COMUNE DI NAPOLI

ATTREZZATURA AD USO PUBBLICO

Art. 56 N.T.A. del P.R.G. di Napoli - D.G.C. n° 1882/2006 - e smi
PORZIONE DI IMMOBILE VIA MONTEDONZELLI 46/48 - NAPOLI
Approvazione Fattibilità FASE I - D.G.C. n° 483 del 29.12.2020

PROGETTO ESECUTIVO

PROPRIETA' E PROPONENTE:

CONCRETA SVILUPPO S.R.L.
L'Amministratore
Dott. Vincenzo Basto

ELABORATO :

DG - DOCUMENTI GENERALI E RELAZIONI SPECIALISTICHE
Piano di manutenzione degli impianti

SCALA:

ELABORATO :
ES.DG.R.14

NAPOLI	ELABORATO	VISTO	APPROVATO
DATA	Ottobre 2023	Ottobre 2023	Ottobre 2023
SIGLA			
MODIFICHE 1			
MODIFICHE 2			
MODIFICHE 3			

FORMATO:
A4

FILE:
ES.DG.R.14.doc

ARCHIVIO:
06/17 - 470

PROGETTAZIONE :

SERVIZI INTEGRATI
engineering and consulting services

Ing. Nicola Salzano de Luna
Arch. Maria Rosaria Salzano de Luna

ORDINE DEI PIANIFICATORI PAESAGGISTI CONSERVATORI - PROVINCIA DI NAPOLI
Sez. A/a
Architetto
MARIA ROSARIA
SALZANO DE LUNA
N. 3779

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI NAPOLI
DOTT. ING.
SALZANO DE LUNA NICOLA
ISCRITTO ALL'ALBO
PROFESSIONALE
COL. N. 6821

A TERMINE DI LEGGE CI RISERVIAMO LA PROPRIETA' DI QUESTO ELABORATO CON DIVIETO DI RIPRODURLO RENDENDOLO NOTO A TERZI ANCHE PARZIALMENTE SENZA NOSTRA AUTORIZZAZIONE

Comune di Napoli
Provincia di Napoli

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: ATTREZZATURA AD USO PUBBLICO
Art. 56 NTA del PRG del Comune di Napoli - D.G.C. n° 1882/2006 e smi
PORZIONE DI IMMOBILE IN VIA MONTEDONZELLI 46/48 - NAPOLI

COMMITTENTE:

17/07/2023,

IL TECNICO

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Napoli**

Provincia di: **Napoli**

OGGETTO: ATTREZZATURA AD USO PUBBLICO

Art. 56 NTA del PRG del Comune di Napoli - D.G.C. n° 1882/2006 e smi

PORZIONE DI IMMOBILE IN VIA MONTEDONZELLI 46/48 - NAPOLI

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

CORPI D'OPERA:

° 01 IMPIANTI TECNOLOGICI

IMPIANTI TECNOLOGICI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto di climatizzazione
- 01.02 Impianto di riscaldamento
- 01.03 Impianto elettrico
- 01.04 Impianto elettrico industriale
- 01.05 Impianto di trasmissione fonia e dati
- 01.06 Impianto audio annunci emergenze
- 01.07 Impianto antintrusione e controllo accessi
- 01.08 Impianto di messa a terra
- 01.09 Impianto di sicurezza e antincendio
- 01.10 Sottosistema antintrusione e sicurezza
- 01.11 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.12 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- 01.13 Impianto di smaltimento acque reflue
- 01.14 Impianto fotovoltaico
- 01.15 Illuminazione a led

Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:
- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Appoggi antivibrante in gomma
- 01.01.02 Batterie di condensazione (per macchine frigo)
- 01.01.03 Canali in lamiera
- 01.01.04 Canalizzazioni
- 01.01.05 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- 01.01.06 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 01.01.07 Coibente per tubazioni in lana di vetro
- 01.01.08 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 01.01.09 Compressore (per macchine frigo)
- 01.01.10 Compressori rotativi
- 01.01.11 Condensatori ad aria
- 01.01.12 Condensatori evaporativi
- 01.01.13 Deumidificatori con recuperatore di calore
- 01.01.14 Evaporatore (per macchine frigo)
- 01.01.15 Filtri multidiedri (a tasche rigide)
- 01.01.16 Flussimetro ad aria variabile
- 01.01.17 Flussostato
- 01.01.18 Griglie di ventilazione in alluminio
- 01.01.19 Griglie di ventilazione in abs
- 01.01.20 Pompe di calore (per macchine frigo)
- 01.01.21 Recuperatori di calore
- 01.01.22 Regolatore di portata
- 01.01.23 Strato coibente
- 01.01.24 Tubazione in PE-Xa
- 01.01.25 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 01.01.26 Tubi in polipropilene (PP)
- 01.01.27 Tubi in acciaio
- 01.01.28 Tubi in rame
- 01.01.29 Ventilconvettore centrifugo
- 01.01.30 Ventilconvettore a parete
- 01.01.31 Ventilconvettori e termovettori
- 01.01.32 Ventilconvettore a cassetta

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Appoggi antivibrante in gomma

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Si tratta di elementi a supporto delle macchine utilizzate per il condizionamento (ventilatori, compressori, condizionatori, gruppi di refrigerazione, centrifughe, gruppi elettrogeni, ecc.); questi dispositivi hanno la funzione di collegamento tra le macchine e il pavimento sul quale poggiano in modo da evitare vibrazioni emesse durante il funzionamento delle macchine stesse. Gli appoggi possono essere realizzati con diversi materiali:
- appoggi in gomma e/o gomma armata (deformabili), formati da strati di gomma (naturale o artificiale) dello spessore di 10-12 mm ed incollati a lamierini di acciaio di 1-2 mm di spessore;
- appoggi in acciaio;
- appoggi in acciaio e PTFE o PTFE e neoprene.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.). Affidarsi a personale tecnico e a strumentazione altamente specializzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Deformazione
Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

01.01.01.A02 Invecchiamento
Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

01.01.01.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Batterie di condensazione (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il condensatore ha la funzione di far condensare il fluido refrigerante dallo stato di vapore surriscaldato allo stato liquido.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il condensatore, per raffreddare il vapore, utilizza l'acqua o l'aria. Nel 1° caso l'acqua proveniente da una torre evaporativa passa attraverso tubi alettati immersi nel fluido refrigerante (questo tipo di raffreddamento è poco utilizzato anche per le limitazioni imposte dalla normativa); nel 2° caso l'aria viene condotta forzatamente attraverso delle batterie alettate che contengono il fluido refrigerante.
Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi. Effettuare una pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

01.01.02.A02 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.02.A03 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.02.A04 Rumorosità
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

01.01.02.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di rinforzo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.01.03.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.01.03.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.01.03.A04 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.03.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.01.03.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Canalizzazioni

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Il trattamento dei fluidi viene effettuato dalle centrali di trattamento dell'aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Date le notevoli dimensioni, generalmente le U.T.A. sono collocate in ambienti interrati ma possono essere collocate anche in copertura o nei sottotetti prevedendo idonei dispositivi di isolamento acustico. Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Difetti di coibentazione
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.01.04.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.01.04.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.01.04.A04 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.01.04.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.
Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:
- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti.
Il libretto di impianto:
- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;
- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;
- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;
- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;
- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;
- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014.

Il manutentore deve redigere "specifici rapporti di controllo" in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.
Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10

febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all'Autorità competente.
Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.01.05.A02 Difetti di funzionamento motori
Difetti di funzionamento dei motori elettrici.

01.01.05.A03 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.05.A04 Difetti di taratura
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.05.A05 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.05.A06 Fughe ai circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.05.A07 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.01.05.A08 Perdita di tensione delle cinghie
Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.

01.01.05.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.05.C01 Taratura apparecchiature di regolazione
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilit à.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

01.01.05.C02 Taratura apparecchiature di sicurezza
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Registrazione
Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della combustione; 3) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilit à; 6) Attitudine a limitare i rischi di esplosione; 7) Comodità di uso e manovra; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza meccanica; 10) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente.I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in polietilene espanso sotto ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.01.06.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.06.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.01.06.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Coibente per tubazioni in lana di vetro

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente.I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in lana di vetro sono realizzati con composto di residui vetrosi e la fabbricazione avviene tramite sinterizzazione di vetro e carbone in polvere. Questi coibenti presentano una notevole resistenza al fuoco nonché una elevata qualità di assorbimento acustico; sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.01.07.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.07.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.01.07.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente.I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.01.08.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.08.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.01.08.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Compressore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il compressore è uno dei componenti dei gruppi frigo dell'impianto di climatizzazione; può essere di vari tipi quali:
- centrifugo del tipo aperto, ermetico, monostadio o bistadio: tale tipo di compressore viene utilizzato per potenzialità superiori a 350 Kw;
- alternativo di tipo aperto, ermetico, semi-ermetico;
- a vite, rotativo, a "scroll".

Nei compressori di tipo ermetico il motore non è accessibile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti.
Il libretto di impianto:
- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;
- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;
- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;
- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;
- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;
- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014.

Il manutentore deve redigere "specifici rapporti di controllo" in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.
Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all'Autorità competente.
Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.09.A01 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.01.09.A02 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.09.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.09.A04 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.01.09.A05 Mancanza dell'umidità
Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.01.09.A06 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.09.A07 Perdite di olio
Perdite di olio dal compressore.

01.01.09.A08 Rumorosità del compressore
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità del compressore non nei valori di norma.

01.01.09.A09 Sbalzi di temperatura
Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Compressori rotativi

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I compressori rotativi posson essere di vari tipologie quali:
- "a pistone rotante" che sono costituiti da un involucro (di forma cilindrico) all'interno del quale un pistone eccentrico (azionato dal motore elettrico) provoca una aspirazione ed una compressione per due diverse porzioni di vapore;
- " a spirale" o "scroll" che sono costituiti da due spirali identiche (di cui una fissa e una mobile) che muovendosi creano la compressione del vapore che penetra nel compressore;
- "a vite" sono costituiti da due rotori controrotanti (costituiti da 5 lobi) di cui uno mosso dal motore elettrico e l'altro trascinato dal movimento del primo rotore.

Questi tipi di compressori sono inoltre dotati di un inverter che consente di poter regolare e modulare sia la potenza frigorifera (agendo sulla velocità del motore elettrico del compressore stesso) sia la velocità del ventilatore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima della messa in funzione degli impianti frigoriferi eseguire una serie di operazioni sul sistema dei compressori quali:
- verifica del sistema di lubrificazione analizzando la temperatura e l'aspetto dell'olio;
- verifica stato morsettiere ed isolamento avvolgimenti del motore;
- prove di funzionamento tese a verificare i vari dispositivi di taratura e controllo (pressostato, temperature di aspirazione e mandata, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Anomalie inverter
Difetti di funzionamento dell'inverter a corredo del compressore.

01.01.10.A02 Anomalie rotori
Difetti di funzionamento dei rotori.

01.01.10.A03 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.01.10.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.10.A05 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.10.A06 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.01.10.A07 Mancanza dell'umidità
Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.01.10.A08 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.10.A09 Perdite di olio
Perdite di olio dal compressore.

01.01.10.A10 Rumorosità del compressore
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità del compressore non nei valori di norma.

01.01.10.A11 Sbalzi di temperatura
Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Condensatori ad aria

Il condensatore d'aria montato insieme ad un gruppo refrigeratore d'acqua senza condensatore e collocato in centrale presenta il vantaggio di non avere la parte frigorifera esposta all'esterno e, quindi, più facilmente sorvegliabile. Allo stesso tempo presenta i seguenti svantaggi:
- un costo più elevato delle apparecchiature;
- l'esigenza di ricorrere ad un frigorista per installare l'impianto;
- il rischio connesso ad eventuali perdite sulle linee di collegamento caricate con refrigerante;
- l'ulteriore ingombro in sala macchine (refrigeratore privo di condensatore) senza nessun risparmio di spazio all'esterno.
I condensatori, che partono da pochi kW fino a 500 kW, sono realizzati molto semplicemente e hanno soltanto le seguenti tipologie costruttive:
- a flusso d'aria orizzontale con ventilatore centrifugo;
- a flusso d'aria verticale con ventilatore elicoidale o elicocentrifugo.
Per costruirli si utilizzano i seguenti materiali:
- tubi in rame ed alette in alluminio per la batteria condensante;
- tubi in rame ed alettatura in alluminio con verniciatura al cromato o all'heresite per esposizioni al clima marino;
- tubi in rame ed alettatura in rame (stagnati se necessario) per esposizione a nebbia di salsedine o a pioggia acida;
- lamiera zincata per le pale dei ventilatori.
Questi apparecchi sono progettati per essere installati all'esterno e, quindi, la loro parte elettricaè progettata per essere esposta alle intemperie.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare lo stato generale del ventilatore, che non vi siano giochi, che le cinghie siano ben allineate e tese e che il livello del rumore prodotto non sia superiore a quello consentito. Controllare che intorno alle macchine ci sia lo spazio necessario per un'adeguata ventilazione; nel caso in cui si installino due unità affiancate lo spazio tra di loro deve essere raddoppiato. Verificare che il livello di acqua previsto sia mantenuto entro i valori minimi previsti e che il livello dei liquidi presenti nelle vasche non sia inferiore a quello minimo previsto per il normale funzionamento. Le operazioni di manutenzione necessarie sono:
- periodica verifica del corretto funzionamento dei contattori dei motori dei ventilatori;
- periodica verifica del tiro delle cinghie delle macchine corredate di ventilatore messo in moto da cinghie e pulegge;
- lavaggio annuale o secondo necessità delle superfici esterne delle batterie condensanti; questo lavaggio va fatto con spazzola morbida e soluzione saponata seguito da un risciacquo con acqua pulita.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori dei motori dei ventilatori.

01.01.11.A02 Anomalie dei rivestimenti
Difetti di tenuta dei rivestimenti protettivi delle alette delle batterie.

01.01.11.A03 Anomalie delle batterie
Anomalie delle batterie condensanti dovute ad accumuli di materiale tra le alette.

01.01.11.A04 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.11.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.11.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.11.A07 Fughe ai circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.11.A08 Perdita di tensione delle cinghie
Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.

01.01.11.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto.

Elemento Manutenibile: 01.01.12

Condensatori evaporativi

I condensatori evaporativi sono apparecchi simili alle torri evaporative con la differenza che la batteria in cui circola l'acquaè del tipo a condensazione realizzata in tubi di acciaio o in rame. Il loro potenziale va da 10 a 1000 kW. È da preferire un condensatore evaporativo rispetto ad uno ad aria soltanto per il risparmio di energia che si ottiene nell'esercizio dell'impianto frigorifero in quanto i condensatori d'aria hanno come parametro di scambio termico la temperatura al bulbo secco dell'aria entrante, i condensatori evaporativi hanno come parametro di scambio la temperatura a bulbo umido. Il funzionamento del condizionatore evaporativoè condotto dall'unità motoevaporante cui è connesso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare lo stato generale del ventilatore, che non vi siano giochi, che le cinghie siano ben allineate e tese e che il livello del rumore prodotto non sia superiore a quello consentito. Controllare che intorno alle macchine ci sia lo spazio necessario per un'adeguata ventilazione; nel caso in cui si installino due unità affiancate lo spazio tra di loro deve essere raddoppiato. Verificare che il livello di acqua previsto sia mantenuto entro i valori minimi previsti e che il livello dei liquidi presenti nelle vasche non sia inferiore a quello minimo previsto per il normale funzionamento. Per l'installazione è molto importante assicurarsi che il rumore da essi prodotto sia entro i limiti prescritti dalla normativa locale. È opportuno, inoltre, lasciare intorno a queste apparecchiature lo spazio di rispetto indicato dal costruttore per un'idonea ventilazione. Le operazioni di manutenzione da effettuarsi periodicamente sono:
- annualmente pulizia del bacino;
- periodicamente pulizia del filtro dell'acqua posizionato sull'ingresso della pompa di circolazione;
- periodicamente pulizia e controllo della batteria condensante;
- periodicamente controllo del tiro delle cinghie della trasmissione dei ventilatori;
- periodicamente, se necessario, lubrificazione del motore e dei cuscinetti del ventilatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Accumuli di acqua
Accumuli di acqua di condensa nelle bacinelle di raccolta.

01.01.12.A02 Anomalie delle batterie
Anomalie delle batterie condensanti dovute ad accumuli di materiale tra le alette.

01.01.12.A03 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori dei motori dei ventilatori.

01.01.12.A04 Anomalie dei rivestimenti
Difetti di tenuta dei rivestimenti protettivi delle alette delle batterie.

01.01.12.A05 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri dell'acqua.

01.01.12.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.12.A07 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.12.A08 Fughe ai circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.12.A09 Perdita di tensione delle cinghie
Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.

01.01.12.A10 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto.

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Deumidificatori con recuperatore di calore

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

I deumidificatori vengono spesso utilizzati come unità canalizzabili da controsoffitto e sono progettati per essere abbinati ad impianti di raffrescamento a pannelli/nastri radianti. Tali sistemi effettuano la deumidificazione dellaria sia alla stessa temperatura a cui la prelevano sia in condizioni di aria raffreddata; questa condizione unitamente alle portate molto piccole evita le fastidiose correnti daria tipiche dei tradizionali sistemi di condizionamento.
Gli elementi che costituiscono i deumidificatori con recuperatore di calore sono i seguenti:
-Filtro aria;
-Batteria pre-raffreddamento;
-Evaporatore;
-Compressore;
-Condensatore;
-Batteria post-raffreddamento;
-Ventilatore;
-Filtro deidratatore;
-Organo di laminazione;
-Condensatore ad acqua.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di gettare (attraverso le griglie o le cavità che aspirano l'aria) alcun tipo di oggetto. Pulire i filtri con costanza e con frequenza, rispettando le indicazioni del produttore. Nel caso in cui sia possibile lavarli, è bene reinserirli solo una volta che si sono perfettamente asciugati. Qualsiasi operazione di pulizia va fatta ad apparecchio spento e spina disinserita.
L'apparecchio non deve mai essere posizionato in modo tale da pregiudicare il riciclo dell'aria o in nicchie che limitano le prese d'aria di bocchettoni e griglie: un'installazione corretta implica almeno cinquanta centimetri di spazio tutt'intorno all'apparecchio stesso.
Per economizzare e ridurre i consumi, vanno chiuse le porte e le finestre della stanza da deumidificare.
Il deumidificatore non deve mai essere messo a contatto o nelle immediate vicinanze di superfici calde (termosifoni o stufe) e deve essere posizionato in piano, in modo da essere perfettamente stabile.
Nel caso in cui l'apparecchio non sarà utilizzato per un tempo superiore ai sei mesi, si dovrà provvedere a pulire il filtro e la tanica in cui viene accumulata la condensa, dopodiché sarà bene coprire il deumidificatore per proteggerlo dalla polvere e, infine, riporlo in un luogo fresco.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.13.A01 Anomalie filtro aria
Cattivo funzionamento dei filtri dell'aria per cui si verificano cattivi odori.

01.01.13.A02 Anomalie filtro deidratatore
Cattivo funzionamento del filtro deidratatore.

01.01.13.A03 Anomalie batteria pre-raffreddamento
Difetti di funzionamento della batteria pre-raffreddamento.

01.01.13.A04 Anomalie evaporatore
Cattivo funzionamento dell'evaporatore.

01.01.13.A05 Anomalie batteria post-raffreddamento
Difetti di funzionamento della batteria post-raffreddamento.

01.01.13.A06 Anomalie vaschetta condensa
Eccessivo accumulo dell'acqua di condensa nella vaschetta di raccolta.

01.01.13.A07 Difetti ventilatore
Anomalie nel funzionamento del ventilatore.

Elemento Manutenibile: 01.01.14

Evaporatore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

L'evaporatore ha la funzione di far evaporare il fluido refrigerante per raffreddare l'acqua.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il liquido refrigerante evapora all'interno dei tubi di cui è composto generalmente l'evaporatore e viene regolato da una valvola di espansione termostatica. L'utente deve verificare l'efficienza del termostato antigelo, delle valvole di espansione termostatica, delle valvole di intercettazione a solenoide, degli indicatori di umidità. Periodicamente l'utente deve effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, del relativo scarico, e delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.14.A01 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.01.14.A02 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione.

01.01.14.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.14.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.14.A05 Mancanza dell'umidità
Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.01.14.A06 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.14.A07 Perdite di olio
Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

Elemento Manutenibile: 01.01.15

Filtri multidiedri (a tasche rigide)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I filtri multidiedri detti comunemente a tasche rigide sfruttano il principio delle piccole pieghe del setto filtrante in microfibra di vetro con separatori in filotermoplastico. Il telaio della tasca in materiale plastico ne conferisce robustezza e resistenza e la rende totalmente inceneribile senza rilascio di gas pericolosi. Sono adatti ad operare in condizioni quali volumi di aria variabili, frequenti fermate del ventilatore ed alta resistenza all'umidità. Rispetto ai filtri a tasche flosce questi filtri presentano alcuni vantaggi: maggior perdita di carico ammessa, costruzione di tipo rigido che agevola la posa in opera, dimensioni ridotte e distribuzione uniforme dell'aria.
I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti:
- la portata di aria deve essere 0,944 m3/s (3 400 m3/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.15.A01 Corrosione dei telai
Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

01.01.15.A02 Depositi di materiale
Depositi di materiale presenti nell'aria che si depositano sulle tasche.

01.01.15.A03 Difetti alle guarnizioni
Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

01.01.15.A04 Difetti dei controtelai
Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

01.01.15.A05 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.15.A06 Difetti di montaggio
Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

01.01.15.A07 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.01.15.A08 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

Elemento Manutenibile: 01.01.16

Flussimetro ad aria variabile

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il misuratore di portata noto anche come flussimetro o flussometro è uno strumento di misura della portata (volumica o massica) di un corpo (solido o fluido).
I misuratori di portata sono classificati secondo il tipo di misura in:
- misuratore di velocità;
- misuratore di portata vera e propria.

Inoltre i flussimetri possono essere classificati secondo il sistema di misurazione in:
- misuratore a spostamento, con parti in movimento provocato dal fluido misurato;
- misuratore statico, che misura l'effetto dello spostamento del corpo senza che le parti dello strumento siano in movimento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di utilizzo su tubazioni posizionate all'esterno utilizzare fllussimetri con custodia di sicurezza o utilizzare flussimetri con tubo metallico.
Verificare l'utilizzo dei flussimetri per la misurazione di acido cloridrico e/o cloro per evitare fenomeni di corrosione.
I materiali utilizzati per la realizzazione del collettore devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.
Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.16.A01 Anomalie galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.01.16.A02 Anomalie scala graduata
Difficoltà di lettura dei valori riportati sulla scala graduata.

01.01.16.A03 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.17

Flussostato

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il flussostato è un dispositivo a due stati utilizzato per il rilevamento del valore di portata di un fluido; a differenza del flussimetro non è in grado di effettuare alcuna misura. Infatti tale dispositivo ha un valore di soglia di attivazione atta a limitare gli effetti indesiderati di commutazione nell'intorno del valore di soglia.
I modelli più comuni di flussometro sono del tipo elettro-meccanici in cui la soglia di intervento può essere modificata variando la lunghezza del braccio della molla di contrasto o della leva.
Il funzionamento è assicurato da un elemento meccanico immerso nel fluido che provvede ad azionare un vero e proprio interruttore mediante leverismo.
Il flussostato trova larga applicazione nei sistemi di controllo come ad esempio nei sistemi di riscaldamento dove i sensori di temperatura sono posizionati lontano dall'elemento riscaldante; in questi casi il dispositivo previene i danni causati da un'imprevista

mancanza di circolazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il flussostato può essere installato su tubazione sia in posizione verticale sia orizzontale ma non deve essere montato in posizione capovolta. Evitare di forzare la parte superiore del flussostato (in cui è installato il comando magnetico) perché è fissata rigidamente al corpo.
Verificare con attenzione il valore di corrente assorbita dall'utilizzatore a cui si collega il flussostato; nel caso questo valore superi i 0,02 A occorre interporre un relè tra il flussostato e l'utilizzatore stesso per evitare di danneggiare i contatti del flussostato.
I materiali utilizzati per la realizzazione del flussostato devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.17.A01 Anomalie contatto elettrico
Difetti di funzionamento dei contatti elettrici di gestione del flusso.

01.01.17.A02 Anomalie contatti magnetici
Difetti di funzionamento dei contatti magnetici.

01.01.17.A03 Anomalie relè
Difetti di funzionamento del relè di protezione dei contatti.

01.01.17.A04 Difetti ai raccordi
Difetti di tenuta dei raccordi e delle giunzioni.

01.01.17.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.18

Griglie di ventilazione in alluminio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in alluminio e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La griglia deve essere montata in posizione facilmente accessibile e perfettamente orizzontale in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento. Inoltre non installare la griglia in ambienti con sostanze che possano generare un processo di corrosione delle alette in alluminio.
L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione e delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- strato di coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.18.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

01.01.18.A02 Difetti di ancoraggio
Difetti di tenuta degli ancoraggi delle griglie ai canali.

01.01.18.A03 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di ventilazione aria.

01.01.18.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.19

Griglie di ventilazione in abs

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; possono essere realizzate in abs e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.
Queste particolari griglie oltre ad avere un aspetto estetico migliore rispetto alle tipologie tradizionali presentano anche una buona resistenza meccanica agli urti. Tali proprietà derivano dall'unione delle proprietà di ogni singolo componente (infatti ABS è l'acronimo che indica Acrilonitrile, Butadiene e Stirene che sono i tre monomeri che costituiscono l'ABS): la resistenza termica e chimica e la tenacità sono assicurate dall'acrilonitrile, la resistenza all'urto e il mantenimento delle proprietà a basso modulo sono garantite dal butadiene mentre lo stirene fornisce facilità di lavorazione, rigidità e lucentezza superficiale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La griglia deve essere montata in posizione facilmente accessibile e perfettamente orizzontale in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento.
L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione e delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- strato di coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.19.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

01.01.19.A02 Difetti di ancoraggio
Difetti di tenuta degli ancoraggi delle griglie ai canali.

01.01.19.A03 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di ventilazione aria.

01.01.19.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.20

Pompe di calore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le macchine frigo a pompa di calore possono costituire una alternativa alle macchine frigo tradizionali. Si tratta di sistemi con un ciclo di refrigerazione reversibile in cui il condizionatore è in grado di fornire caldo d'inverno e freddo d'estate invertendo il suo funzionamento.
Le pompe di calore oltre ad utilizzare l'acqua come fluido di raffreddamento per il circuito di condensazione possono avvalersi anche di altri sistemi quali il terreno, un impianto di energia solare o di una sorgente geotermica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le pompe di calore per il loro funzionamento utilizzano un sistema del tipo aria-aria o aria-acqua. Le pompe di calore sono particolarmente vantaggiose sia per la loro reversibilità che per il loro rendimento particolarmente elevato. Tale rendimento denominato tecnicamente COP (che è dato dal rapporto tra la quantità di calore fornita e la quantità di energia elettrica assorbita) presenta valori variabili tra 2 e 3. Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto; verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.20.A01 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

01.01.20.A02 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

01.01.20.A03 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.20.A04 Perdite di olio
Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

01.01.20.A05 Rumorosità
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

Elemento Manutenibile: 01.01.21

Recuperatori di calore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Sono realizzati a fascio tubiero con tubi in rame mandrinati a piastre tubiere in acciaio. L'acqua circola all'interno dei tubi e, quindi, il lato acqua è facilmente ispezionabile e pulibile rimuovendo i coperchi delle casse acqua. Questi apparecchi si applicano sia su gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua che raffreddati ad aria. In tutti e due i casi si inserisce un recuperatore in ogni circuito frigorifero di cuiè costituita l'unità di refrigerazione. Quando l'utenza collegata al recuperatore è sottoposta ad un carico, lo stesso recuperatore cede calore all'acqua che lo attraversa facendo condensare il refrigerante che circola sull'altro lato. In base al differente carico del circuito idraulico collegato al recuperatore, questo è capace di recuperare una percentuale del calore di condensazione che oscilla tra lo 0 e il 100%.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il recuperatore si installa tra il collettore di mandata del compressore ed il condensatore principale del circuito, a monte di quest'ultimo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.21.A01 Anomalie del termostato
Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua.

01.01.21.A02 Depositi di materiale
Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei recuperatori.

01.01.21.A03 Difetti di tenuta
Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore.

01.01.21.A04 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

01.01.21.A05 Sbalzi di temperatura
Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita.

Elemento Manutenibile: 01.01.22

Regolatore di portata

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I regolatori consentono di eseguire sia la regolazione del flusso dell'aria in condotte rettangolari (sia sui canali di mandata che su quelli di estrazione dell'aria) e sia per mantenere la portata d'aria costante rispetto al valore richiesto dal progetto.
Il regolatore è costituito da un sensore di misurazione della velocità dell'aria; il dato rilevato regola l'attuatore e quindi l'apertura della serranda di regolazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per il corretto funzionamento è necessario che il flusso d'aria proceda sempre dal ponte di misurazione verso le alette di regolazione. Nel caso si debbano eseguire misurazioni precise durante il funzionamento è necessario inserire una condotta d'aria rettilinea di almeno 50 cm di lunghezza prima della zona di aspirazione del regolatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.22.A01 Anomalie attuatore
Difetti di funzionamento dell'attuatore della serranda.

01.01.22.A02 Anomalie sensore
Difetti di funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria.

01.01.22.A03 Difetti di apertura serranda
Difetti di funzionamento del sistema di apertura della serranda di regolazione.

01.01.22.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.23

Strato coibente

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. Questo viene generalmente realizzato con lana di vetro, materiali sintetico ed altro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.23.A01 Anomalie del coibente
Difetti dello strato coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.01.23.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.23.A03 Mancanze
Mancanza di strato di coibente sui canali.

01.01.23.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.24

Tubazione in PE-Xa

La tubazione di polietilene è un prodotto ottenuto mediante estrusione (alla temperatura di circa 175°C) da una base costituita da granuli di polietilene ad alta densità che vengono additivati con pigmenti vari e con diverse colorazioni.
Il tubo in Pe-Xa una volta formato viene introdotto in una emulsione contenente perossidi in acqua che una volta penetrati nella parete del tubo mediante alte temperature, per effetto di un trattamento chimico, vengono reticolati alla struttura del tubo.
Le tubazioni in polietilene reticolato presentano numerosi vantaggi quali:
- assenza di corrosione e riciclabilità 100%;
- resistenza alla fessurazione unita ad elevata elasticità;
- resistenza all'usura;
- resistenza alle sostanze chimiche e alle alte temperature;
- elevata resistenza a compressione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il prodotto deve essere conforme alla norma EN ISO 15875-2 nonché alla norma DIN 4726 relativamente alle prescrizioni sull'impermeabilità all'ossigeno della barriera in EVOH e sui raggi minimi di curvatura delle tubazioni.
Inoltre il tubo deve rispettare i requisiti imposti dal Decreto del Ministero della Salute N° 174 del 06 Aprile 2004.
Il montaggio dei tubi scaldanti deve essere effettuato con l'osservanza delle progettazione che deve essere eseguita secondo le norme DIN EN 1264 e secondo le seguenti prescrizioni dettate dalle norme DIN 4726:
- la posa dei singoli circuiti deve iniziare dal blocco delle mandate del collettore;
- i tubi devono essere tagliati ad angolo retto e devono essere calibrati e smussati;
- nel passaggio di pareti, solette o in caso di curvature particolarmente strette utilizzare idonee guaine protettive (preferire quelle con scanalatura longitudinale);
- in caso di utilizzo dei tubi scaldanti del tipo "duo-flex" deve essere mantenuto il raggio minimo di curvatura di 5 x d (dove d indica il diametro esterno medio);
- in caso di utilizzo dei tubi scaldanti del tipo "tri-o-flex" il raggio minimo di curvatura può essere di 3 x d se viene impiegata la molla per curvature e 5 x d se quest'ultima non viene impiegata;
Inoltre per una corretta posa in opera si devono seguire le seguenti indicazioni:
- in caso di posa a meandri si inizia con la mandata accanto alle pareti esterne dei locali e poi si procede a completare il circuito secondo il passo previsto in progetto;
- in caso di posa a chiocciola il tubo di mandata deve esser posato con passo doppio fino al centro del circuito; quindi, dopo aver invertito il senso di posa, il tubo di ritorno viene posato tra i due tubi di mandata fino al collettore;
- i tubi devono essere posati ad una distanza maggiore di 50 mm da parti verticali della costruzione e di 200 mm da trombe dell'ascensore, da camini e caminetti e pozzi sia aperti sia chiusi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.24.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.01.24.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.24.A03 Depositi
Formazione di depositi di calcare all'interno delle tubazioni.

01.01.24.A04 Difetti di tenuta
Perdita di fluido dovuta a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.24.A05 Rigonfiamenti
Alterazione della superficie del tubo dovuta temperature eccessive.

01.01.24.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.25

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.25.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.01.25.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.25.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.25.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.26

Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.26.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.01.26.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.26.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.26.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.27

Tubi in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannessman), in rame o in rame opportunamente isolate.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione delle reti di distribuzione dei fluidi devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI e del CEI ma in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali ; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.27.A01 Difetti di coibentazione
Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

01.01.27.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

01.01.27.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.01.27.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.01.27.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.28

Tubi in rame

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Per la realizzazione di tali reti vengono utilizzate tubazioni in rame opportunamente coibentate con isolanti per impedire ai fluidi trasportati di perdere il calore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione delle reti di distribuzione dei fluidi devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI e del CEI ma in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.28.A01 Difetti di coibentazione
Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

01.01.28.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

01.01.28.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.01.28.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.01.28.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.29

Ventilconvettore centrifugo

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il ventilconvettore è un terminale per il trattamento dell'aria ambiente sia nella stagione estiva (alimentazione della batteria con acqua fredda) che in quella invernale (alimentazione della batteria con acqua calda).
I ventilconvettori centrifughi che oggi possono trovarsi sul mercato sono:
- con mobile ad aspirazione dal basso;
- con mobile ad aspirazione frontale;
- senza mobile per applicazioni ad incasso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di procedere con l'installazione del ventilconvettore oltre a controllare che l'apparecchio sia disinserito dalla rete elettrica bisogna verificare che:
- il luogo di installazione sia sufficiente a contenerlo e che ci sia spazio sufficiente per le operazioni manutenzione;
- il passaggio dell'aria sia in aspirazione sia in mandata sia libero da ostruzioni;
- gli attacchi idraulici abbiano le caratteristiche (posizione, diametri tubazioni, pressione impianto, ecc.) come richiesti dall'apparecchio;
- la linea elettrica di alimentazione corrisponda ai dati di targa dell'apparecchio;
- la presenza di un interruttore di sicurezza facilmente accessibile dall'utilizzatore.

Tutte le operazioni (installazione, collegamento alla rete elettrica) devono essere eseguiti da personale qualificato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.29.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.01.29.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.29.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.01.29.A04 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.29.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.29.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.29.A07 Difetti di ventilazione
Difetti di ventilazione dovuti ad ostruzioni (polvere, accumuli di materiale vario) delle griglie di ripresa e di mandata.

01.01.29.A08 Fughe di fluidi
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.29.A09 Rumorosità dei ventilatori
Rumorosità dei cuscinetti dovuta all'errato senso di rotazione o problemi in generale (ostruzioni, polvere, ecc.) dei motori degli elettroventilatori.

Elemento Manutenibile: 01.01.30

Ventilconvettore a parete

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I ventilconvettori a parete sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. Lo scambio del fluido primario (proveniente dalla serpentina) con l'aria dell'ambiente doveè posizionato il ventilconvettore avviene mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Posizionare i ventilconvettori ad un altezza dal pavimento tale che, durante il funzionamento, non si creino movimenti dell'aria fastidiosi per le persone.
Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:
- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.30.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.01.30.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.30.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.01.30.A04 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.30.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.30.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.30.A07 Difetti di ventilazione
Difetti di ventilazione dovuti ad ostruzioni (polvere, accumuli di materiale vario) delle griglie di ripresa e di mandata.

01.01.30.A08 Fughe di fluidi
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.30.A09 Rumorosità dei ventilatori
Rumorosità dei cuscinetti dovuta all'errato senso di rotazione o problemi in generale (ostruzioni, polvere, ecc.) dei motori degli elettroventilatori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.30.C01 Controllo dispositivi
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:
-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fughe di fluidi.*

01.01.30.C02 Controllo tenuta acqua
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fughe di fluidi.*

Elemento Manutenibile: 01.01.31

Ventilconvettori e termovettori

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettoreè dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente doveè posizionato il ventilconvettore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'impianto con ventilconvettori è formato dai seguenti componenti:
- un gruppo condizionatore centralizzato per il trattamento e il movimento dell'aria di rinnovo degli ambienti (aria primaria) formato a sua volta da: presa d'aria esterna con serrande di regolazione, sezione filtrante, batteria a tubi alettati per il riscaldamento dell'aria, sezione di umidificazione, batteria a tubi alettati di raffreddamento, batteria a tubi alettati di post-riscaldamento e ventilatore accoppiato a motore elettrico per il movimento dell'aria;
- un sistema di canalizzazioni che fanno capo al gruppo centralizzato per l'adduzione a bassa o ad alta velocità e l'immissione dell'aria primaria negli ambienti mediante bocchette o diffusori;
- un insieme di apparecchi di condizionamento, operanti localmente, dislocati nei singoli ambienti (ventilconvettori).
Il ventilconvettore è più diffuso del termovettore anche perché utilizza acqua a temperature basse ed è quindi utilizzabile anche con impianti a pannelli solari. La resa termica, nel caso del ventilconvettore, dipende dalla temperatura di mandata e dalla portata dell'aria e deve essere certificata dal costruttore. Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:
- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.31.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.01.31.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.31.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.01.31.A04 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.31.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.31.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.31.A07 Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.31.A08 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.31.C01 Controllo dispositivi dei ventilconvettori
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:
-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilit à.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fughe di fluidi nei circuiti.*

01.01.31.C02 Controllo tenuta acqua dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fughe di fluidi nei circuiti.*

Elemento Manutenibile: 01.01.32

Ventilconvettore a cassetta

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I ventilconvettori a cassetta sono costituiti da uno scambiatore di calore (realizzato in rame ed a forma di serpentina) posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica; questo involucro viene posizionato all'interno del controsoffitto da dove provvede alla mandata dell'aria mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:
- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.32.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.01.32.A02 Anomalia pompa
Difetti di funzionamento della pompa evacuazione condensa.

01.01.32.A03 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.32.A04 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.01.32.A05 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.32.A06 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.32.A07 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.32.A08 Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.32.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.32.C01 Controllo dispositivi
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:
-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fughe di fluidi nei circuiti.*

01.01.32.C02 Controllo tenuta acqua

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fughe di fluidi nei circuiti.*

Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A secondo del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannessman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono:
- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermi che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:
- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Coibente
- 01.02.02 Serbatoi di accumulo

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Coibente

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. Questo viene generalmente realizzato con lana di vetro, materiali sintetico ed altro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Anomalie coibente
Difetti dello strato coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.02.01.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.02.01.A03 Mancanze
Mancanza di strato di coibente sui canali.

01.02.01.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Consentono il corretto funzionamento dei riscaldatori ed assicurano una riserva di combustibile adeguata alle necessità degli utenti in caso di cattivo funzionamento delle reti di distribuzione o in caso di arresti della erogazione da parte del gestore del servizio di erogazione. Possono essere interrati o fuori terra. Si differenziano a secondo del combustibile contenuto: gpl, gasolio, kerosene.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Qualora si rendesse necessario una pulizia dei fondami, gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore). Sui serbatoi devono essere indicati i parametri dimensionali quali diametro, spessore, distanza tra le costole, lunghezza. Inoltre le seguenti informazioni dovranno essere indicate in maniera indelebile in specifiche posizioni del serbatoio differenziate secondo la sua classificazione (serbatoio di tipo A o di tipo B):
- il riferimento alla norma europea EN 976-1;
- tipo A o tipo B;
- classe 1 o classe 2;
- grado 1 o grado 2;
- la capacità del serbatoio, in litri, ed il diametro del serbatoio, in millimetri;
- il nome del fabbricante;
- il codice di produzione che dà accesso alle informazioni come data di fabbricazione, prove per il controllo di qualità, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Corrosione tubazioni di adduzione
Evidenti segni di decadimento delle tubazioni dovute a fenomeni di corrosione.

01.02.02.A02 Difetti ai raccordi con le tubazioni
Difetti ai raccordi o alle connessioni con le tubazioni.

01.02.02.A03 Incrostazioni
Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione.

01.02.02.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Barre in rame
- 01.03.02 Contattore
- 01.03.03 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 01.03.04 Fusibili
- 01.03.05 Interruttori
- 01.03.06 Pettini di collegamento in rame
- 01.03.07 Presa interbloccata
- 01.03.08 Prese e spine
- 01.03.09 Quadri di bassa tensione
- 01.03.10 Relè a sonde
- 01.03.11 Relè termici
- 01.03.12 Sezionatore
- 01.03.13 Sistemi di cablaggio
- 01.03.14 Torretta a scomparsa
- 01.03.15 <nuovo> Elemento Manutenibile...
- 01.03.16 <nuovo> Elemento Manutenibile...

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Barre in rame

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

Le barre in rame si utilizzano per realizzare sistemi di distribuzione con portata elevata quandoè necessario alimentare in maniera pratica e veloce vari moduli. Infatti la caratteristica di questo tipo di connessioniè quella di avere un particolare profilo (generalmente a C) che consente l'innesto dei vari moduli da connettere in maniera sicura e veloce.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare i contatti diretti con le barre e verificare che siano protette in modo adeguato. Rivolgersi a personale specializzato e togliere l'alimentazione per evitare folgorazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Difetti serraggi

Difetti di funzionamento degli elementi di serraggio barre/moduli da collegare.

01.03.01.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.03.01.A03 Surriscaldamento

Eccessivo livello della temperatura dei quadri dove sono alloggiati i moduli di connessione per cui si verificano corti circuiti.

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Contattore

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi:
- per rotazione, ruotando su un asse;
- per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;
- con un movimento di traslazione-rotazione.

Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa:
- delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile;
- della gravità.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il contattore rende possibile:
-interrompere grandi correnti monofase o polifase operando su un ausiliario di comando attraversato da bassa corrente;
-garantire sia il servizio ad intermittenza che quello continuo;
-realizzare a distanza un comando manuale o automatico per mezzo di cavi di piccola sezione;
-aumentare i posti di comando collocandoli vicino all'operatore.
Altri vantaggi del contattore sono: la robustezza e l'affidabilità in quanto non contiene meccanismi delicati; è adattabile velocemente e facilmente alla tensione di alimentazione del circuito di comando; in caso di interruzione della corrente assicura, attraverso un comando con pulsanti ad impulso, la sicurezza del personale contro gli avviamenti intempestivi; se non sono state prese le opportune precauzioni, agevola la distribuzione dei posti di arresto di emergenza e di asservimento impedendo la messa in moto dell'apparecchio; protegge il ricevitore dalle cadute di tensione consistenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Anomalie della bobina

Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

01.03.02.A02 Anomalie del circuito magnetico

Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

01.03.02.A03 Anomalie dell'elettromagnete
Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

01.03.02.A04 Anomalie della molla
Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

01.03.02.A05 Anomalie delle viti serrafili
Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

01.03.02.A06 Difetti dei passacavo
Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

01.03.02.A07 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.03.02.A08 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolatore e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).
Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri,ecc.).
I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.
I comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Anomalie comandi
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.03.03.A02 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.03.03.A03 Ronzio
Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

01.03.03.A04 Sgancio tensione
Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

Elemento Manutenibile: 01.03.04

Fusibili

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:
- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;
- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale

che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il reè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che i fusibili installati siano idonei rispetto all'impianto. Verificare che i fusibili siano installati correttamente in modo da evitare guasti all'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Depositi vari
Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.

01.03.04.A02 Difetti di funzionamento
Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad erronea posa degli stessi sui porta-fusibili.

01.03.04.A03 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.03.04.A04 Umidità
Presenza di umidità ambientale o di condensa.

Elemento Manutenibile: 01.03.05

Interruttori

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:
- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.03.05.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.03.05.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.03.05.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.03.05.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.03.05.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.03.05.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.03.05.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.03.05.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.03.06

Pettini di collegamento in rame

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

I pettini sono costituiti da elementi modulari in rame che permettono di realizzare lalimentazione degli interruttori modulari sfruttando il morsetto plug-in che consente l'innesto dei vari moduli da connettere in maniera sicura e veloce senza ricorrere al tradizionale cablaggio con conduttori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare i contatti diretti con le barre e verificare che siano protette in modo adeguato. Rivolgersi a personale specializzato e togliere l'alimentazione per evitare folgorazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.06.A01 Difetti serraggi
Difetti di funzionamento degli elementi di serraggio barre/moduli da collegare.

01.03.06.A02 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.03.06.A03 Surriscaldamento
Eccessivo livello della temperatura dei quadri dove sono alloggiati i moduli di connessione per cui si verificano corti circuiti.

Elemento Manutenibile: 01.03.07

Presa interbloccata

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

La presa con interruttore di blocco è una presa dotata di un dispositivo di comando fisicamente connesso con un blocco meccanico (asta di interblocco) che impedisce la manovra di chiusura del dispositivo stesso, qualora la spina non sia inserita nella presa e, successivamente impedisce l'estrazione della spina con il dispositivo in posizione di chiusura. In pratica le manovre di inserzione e disinserzione possono avvenire solamente con la presa fuori tensione.
Il dispositivo di comando è costituito da un interruttore di manovra sezionatore, non manovra rotativa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La Norma CEI 64-8 prescrive l'obbligo delle prese interbloccate per correnti superiori a 16 A nei luoghi di pubblico spettacolo e intrattenimento. Per gli altri ambienti, in generale, la norma CEI 64-8 richiede che per le prese a spina, aventi corrente nominale superiore a 16 A, siano dotate di un dispositivo di comando. L'obbligo normativo di interblocco di tale dispositivo resta però solo per i luoghi di pubblico spettacolo e di intrattenimento in modo che la spina non possa essere disinserita dalla presa fissa mentre i contatti sono in tensione, né possa essere disinserita mentre il dispositivo di interruzione è in posizione di chiuso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.07.A01 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.03.07.A02 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.03.07.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.03.07.A04 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.03.07.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.03.07.A06 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.03.08

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.08.A01 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.03.08.A02 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.03.08.A03 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.03.08.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.03.08.A05 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.03.08.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.09

Quadri di bassa tensione

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.09.A01 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori.

01.03.09.A02 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.03.09.A03 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.03.09.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento
Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

01.03.09.A05 Anomalie dei magnetotermici
Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.03.09.A06 Anomalie dei relè
Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.03.09.A07 Anomalie della resistenza
Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.03.09.A08 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.03.09.A09 Anomalie dei termostati
Difetti di funzionamento dei termostati.

01.03.09.A10 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

01.03.09.A11 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.03.09.A12 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Elemento Manutenibile: 01.03.10

Relè a sonde

Unità Tecnologica: 01.03
Impianto elettrico

Accertano la reale temperatura dell'elemento da proteggere. Questo sistema di protezioneè formato da:
- una o più sonde a termistori con coefficiente di temperatura positivo (PTC), la resistenza delle sonde (componenti statici) aumenta repentinamente quando la temperatura raggiunge una soglia definita Temperatura Nominale di Funzionamento (TNF);
- un dispositivo elettronico alimentato a corrente alternata o continua che misura le resistenze delle sonde a lui connesse; un circuito a soglia rileva il brusco aumento del valore della resistenza se si raggiunge la TNF e comanda il mutamento di stati dei contatti in uscita.
Scegliendo differenti tipi di sonde si può adoperare questo ultimo sistema di protezione sia per fornire un allarme senza arresto della

macchina, sia per comandare l'arresto; le versioni di relè a sonde sono due:
- a riarmo automatico se la temperatura delle sonde arriva ad un valore inferiore alla TNF;
- a riarmo manuale locale o a distanza con interruttore di riarmo attivo fino a quando la temperatura rimane maggiore rispetto alla TNF.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare i seguenti parametri per evitare lo sganciamento del relè:
- superamento della TNF;
- interruzione delle sonde o della linea sonde-relè;
- corto-circuito sulle sonde o sulla linea sonde-relè;
- assenza della tensione di alimentazione del relè.

I relè a sonde preservano i motori dai riscaldamenti in quanto controllano direttamente la temperatura degli avvolgimenti dello statore; è opportuno sottolineare, però, che questo tipo di protezione è utilizzato soltanto se alcune delle sonde sono state incorporate agli avvolgimenti durante la fabbricazione del motore o durante un'eventuale ribobinatura. Si utilizzano i relè a sonde anche per controllare i riscaldamenti degli organi meccanici dei motori o di altri apparecchi che possono ricevere una sonda: piani, circuiti di ingrassaggio, fluidi di raffreddamento, ecc.. Il numero massimo di sonde che possono essere associate in serie su uno stesso relè dipende dal modello del relè e dal tipo di sonda.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.10.A01 Anomalie del collegamento
Difetti di funzionamento del collegamento relè-sonda.

01.03.10.A02 Anomalie delle sonde
Difetti di funzionamento delle sonde dei relè.

01.03.10.A03 Anomalie dei dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

01.03.10.A04 Corto circuito
Corto-circuito sulle sonde o sulla linea sonde-relè.

01.03.10.A05 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

01.03.10.A06 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

01.03.10.A07 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.03.10.A08 Mancanza dell'alimentazione
Mancanza dell'alimentazione del relè.

01.03.10.A09 Sbalzi della temperatura
Aumento improvviso della temperatura e superiore a quella di funzionamento delle sonde.

Elemento Manutenibile: 01.03.11

Relè termici

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: tripolari, compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente), sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase, a riarmo manuale o automatico e graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.
Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le lamine, nel deformarsi, attivano la rotazione della camma o del dispositivo di sganciamento. Nel caso in cui la

corrente assorbita dall'utenza sia maggiore del valore di regolazione del relè la deformazione è tale da consentire al pezzo su cui sono ancorate le parti mobili dei contatti di liberarsi da una protezione di mantenimento. Ciò provoca la repentina apertura del contatto del relè inserito nel circuito della bobina del contattore e la chiusura del contatto di segnalazione. Soltanto quando le lamine bimetalliche si saranno adeguatamente raffreddate sarà possibile effettuare il riarmo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.11.A01 Anomalie dei dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

01.03.11.A02 Anomalie della lamina
Difetti di funzionamento della lamina di compensazione.

01.03.11.A03 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

01.03.11.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

01.03.11.A05 Difetti dell'oscillatore
Difetti di funzionamento dell'oscillatore.

01.03.11.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.03.12

Sezionatore

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La velocità di intervento dell'operatore (manovra dipendente manuale) determina la rapidità di apertura e chiusura dei poli. Il sezionatore è un congegno a "rottura lenta" che non deve essere maneggiato sotto carico: deve essere prima interrotta la corrente nel circuito d'impiego attraverso l'apparecchio di commutazione. Il contatto ausiliario di preinterruzione si collega in serie con la bobina del contattore; quindi, in caso di manovra in carico, interrompe l'alimentazione della bobina prima dell'apertura dei poli. Nonostante questo il contatto ausiliario di preinterruzione non può e non deve essere considerato un dispositivo di comando del contattore che deve essere dotato del comando Marcia/Arresto. La posizione del dispositivo di comando, l'indicatore meccanico separato (interruzione completamente apparente) o contatti visibili (interruzione visibile) devono segnalare in modo chiaro e sicuro lo stato dei contatti. Non deve mai essere possibile la chiusura a lucchetto del sezionatore in posizione di chiuso o se i suoi contatti sono saldati in conseguenza di un incidente. I fusibili possono sostituire nei sezionatori i tubi o le barrette di sezionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.12.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.03.12.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.03.12.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.03.12.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.03.12.A05 Difetti delle connessioni
Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

01.03.12.A06 Difetti ai dispositivi di manovra
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.03.12.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.03.12.A08 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.03.12.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.03.13

Sistemi di cablaggio

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filoè dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.13.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.03.13.A02 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.03.13.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.03.13.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.03.13.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.03.14

Torretta a scomparsa

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

Le torrette a scomparsa sono dei dispositivi dotati di coperchio (del tipo calpestabile) che vengono installati nel pavimento; tali elementi consentono il prelievo di energia in ogni ambiente. Le torrette sono dotate di setti separatori per cui è possibile installare sia frutti per la rete dati e sia di prelievo energia e quindi fungono da punti distribuzione sia per l'impianto elettrico che per la rete dati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la perfetta tenuta del coperchio e che non vi siano infiltrazioni di acqua all'interno della torretta; utilizzare i setti separatori nel caso la torretta serva sia l'impianto elettrico sia l'impianto fonia e dati. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione

individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.14.A01 Anomalie cablaggio
Difetti di realizzazione del cablaggio delle prese per cui si verificano malfunzionamenti.

01.03.14.A02 Anomalie coperchio
Difetti di apertura e chiusura del coperchio di chiusura della torretta.

01.03.14.A03 Anomalie maniglia
Difetti di funzionamento della maniglia di apertura e chiusura.

01.03.14.A04 Difetti di fissaggio
Difetti di tenuta delle viti di ancoraggio della torretta al pavimento.

Elemento Manutenibile: 01.03.15

<nuovo> Elemento Manutenibile...

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

Elemento Manutenibile: 01.03.16

<nuovo> Elemento Manutenibile...

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

Impianto elettrico industriale

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Armadi da parete
- 01.04.02 Canali in lamiera
- 01.04.03 Interruttori differenziali
- 01.04.04 Interruttori magnetotermici
- 01.04.05 Passerelle portacavi
- 01.04.06 Regolatori di tensione
- 01.04.07 Rivelatore di presenza
- 01.04.08 Salvamotore

Armadi da parete

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico industriale

Gli armadi da parete sono utilizzati per l'alloggiamento dei dispositivi elettrici scatolati e modulari, sono generalmente realizzati in carpenteria in lamiera metallica verniciata con resine epossidiche e sono del tipo componibile in elementi prefabbricati da assemblare. Hanno generalmente un grado di protezione non inferiore a IP 55 e possono essere dotati o non di portello a cristallo trasparente con serratura a chiave.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato l'armadio deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.04.01.A02 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori.

01.04.01.A03 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.04.01.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento
Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

01.04.01.A05 Anomalie dei magnetotermici
Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.04.01.A06 Anomalie dei relè
Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.04.01.A07 Anomalie della resistenza
Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.04.01.A08 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.04.01.A09 Anomalie dei termostati
Difetti di funzionamento dei termostati.

01.04.01.A10 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

01.04.01.A11 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.01.A12 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.04.01.A13 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.04.01.A14 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.04.01.A15 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico industriale

I canali in lamiera sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici e sono generalmente realizzati in acciaio zincato; devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI ed essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare il corretto posizionamento dei canali e che non vi siano ostruzioni o impedimenti per il corretto passaggio dei cavi. Periodicamente registrare i sistemi di ancoraggio (bulloni, viti, pendini, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.02.A02 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.04.02.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile.

01.04.02.A04 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.04.02.A05 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.04.02.A06 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.04.02.A07 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.04.02.A08 Non planarità
Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Interruttori differenziali

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico industriale

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:
- la protezione contro i contatti indiretti;
- la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi;
- la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra.

Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:
- tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato);
- tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:
- un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale;
- un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:

6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di interruzione Icnd sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000 A. I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'interruttore differenziale può essere realizzato individualmente o in combinazione con sganciatori di massima corrente.
Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10000 manovre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.04.03.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.04.03.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.04.03.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.04.03.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.04.03.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.04.03.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.04.03.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.04.03.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.04.04

Interruttori magnetotermici

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico industriale

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica in caso di corto circuito o di corrente superiore a quella nominale di taratura dell'interruttore.
Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:
- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:
6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono:
1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di

idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10000 manovre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.04.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.04.04.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.04.04.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.04.04.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.04.04.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.04.04.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.04.04.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.04.04.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.04.04.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.04.05

Passerelle portacavi

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico industriale

Le passerelle portacavi sono utilizzate per il passaggio dei cavi elettrici; possono essere del tipo singolo o a ripiani. Sono generalmente utilizzate quando non c'è necessità di incassare le canalizzazioni e pertanto vengono utilizzate in cavedi, cunicoli, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare il corretto posizionamento dei canali e che non vi siano ostruzioni o impedimenti per il corretto passaggio dei cavi. Periodicamente registrare i pendini e gli ancoraggi a parete.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.05.A01 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.05.A02 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.04.05.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile.

01.04.05.A04 Difetti dei pendini
Difetti di posa in opera dei pendini di ancoraggio.

01.04.05.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.04.05.A06 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.04.05.A07 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.04.05.A08 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.04.05.A09 Non planarità
Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

Elemento Manutenibile: 01.04.06

Regolatori di tensione

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico industriale

Il regolatore a controllo di fase è un dispositivo semplice ed economico capace di regolare il valore di tensione senza dissipare potenza. Viene generalmente utilizzato per il controllo dei seguenti parametri: potenza assorbite da resistenze, luminosità dei vari tipi di lampade e velocità dei motori accoppiati agli utilizzatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nell'installazione dei regolatori di tensione si deve evitare la vicinanza di fonti di calore; inoltre installando più regolatori industriali in un medesimo involucro è necessario smaltire la potenza dissipata dal triac e dal filtro. Nelle conduttore a valle del regolatore e relativo filtro si hanno tensioni più disturbate ed è pertanto necessario distanziare le conduttore a valle dei regolatori e quelle di eventuali sistemi audio installati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.06.A01 Anomalie della bobina
Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

01.04.06.A02 Anomalie del circuito magnetico
Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

01.04.06.A03 Anomalie dell'elettromagnete
Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

01.04.06.A04 Anomalie della molla
Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

01.04.06.A05 Anomalie delle viti serrafili
Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

01.04.06.A06 Difetti dei passacavo
Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

01.04.06.A07 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

01.04.06.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.04.07

Rivelatore di presenza

Unità Tecnologica: 01.04

I rivelatori di presenza (a raggi infrarossi passivi) attivano automaticamente un apparecchio utilizzatore (lampada, motore, ecc.) quando una persona entra nello spazio controllato.
Tali dispositivi sono generalmente utilizzati per limitare i consumi energetici in sale esposizioni, archivi, vani ascensori, archivi, cavedi, ecc.. Possono essere di due tipi: sporgente e da incasso con azionamento a triac o a relè.
Il tipo a triac facilita l'installazione e va posto in serie al carico come l'interruttore che sostituisce maè in grado di comandare solo lampade ad incandescenza ed alogene in bassa tensione (220 V).
Il tipo a relè prevede l'utilizzo di tre conduttori ed è in grado di azionare ogni tipo di carico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che il rivelatore utilizzato sia in grado di coprire l'area da controllare e che pertanto non ci siano zone d'ombra; in questo caso e nel caso di superfici maggiori installare due o più rivelatori in serie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.07.A01 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.04.07.A02 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.04.07.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.04.07.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.04.08

Salvamotore

Il salvamotore è un dispositivo che viene installato per la protezione dei motori da eventuali danni causati da corto circuiti, sbalzi di tensione, ecc.
Generalmente è costituito da un interruttore magnetotermico tripolare con taratura regolabile del relè termico variabile da 0,6 fino a 32 A, relè elettromagnetico fisso, con intervento automatico per mancanza di una fase, tensione nominale 220-400 V c.a.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.08.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.04.08.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.04.08.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.04.08.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.04.08.A05 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.04.08.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.04.08.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.04.08.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.04.08.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'impianto di trasmissione fonia e dati consente la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. Generalmenteè costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Alimentatori
- 01.05.02 Altoparlanti
- 01.05.03 Armadi concentratori
- 01.05.04 Cablaggio
- 01.05.05 Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica
- 01.05.06 Dispositivi wii-fi
- 01.05.07 Pannelli telefonici
- 01.05.08 Pannello di permutazione
- 01.05.09 Placche autoportanti
- 01.05.10 Sistema di trasmissione
- 01.05.11 Unità rack a parete
- 01.05.12 Unità rack a pavimento

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Alimentatori

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'alimentatore deve essere fornito completo del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti dell'alimentatore sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire l' alimentatore senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Perdita di carica accumulatori
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.05.01.A02 Difetti di tenuta dei morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.05.01.A03 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico del sistema.

01.05.01.A04 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati del sistema.

01.05.01.A05 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione.

01.05.01.A06 Eccesso di consumo energia
Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Altoparlanti

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di trasmissione fonia e dati

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli altoparlanti devono essere posizionati in modo da essere facilmente udibili dagli utenti degli ambienti. Verificare periodicamente lo stato delle connessioni e dei pressa cavi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Anomalie dei rivestimenti
Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione.

01.05.02.A02 Depositi di polvere
Accumuli di polvere sulle connessioni che provocano malfunzionamenti.

01.05.02.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio delle connessioni e dei pressacavi.

01.05.02.A04 Presenza di umidità
Eccessivo livello del grado di umidità degli ambienti.

01.05.02.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.05.03

Armadi concentratori

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di trasmissione fonia e dati

Gli armadi hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, UPS per alimentazione elettrica indipendente) necessari per il corretto funzionamento dei nodi di concentrazione.
Gli armadi concentratori sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera dacciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Negli armadi che alloggiano gli apparati attivi dovranno essere installati sulla parte frontale, in modo visibile, i pannelli di alimentazione elettrica e un interruttore differenziale con spia luminosa.
Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.03.A01 Anomalie cablaggio
Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'impianto.

01.05.03.A02 Anomalie led luminosi
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.05.03.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.03.A04 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.05.03.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.05.03.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.03.A07 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.04

Cablaggio

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di trasmissione fonia e dati

Per la diffusione dei dati negli edifici occorre una rete di supporto che generalmente viene denominata cablaggio. Pertanto il cablaggio degli edifici consente agli utenti di comunicare e scambiare dati attraverso le varie postazioni collegate alla rete di distribuzione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.04.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.05.04.A02 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.05.04.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.04.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.05.04.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.04.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.05

Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il cassetto di permutazione per fibra ottica è generalmente collocato all'interno degli armadi di zona e serve per l'attestazione dei cavi in fibra ottica.
Verificare la perfetta attestazione dei cavi in fibra ottica in particolare verificare lo strato di colla e la lappatura (per rendere minima la rugosità della superficie da cablare).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i cassetti di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.05.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli dei cassetti di permutazione.

01.05.05.A02 Anomalie prese
Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

01.05.05.A03 Difetti di lappatura
Difetti della lappatura per cui le superfici di testa cavi presentano rugosità.

01.05.05.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.05.A05 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.05.05.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.05.A07 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.06

Dispositivi wii-fi

La necessità di collegare in rete più dispositivi è un problema che si riscontra spesso nei grandi ambienti lavorativi nei quali lavorano molte persone. In questi casi per semplificare il collegamento delle varie postazioni di lavoro vengono utilizzati i dispositivi wii-fi (comunemente denominati access point) che non necessitano di alimentazione locale (l'energia necessaria arriva direttamente dall'iniettore posto all'interno dell'unità rack). Inoltre questi dispositivi sono di facile gestione e manutenzione anche grazie all'utilizzo di software di settore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che i dispostivi siano lontano da sorgenti magnetiche per evitare malfunzionamenti. Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.06.A01 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.05.06.A02 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.05.06.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.05.06.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.06.A05 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.07

Pannelli telefonici

Unità Tecnologica: 01.05
Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione telefonico è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi provenienti dalle postazioni utente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel pannello di permutazione, per garantire la funzionalità nel tempo, dovranno essere utilizzate le prese RJ45 della stessa famiglia (costruttore) di quelle installate sulla postazione utente.
Verificare che sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa, siano posizionate le etichette identificative dì ogni singola utenza; tale etichetta dovrà identificare i due punti di attestazione del cavo.
Inoltre ogni singola presa dovrà essere corredata, per una immediata identificazione d'utilizzo, di icone colorate asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.07.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.05.07.A02 Anomalie prese
Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

01.05.07.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.07.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.05.07.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.07.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.08

Pannello di permutazione

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch).
Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel pannello di permutazione, per garantire la funzionalità nel tempo, dovranno essere utilizzate le prese RJ45 della stessa famiglia (costruttore) di quelle installate sulla postazione utente.
Verificare che sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa, siano posizionate le etichette identificative dì ogni singola utenza; tale etichetta dovrà identificare i due punti di attestazione del cavo.
Inoltre ogni singola presa dovrà essere corredata, per una immediata identificazione d'utilizzo, di icone colorate asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.08.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.05.08.A02 Anomalie prese
Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

01.05.08.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.08.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.05.08.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.08.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.09

Placche autoportanti

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le placche autoportanti consentono di connettere direttamente le varie utenze alla linea principale. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.09.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e di permutazione.

01.05.09.A02 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.05.09.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.09.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.05.09.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.10

Sistema di trasmissione

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e ruter.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.10.A01 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.05.10.A02 Depositi vari
Accumulo di materiale (polvere, grassi, ecc.) sulle connessioni.

01.05.10.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.10.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.10.A05 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.11

Unità rack a parete

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le unità rack a parete hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica,ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato) e sono sistemati alle pareti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le unità rack a parete devono essere sistemate in posizione da non risultare pericolose per le persone. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.
Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.11.A01 Anomalie cablaggio
Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

01.05.11.A02 Anomalie led luminosi
Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

01.05.11.A03 Anomalie sportelli
Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

01.05.11.A04 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.11.A05 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.05.11.A06 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.05.11.A07 Difetti di ventilazione
Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

01.05.11.A08 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.11.A09 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.12

Unità rack a pavimento

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le unità rack a pavimento hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera dacciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.
Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.12.A01 Anomalie cablaggio
Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

01.05.12.A02 Anomalie led luminosi
Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

01.05.12.A03 Anomalie sportelli
Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

01.05.12.A04 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.12.A05 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.05.12.A06 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.05.12.A07 Difetti di ventilazione
Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

01.05.12.A08 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.12.A09 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Impianto audio annunci emergenze

Il sistema di annunci di emergenza è nella maggioranza dei casi composto dalle seguenti apparecchiature:
- unità centrale che svolge le funzioni di controllo e supervisione dell'impianto; generalmente è dotata di interfaccia di collegamento per basi microfoniche digitali, di scheda interna per messaggi di emergenza con memoria a stato solido, di ingressi audio ausiliari per il collegamento a fonti sonore esterne (tuner, CD, riproduttori di messaggi spot registrati, ecc.), di ingresso per postazione di emergenza VV.FF., di uscita per l'interfacciamento all'unità di commutazione e selezione zone, di interfaccia seriale per PC o stampante;
- stazione base microfonica con tastiera e display LCD, per chiamate selettive e generali, con uscita digitale per audio e controlli, collegabile a bus con cavo categoria 5; - stazione base microfonica per emergenza (postazione VV.FF.);
- unità modulare di commutazione per lo smistamento delle linee audio su zone (il numero delle zone dipende dal tipo di centrale) dotata di amplificatore di riserva e test catena audio con segnale pilota ultrasonico;
- amplificatori di potenza per sistemi di diffusori a tensione costante;
- diffusori passivi per collegamenti a tensione costante;
- eventuale unità di rilevazione rumore ambiente per controllo automatico volume;
- gruppo statico di continuità per l'alimentazione di emergenza. L'impianto deve essere progettato nel rispetto delle funzioni di emergenza e nella maggioranza dei casi può funzionare sia come normale sistema di messaggistica sia di diffusione sonora.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Amplificatori
- 01.06.02 Base microfonica per emergenze
- 01.06.03 Base microfonica standard
- 01.06.04 Diffusore sonoro
- 01.06.05 Gruppo statico di continuità
- 01.06.06 Unità centrale

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Amplificatori

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto audio annunci emergenze

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale sonoro dalla stazione di partenza viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali quali microfoni ed altoparlanti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Anomalie display
Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

01.06.01.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.06.01.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.06.01.A04 Perdita dell'alimentazione
Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

01.06.01.A05 Perdite di tensione
Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

01.06.01.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

Elemento Manutenibile: 01.06.02

Base microfonica per emergenze

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto audio annunci emergenze

Costruita in contenitore metallico per montaggio a parete, dispone di microfono dinamico con pulsante"push-to-talk". Oltre le funzioni base delle postazioni microfoniche standard, dispone della funzione di autodiagnostica della capsula microfonica e del collegamento all'unità centrale, con segnalazione su display di malfunzionamenti o mancanza di collegamento. Un comando di emergenza consente di by-passare la centrale di controllo in caso di crollo del sistema e di inviare direttamente messaggi alla catena di amplificazione. Anche in caso di regolare funzionamento, l'attivazione del comando di emergenza determina la priorità di azionamento della postazione VV.FF. su eventuali basi microfoniche attive o messaggi diffusi in quel momento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.02.A01 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.06.02.A02 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.06.02.A03 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.06.02.A04 Anomalie display
Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

01.06.02.A05 Anomalie tastiera
Difetti di funzionamento tastiera.

01.06.02.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

Elemento Manutenibile: 01.06.03

Base microfonica standard

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto audio annunci emergenze

La base microfonica è il terminale utente per la comunicazione di messaggi di paging selettivi per zona, per aree o generali e per luso comune, come sistema di diffusione sonora. Dispone di un microfono a collo doca con ghiera luminosa, tastiera numerica per la selezione della zona e display alfanumerico a cristalli liquidi per la visualizzazione del numero di zona selezionato, messaggi di stato del sistema e di diagnostica. La comunicazione con l'unità di controllo avviene con audio codificato digitale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.03.A01 Anomalie display
Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

01.06.03.A02 Anomalie tastiera
Difetti di funzionamento tastiera.

01.06.03.A03 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.06.03.A04 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.06.03.A05 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.06.03.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

Elemento Manutenibile: 01.06.04

Diffusore sonoro

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto audio annunci emergenze

I diffusori sono gli elementi dell'impianto destinati alla riproduzione di messaggi di emergenza; essi devono essere in grado di sopportare alte temperature e pertanto sono realizzati con involucro in metallo e/o in materiali ignifughi (morsettiera in ceramica e termofusibile opzionali).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli

operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.04.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi di tenuta dei diffusori.

01.06.04.A02 Difetti di ancoraggio
Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio a parete.

01.06.04.A03 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.06.04.A04 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.06.04.A05 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.06.04.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

Elemento Manutenibile: 01.06.05

Gruppo statico di continuità

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto audio annunci emergenze

Il gruppo statico di continuità fornisce alimentazione al sistema in assenza della tensione di rete. Va dimensionato in funzione della potenza audio installata, tenendo presente che deve essere garantita una continuità di funzionamento del sistema per almeno 30' in assenza di tensione di rete. Il gruppo statico può anche essere previsto come sorgente di alimentazione temporanea prima dell'intervento di un gruppo di emergenza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il gruppo deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.05.A01 Anomalie batterie
Livelli di carica delle batterie insufficiente per cui si verificano malfunzionamenti.

01.06.05.A02 Corto circuiti
Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.06.05.A03 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.06.05.A04 Difetti spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie di segnalazione del pannello di comando.

01.06.05.A05 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.06.05.A06 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.06.05.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

01.06.05.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Unità centrale

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto audio annunci emergenze

L'unità centrale è il cuore dell'impianto audio per annunci di emergenza. La sua funzione è quella di monitorare, gestire e controllare i componenti dell'impianto nonché di impostarne i parametri di configurazione.
L'unità centrale dispone dei seguenti ingressi/uscite: ingresso per la connessione della linea basi microfoniche, ingresso per la linea privilegiata di emergenza base microfonica VV.FF., ingressi per l'interfacciamento di centrali antincendio e/o pulsanti di emergenza, uscita per il collegamento alla unità di commutazione, porta seriale per il collegamento a PC o stampante, ingresso audio con comando Vox programmabile per l'interfacciamento a centralini telefonici e ingressi audio per il collegamento a sorgenti sonore esterne (lettori CD, tuner e simili).
Generalmente è dotata di un pannello con display alfanumerico a cristalli liquidi e pulsanti per mezzo dei quali è possibile impostare i parametri di configurazione e visualizzare lo stato dell'impianto; inoltre è dotata di una scheda di riproduzione messaggi con memoria allo stato solido per la riproduzione di messaggi di emergenza (non alterabili dall'esterno) come previsto dalla norma UNI EN 60849.
Le funzioni di programmazione prevedono la definizione di aree, la selezione della musica di sottofondo per zona, la regolazione del volume per zona. L'unità centrale gestisce anche le funzioni di diagnostica per le basi microfoniche e per le linee di zona. È collegabile attraverso porta seriale ad un PC che, oltre alle funzioni di configurazione, può provvedere alla memorizzazione di eventi (data-logger) per una verifica successiva di quanto accaduto (condizioni di emergenza, guasti, ecc.) In alternativa al PC è possibile collegare una stampante per la stampa diretta degli eventi in corso. È possibile l'interfacciamento del sistema annunci con impianti di allarme incendio e/o pulsanti di emergenza per generare automaticamente messaggi corrispondenti. In fase di configurazione è possibile associare ad ogni ingresso un determinato messaggio e la zona di diffusione dello stesso. In caso di crollo del sistema o mancato funzionamento dell'unità centrale è possibile by-passare la parte digitale e lanciare annunci di emergenza attraverso la postazione VV.FF..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centrale di controllo e segnalazione deve essere in grado di segnalare in modo inequivocabile le seguenti condizioni funzionali:
- condizione di riposo;
- condizione di allarme;
- condizione di guasto;
- condizione di fuori servizio;
- condizione di test;

per tale motivo deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema.
Il costruttore deve approntare la documentazione per l'installazione e per l'uso che deve comprendere:
- una descrizione generale dell'apparecchiatura con l'indicazione delle funzioni;
- le specifiche tecniche sufficientemente dettagliate degli ingressi e delle uscite sufficienti per consentire una valutazione della compatibilità meccanica, elettrica e logica con altri componenti del sistema;
- i requisiti di alimentazione per il funzionamento;
- il numero massimo di zone, punti, dispositivi di allarme per la centrale;
- i limiti elettrici massimi e minimi di ogni ingresso e uscita;
- le caratteristiche dei cavi e dei fusibili;
- le informazioni sulle modalità d'installazione;
- l'idoneità all'impiego in vari ambienti;
- le istruzioni di montaggio;
- le istruzioni per il collegamento di ingressi e uscite;
- le istruzioni per la configurazione e la messa in servizio;
- le istruzioni operative;
- le informazioni sulla manutenzione.

Questa documentazione deve includere disegni, elenco delle parti, schemi a blocchi, schemi elettrici e descrizione funzionale, tali da consentire la verifica di rispondenza della centrale sulla sua costruzione elettrica e meccanica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.06.A01 Difetti del pannello di segnalazione
Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.06.06.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.06.06.A03 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.06.06.A04 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione.

01.06.06.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Impianto antintrusione e controllo accessi

L'impianto antintrusione e controlli accessi è l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di prevenire, eliminare o segnalare l'intrusione di persone non desiderate all'interno degli edifici. L'impianto generalmente si compone di una centralina elettronica, che può avere sirena incorporata o esterna e punto centrale per i diversi sensori, ripartita in zone che corrispondono alle zone protette. I sensori per interno possono essere:
- rilevatori radar che coprono zone di circa 90° (non devono essere installati su pareti soggette a vibrazioni né orientati su pareti riflettenti);
- rilevatori radar a microonde che coprono zone di oltre 100° ottenendo il massimo rendimento dall'effetto Doppler;
- rilevatori a infrarossi passivi che si servono delle radiazioni termiche dei corpi animati e sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fina a 10 metri.

I sensori perimetrali possono essere:
- contatto magnetico di superficie o da incasso;
- interruttore magnetico;
- sensore inerziale per protezione di muri e recinzioni elettriche;
- sonda a vibrazione;
- barriere a raggi infrarossi e a microonde per esterno.

Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla Legge 1.3. 1968, n.186. Tutti i dispositivi di rivelazione, concentrazione, segnalazione locale/remota (teletrasmissione), nonché di controllo (accessi, televisione a circuito chiuso), dovranno rispondere alle norme di settore. Pertanto dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità o in alternativa di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore; in ogni caso dovrà essere garantita la sicurezza d'uso. A tal riguardo tutte le apparecchiature elettriche collegate alle linee di alimentazione in bassa tensione (trasformatori, interruttori, fusibili, ecc.), dovranno essere conformi alle norme CEI 12-13; tale rispondenza dovrà essere certificata da apposito attestato di conformità rilasciato da parte degli organismi competenti oppure da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione. Le verifiche da effettuare anche sulla base della documentazione fornita sono:
- controllo dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
- controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rivelatori e ogni altro dispositivo del sistema, con verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;
- controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;
- calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo delle batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;
- controllo operativo delle funzioni quali: risposta dell'impianto ad eventi di allarme, risposta dell'impianto ad eventi temporali e risposta dell'impianto ad interventi manuali.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Accumulatore
- 01.07.02 Alimentatore
- 01.07.03 Attuatori di apertura
- 01.07.04 Centrale antintrusione
- 01.07.05 Contatti magnetici
- 01.07.06 Diffusione sonora
- 01.07.07 Lettori di badge
- 01.07.08 Monitor
- 01.07.09 Pannello degli allarmi
- 01.07.10 Rivelatore volumetrico rottura del vetro
- 01.07.11 Sensore volumetrico a doppia tecnologia
- 01.07.12 Serratura a codici
- 01.07.13 Sistemi di ripresa ottici
- 01.07.14 Unità di controllo

Elemento Manutenibile: 01.07.01

Accumulatore

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

L'accumulatore, meglio conosciuto come batteria, è il dispositivo che consente il funzionamento dell'impianto in caso di mancanza dell'energia elettrica di alimentazione del sistema. I possibili modi per caricare gli accumulatori sono:
- "in tampone" quando l'alimentatore è sempre collegato all'accumulatore;
- "ciclica" quando l'alimentatore è connesso automaticamente alla batteria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli accumulatori devono essere opportunamente dimensionati; l'alimentatore collegato all'accumulatore deve provvedere automaticamente a mantenere il livello di capacità dichiarata dal costruttore; in caso di guasto non deve provocare la scarica della batteria e non generare sovratensioni pericolose per l'impianto. Nel caso l'accumulatore sia sistemato all'interno di contenitori deve essere del tipo ermetico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Anomalie morsetti
Difetti di funzionamento dei morsetti dovuti ad accumulo di materiale.

01.07.01.A02 Accumulo di materiale
Deposito di materiale di varia natura sui dispositivi a vista delle batterie.

01.07.01.A03 Corti circuiti
Fenomeni di corti circuiti dovuti a diversi fenomeni.

01.07.01.A04 Sovratensioni
Fenomeni di sovratensioni che si registrano al ritorno dell' energia elettrica.

01.07.01.A05 Temperatura eccessiva
Eccessivo valori della temperatura ambiente dove sono installate le batterie per cui si verificano malfunzionamenti.

01.07.01.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.07.02

Alimentatore

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

L'alimentatore è un elemento dell'impianto antintrusione e controllo accessi per mezzo del quale i componenti ad esso collegati possono essere alimentati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'alimentatore deve essere fornito completo del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti dell'alimentatore sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire l' alimentatore senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Perdita di carica accumulatori
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.07.02.A02 Difetti di tenuta dei morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.02.A03 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico del sistema.

01.07.02.A04 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati del sistema.

01.07.02.A05 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione.

01.07.02.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.07.03

Attuatori di apertura

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

Gli attuatori di apertura sono dei dispositivi dell'impianto antintrusione che consentono l'apertura e la chiusura di porte, cancelli e serrature in genere.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli utenti devono provvedere alla pulizia e lubrificazione dei componenti meccanici in modo da evitare malfunzionamenti. Evitare di forzare le serrature quando sono bloccate e rivolgersi al personale addetto alla manutenzione o a personale specializzato. Non tentare di aprire o forzare i componenti degli attuatori per prevenire folgorazioni o elettrocuzioni qualora i dispositivi siano alimentati elettricamente (cancelli, porte automatiche).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.03.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità.

01.07.03.A02 Difetti alle guide di scorrimento
Difetti di funzionamento delle guide di scorrimento dovuti ad incrostazioni di polvere e grassi.

01.07.03.A03 Mancanza olio
Mancanza dell'olio del motore per cui si verificano cattivi funzionamenti degli attuatori.

01.07.03.A04 Guasti meccanici
Guasti agli elementi meccanici e ai dispositivi idraulici dei dispositivi collegati agli attuatori (cancelli, ecc.).

01.07.03.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.03.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.07.03.A07 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.07.04

Centrale antintrusione

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

La centrale antintrusione è un elemento dell'impianto antintrusione e controllo accessi per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento in caso di interruzione dell'alimentazione primaria.
Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale antintrusione sono:
- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;

- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme;
- localizzare la zona dalla quale proviene l'allarme;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inviare i segnali di allarme alla stampante collegata;
- inviare i segnali di allarme ad eventuali apparecchi telefonici collegati (polizia, vigilanza, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centrale antintrusione deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema. Il costruttore deve approntare la documentazione (disegni, elenco delle parti, schemi a blocchi, schemi elettrici e descrizione funzionale) per l'installazione e per l'uso che deve comprendere:
- una descrizione generale dell'apparecchiatura con l'indicazione delle funzioni;
- le specifiche tecniche sufficientemente dettagliate degli ingressi e delle uscite sufficienti per consentire una valutazione della compatibilità meccanica, elettrica e logica con altri componenti del sistema;
- i requisiti di alimentazione per il funzionamento;
- i limiti elettrici massimi e minimi di ogni ingresso e uscita;
- le caratteristiche dei cavi e dei fusibili;
- le informazioni sulle modalità d'installazione;
- l'idoneità all'impiego in vari ambienti;
- le istruzioni di montaggio;
- le istruzioni per il collegamento di ingressi e uscite;
- le istruzioni per la configurazione e la messa in servizio;
- le istruzioni operative;
- le informazioni sulla manutenzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.04.A01 Difetti del pannello di segnalazione
Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.07.04.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.04.A03 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.07.04.A04 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione.

01.07.04.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.04.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.07.04.A07 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.07.05

Contatti magnetici

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".
La scatolina provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatolina del magnete dovà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I contatti magnetici devono essere rivestiti di rodio o rutenio e devono essere sigillati ermeticamente in azoto secco. In tal modo viene offerta un'ottima protezione contro l'incollamento e si fornisce un ambiente privo di umidità che impedisce la formazione di corrosione. Inoltre i contatti magnetici devono essere incapsulati in una miscela isolante che garantisce il corretto funzionamento e elevata capacità di tenuta.
Nel caso in cui il materiale di supporto si espanda o si contragga a causa di un aumento dell'umidità o dell'essiccazione, la miscela consente al contenitore del contatto di flettersi e curvarsi impedendo al reed di incrinarsi.
Inoltre rimane resistente agli aumenti di temperatura, mentre alcune miscele possono ammorbidirsi, determinando uno spostamento del reed con conseguenti falsi allarmi in quanto il contatto viene allontanato dal magnete.
I contatti magnetici devono garantire una serie di 10.000.000 cicli di apertura e chiusura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.05.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installati i rivelatori.

01.07.05.A02 Difetti del magnete
Difetti di funzionamento del magnete dovuti ad accumuli di materiale (polvere, sporco, ecc.) sullo stesso.

01.07.05.A03 Difetti di posizionamento
Anomalie di aggancio del magnete sull'interruttore dovuti al non allineamento dei dispositivi.

01.07.05.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.07.05.A05 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.07.06

Diffusione sonora

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

Per la diffusione dei segnali di allarme occorrono dei dispositivi in grado di diffonderli negli ambienti sorvegliati. Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.06.A01 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.06.A02 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.07.06.A03 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.07.06.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.07.07

Lettori di badge

I lettori di badge sono quelle apparecchiature che consentono di utilizzare tessere magnetiche per controllare gli accessi. I lettori possono essere del tipo a strisciamento o del tipo ad inserimento. Generalmente nel tipo "a strisciamento" i lettori individuano tutti i caratteri contenuti nella tessera magnetica; nel tipo "a inserimento" i lettori individuano generalmente il 60 % dei caratteri contenuti nella scheda magnetica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Inserire la tessera sempre con la banda magnetica rivolta verso il lettore ottico (in genere verso il basso) e verificare il corretto funzionamento controllando sia le spie luminose sia il segnale acustico emesso (secondo il tipo di lettore installato). Eseguire il cablaggio di tutti i conduttori verificando che non ci siano elementi scoperti; programmare il lettore impostando i vari parametri necessari per il corretto funzionamento (programmazione orologio, relè e time-out; inserimento prefissi e numero di tessere; elenco prefissi; apertura porta; ecc.)

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.07.A01 Difetti di tenuta dei morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.07.A02 Difetti del display
Difetti del sistema di segnalazione del lettore dovuti a difetti e/o mancanze delle spie luminose.

01.07.07.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.07.08

Monitor

Unità Tecnologica: 01.07
Impianto antintrusione e controllo accessi

I monitor sono dei dispositivi (a colori o in bianco e nero) che consentono la visione delle riprese effettuate per la video sorveglianza ed il controllo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare urti o scosse per prevenire danneggiamenti ed evitare di esporre i monitor all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati. In caso di mancato funzionamento non tentare di aprire o smontare i monitor e non tentare di rimuovere viti o coperchi ed in ogni caso rivolgersi a personale specializzato o all'assistenza tecnica del prodotto.
Non toccare il video direttamente con le dita ma se necessario utilizzare un panno morbido inumidito con alcool per rimuovere la polvere; verificare il voltaggio di funzionamento indicato sulla targhetta posta sul monitor ed utilizzare solo i cavetti indicati (tipo e connettori) per il collegamento alle telecamere.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.08.A01 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco).

01.07.08.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.08.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.07.08.I01 Pulizia
Cadenza: ogni settimana
Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere

il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.

Elemento Manutenibile: 01.07.09

Pannello degli allarmi

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di segnalazione degli allarmi devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli addetti alla sorveglianza e al personale addetto alla manutenzione e riparazione dell'impianto. Nei quadri di controllo e segnalazione sono installati anche i gruppi trasformatore-raddrizzatore che garantiscono il mantenimento costante della carica delle batterie di accumulatori che devono alimentare l'impianto in caso di mancanza di energia elettrica. Gli impianti d rivelazione incendi devono poter servirsi di due fonti di alimentazione di origine diversa in grado di garantire la totale alimentazione: una delle fonti è, abitualmente, procurata dalla rete elettrica pubblica, l'altra da batterie ricaricabili mantenute sotto carica costante attraverso la tensione in rete.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.09.A01 Difetti di segnalazione
Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.07.09.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione del pannello alla centrale di controllo e segnalazione.

01.07.09.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.07.09.A04 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.07.09.A05 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.07.09.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.07.10

Rivelatore volumetrico rottura del vetro

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rivelatori microfonici di tipo volumetrico vengono utilizzati per segnalare la rottura delle vetrate e delle finestre. Una unità di analisi a microprocessore incorporata nel dispositivo dovrà essere in grado di rivelare l'onda sonora generata dalla rottura di un vetro, generando così una segnalazione di allarme.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le apparecchiature da installare dovranno essere conformi agli standard di settore. Tale rispondenza dovrà essere documentata sui manuali allegati alle apparecchiature e visibile sui contenitori dei dispositivi. Per quanto riguarda apparecchiature con caratteristiche diverse da quelle specificate, sarà onere dell'installatore dimostrare che tali apparecchiature sostitutive abbiano caratteristiche, funzioni, prestazioni e qualità, equivalenti o superiori rispetto alle apparecchiature descritte in progetto. Tutte le apparecchiature ed i materiali dovranno essere nuovi e mai utilizzati. Tutte le apparecchiature ed i materiali installati dovranno essere imballati con imballi per singolo pezzo. Ogni scheda delle apparecchiature fornite dovrà essere marcata dal fornitore in maniera non manomettibile con le date di produzione

e/o collaudo. Tutti i componenti ed i sistemi si intendono progettati per un funzionamento continuato, senza produzione di calore o peggioramenti nel funzionamento o nelle prestazioni. Le apparecchiature formanti complessi funzionali dovranno, preferibilmente, essere forniti da un singolo fabbricante o, se forniti da fabbricanti diversi, dovranno essere riconosciuti come compatibili da entrambi i fabbricanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.10.A01 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.07.10.A02 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.07.10.A03 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.07.10.A04 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.07.11

Sensore volumetrico a doppia tecnologia

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il sensore è costituito da due elementi basati su diversa tecnologia di rivelazione contenuti in un medesimo involucro, in grado di rilevare il calore del corpo umano ed il movimento. La correlazione tra i segnali provenienti dai due diversi elementi di rivelazione dovà essere tale che la segnalazione d'allarme sia generata solo al persistere o al ripresentarsi della condizione di perturbazione dello stato di normalità, ad entrambe le componenti del sensore. Il sensore dovrà possedere led di immediata rappresentazione del funzionamento dello stesso apparato. Dovrà essere possibile variarne sensibilità (portata), integrazione e orientamento sia in senso orizzontale che verticale, in modo da adattare il sensore al campo di protezione voluto o in relazione alle caratteristiche particolari dell'ambiente protetto. Il sensore dovrà essere dotato di un dispositivo antiaccecamento per prevenire ogni tentativo di mascheramento. Inoltre, dovrà essere dotato di circuito di supervisione del segnale a microonda che, in caso di non funzionamento di questa sezione, predisporrà il sensore a funzionare automaticamente con la sola parte ad infrarossi, emettendo in uscita un segnale di guasto verso il concentratore. Il sensore, inoltre, avrà un filtro di luce per eliminare eventuali disturbi generati da sorgenti luminose fluorescenti. Le sue caratteristiche dovranno essere conformi alla Norma CEI 79-2 al II° Livello di prestazioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I sensori volumetrici vanno installati negli angoli degli ambienti a circa 2,5 m di altezza evitando di collocarli davanti a tende, piante alte e sopra i caloriferi. Per i collegamenti elettrici tra le parti del sistema occorre utilizzare un cavo schermato. Preferite centrali a tastiera, gestite da microprocessore e dotate di memoria degli eventi. Così è possibile sapere in quale momento è stato attivato l'allarme, a che ora è scattato, dove e quando è stato disattivato. Questo evita confusione in caso di necessità di assistenza. Il sistema deve essere protetto da un filtro contro le sovratensioni causate, per esempio, dai fulmini. In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno. Per un corretto funzionamento posizionare i sensori in posizione tale da non essere manomessi o facilmente accessibili quali pareti o angoli dei vari ambienti da controllare. La portata tipica dovrà essere di 15 metri e con copertura orizzontale di 100°.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.11.A01 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.07.11.A02 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.07.11.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.07.11.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.07.12

Serratura a codici

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

Nei moderni sistemi di sicurezza vengono utilizzate particolari tipi di serrature quali le serrature a codici. Tali dispositivi consentono di aprire e chiudere le porte di accesso agli ambienti senza utilizzare le chiavi ma una combinazione di caratteri numerici che vengono digitati su una apposita tastiera installata in prossimità dei vari accessi da controllare.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli utenti dovranno provvedere alla pulizia settimanale delle tastiere per evitare accumuli di polvere ed incrostazioni che possono causare cattivi funzionamenti. Verificare lo stato di carica della batteria di alimentazione secondaria.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.12.A01 Anomalie tastiera
Difetti di funzionamento della tastiera dei codici numerici.

01.07.12.A02 Difetti batteria
Difetti di funzionamento della batteria di alimentazione di soccorso.

01.07.12.A03 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.12.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.07.13

Sistemi di ripresa ottici

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

I sistemi di ripresa ottici sono costituiti da una o più telecamere (a colori o in bianco e nero) che effettuano riprese per la video sorveglianza. Le immagini registrate possono essere così riprodotte su supporti magnetici quali nastri, Cd o altro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Maneggiare la telecamera con attenzione evitando urti o scosse per prevenire danneggiamenti; nel caso di telecamere da interno evitare di esporle all'umidità e comunque all'acqua e non farle operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati. In caso di mancato funzionamento non tentare di aprire o smontare la telecamera; per evitare scosse elettriche non tentare di rimuovere viti o coperchi ed in ogni caso rivolgersi a personale specializzato o all'assistenza tecnica del prodotto.
Non toccare il sensore direttamente con le dita ma se necessario utilizzare un panno morbido inumidito con alcool per rimuovere la polvere; non utilizzare la telecamera rivolta verso il sole per evitare danneggiamenti ai sensori ottici e non farla funzionare quando le condizioni di temperatura ed umidità superano i valori limiti indicati dal costruttore.
Verificare il voltaggio di funzionamento indicato sulla targhetta posta sulla telecamera ed utilizzare solo i cavetti indicati (tipo e connettori) per il collegamento ai monitor.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.13.A01 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco).

01.07.13.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.13.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.07.13.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.07.14

Unità di controllo

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare periodicamente lo stato di carica della batteria e il funzionamento degli orologi. Controllare la presenza del materiale di consumo (sui dispositivi che li prevedono) quali carta e cartucce per le stampanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.14.A01 Anomalie batteria
Difetti di funzionamento della batteria per perdita della carica.

01.07.14.A02 Anomalie software
Difetti di funzionamento del software che gestisce l'unità di controllo.

01.07.14.A03 Difetti stampante
Difetti di funzionamento della stampante dovuti a mancanza di carta o delle cartucce.

01.07.14.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antintrusione.

Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. È il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Conduttori di protezione
- 01.08.02 Pozzetti in cls
- 01.08.03 Pozzetti in materiale plastico
- 01.08.04 Sistema di dispersione
- 01.08.05 Sistema di equipotenzializzazione

Elemento Manutenibile: 01.08.01

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto di messa a terra

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

Elemento Manutenibile: 01.08.02

Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto di messa a terra

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.02.A01 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.08.02.A02 Deposito superficiale

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

01.08.02.A03 Difetti dei chiusini

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

01.08.02.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.08.02.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.08.02.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

01.08.02.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.08.02.A08 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.08.02.A09 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.08.02.A10 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.08.03

Pozzetti in materiale plastico

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto di messa a terra

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in materiale plastico, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di idonei chiusini per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.03.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.08.03.A02 Anomalie chiusini
Difetti di funzionamento dei chiusini dei pozzetti.

01.08.03.A03 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.08.03.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.08.04

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto di messa a terra

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.04.A01 Corrosioni
Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.08.04.A02 Difetti di connessione
Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

Elemento Manutenibile: 01.08.05

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto di messa a terra

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.05.A01 Corrosione
Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.08.05.A02 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

01.08.05.A03 Difetti di connessione
Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.
Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:
- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:
- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Apparecchiatura di alimentazione
- 01.09.02 Box di connessione
- 01.09.03 Camera di analisi per condotte
- 01.09.04 Cassetta a rottura del vetro
- 01.09.05 Centrale di controllo e segnalazione
- 01.09.06 Contatti magnetici
- 01.09.07 Diffusione sonora
- 01.09.08 Lampade autoalimentate
- 01.09.09 Linee di collegamento
- 01.09.10 Monitor
- 01.09.11 Pannello degli allarmi
- 01.09.12 Rivelatori di calore
- 01.09.13 Rivelatori di fumo
- 01.09.14 Rivelatori di fumo analogici
- 01.09.15 Rivelatori velocimetri (di calore)
- 01.09.16 Sensore antiallagamento
- 01.09.17 Sirene
- 01.09.18 Unità di controllo
- 01.09.19 Collari REI per tubazioni combustibili
- 01.09.20 Estintori a polvere
- 01.09.21 Estintori ad anidride carbonica
- 01.09.22 Tubazioni in acciaio zincato

Elemento Manutenibile: 01.09.01

Apparecchiatura di alimentazione

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

L'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione e di allarme incendio fornisce la potenza di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e per i componenti da essa alimentati. L'apparecchiatura di alimentazione può includere diverse sorgenti di potenza (per esempio alimentazione da rete e sorgenti ausiliarie di emergenza).
Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione: la sorgente di alimentazione principale che deve essere progettata per operare utilizzando la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e la sorgente di alimentazione di riserva che deve essere costituita da una batteria ricaricabile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione; la sorgente di alimentazione principale che utilizza la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e quella di riserva. Almeno una apparecchiatura di alimentazione di riserva deve essere costituita da una batteria ricaricabile. Ciascuna sorgente di alimentazione deve essere in grado di alimentare autonomamente le parti del sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio per le quali è progettata. Se la apparecchiatura di alimentazione è integrata all'interno di un'altra apparecchiatura del sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio, la commutazione da una sorgente di alimentazione all'altra, non deve causare alcun cambiamento di stato o di indicazione. L'utente deve verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione. controllando che le spie luminose ed i fusibili di protezione siano funzionanti.
Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.01.A01 Perdita dell'alimentazione
Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

01.09.01.A02 Perdite di tensione
Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

01.09.01.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.09.02

Box di connessione

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

I box di connessione sono utilizzati per permettere una più rapida e semplice connessione degli erogatori alla linea di comando; infatti questi dispositivi contengono i connettori ad innesto, predisposti sul circuito stampato, che di fatto permettono un agevole collegamento alla linea di ingresso ed uscita degli erogatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Togliere l'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi intervento e rivolgersi sempre a personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.02.A01 Accumuli di polvere
Depositi di polvere che causano malfunzionamenti.

01.09.02.A02 Anomalie delle connessioni
Difetti di tenuta dei connettori.

01.09.02.A03 Corrosione

Fenomeni di corrosione per effetto dell'umidità all'interno dei box di connessione.

01.09.02.A04 Difetti coperchi di chiusura
Difetti di tenuta dei coperchi di chiusura dei box di connessione.

01.09.02.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.09.03

Camera di analisi per condotte

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

La camera di analisi per condotte viene utilizzata per campionare la corrente d'aria circolante nelle condotte e consente di rilevare la presenza di fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo.
All'interno della camera di analisi possono essere collocati i rivelatori analogici a ionizzazione o rivelatori ottici per il monitoraggio continuo del fumo presente nelle condotte.
Quando il rivelatore accerta una quantità sufficiente di fumo invia un segnale di allarme alla centrale in modo da attuare le misure necessarie per far fronte all'evento come l'arresto della ventilazione, la chiusura delle serrande, ecc in modo da evitare il propagarsi di fumo e gas tossici nei locali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La camera di analisi per condotte deve essere installata in modo che possa individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori montati sulla camera di analisi provvedendo alla loro taratura e regolazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.03.A01 Anomalie led luminosi
Difetti di funzionamento dei led indicatori dei rivelatori.

01.09.03.A02 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.09.03.A03 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.09.03.A04 Difetti di tenuta
Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

01.09.03.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.09.04

Cassetta a rottura del vetro

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

La cassetta a rottura del vetro, detta anche avvisatore manuale di incendio, è un dispositivo di allarme per sistemi antincendio che può essere abbinato facilmente ad una centrale. Essa è costituita da una cassetta, generalmente in termoplastica, chiusa con un vetro protetto da pellicola antinfortunistica.
Lo scopo di un punto di allarme manuale è di consentire a una persona che scopre un incendio di avviare il funzionamento del sistema di segnalazione d'incendio in modo che possano essere adottate le misure appropriate.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È importante che i punti di allarme manuali siano riconoscibili e semplici da utilizzare, senza bisogno di leggere istruzioni elaborate, in modo che chiunque scopra un incendio sia in grado di utilizzare il punto di allarme manuale senza la precedente familiarità con esso.

Il colore dell'area superficiale visibile del punto di allarme manuale deve essere rosso.
I pulsanti convenzionali possono essere di due tipi (entrambi a rottura del vetro):
- il sistema di allarme può essere attivato rompendo il vetro di protezione della cassetta;
- il sistema di allarme può essere attivato abbassando la maniglia verso il basso.
In questo caso per ripristinare il pulsante basta svitare la vita a brugola e quindi con una semplice operazione di apertura e chiusura si può riportare la maniglia in posizione normale.
Le cassette a rottura del vetro devono essere collocate in posizioni tali da non essere manomesse, essere visibili e facilmente accessibili (ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m) in caso di incendio. L'utente deve verificare che i componenti della cassetta (vetro di protezione, martelletto per la rottura del vetro) siano in buone condizioni. In caso di utilizzo con conseguente rottura del vetro registrare le viti di serraggio con la sostituzione del vetro danneggiato.
Ciascun punto di allarme manuale deve essere marcato in modo permanente con le seguenti informazioni:
- il numero della norma di riferimento (ovvero EN 54-11);
- il nome o il marchio di fabbrica del fabbricante o del fornitore;
- la designazione del modello (tipo A o tipo B);
- la categoria ambientale (interno/esterno, condizioni ambientali particolari);
- le designazioni della morsetteria di collegamento;
- alcuni marchi o codici (per esempio il numero di serie o il codice lotto), tramite i quali il fabbricante può identificare almeno la data o il lotto e il luogo di fabbricazione, inoltre il numero di versione di eventuali software contenuti nel punto di allarme
manuale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.04.A01 Difetti di funzionamento
Difetti di funzionamento dei pulsanti per l'attivazione dell'allarme.

01.09.04.A02 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.04.A03 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.09.05

Centrale di controllo e segnalazione

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria.
Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono:
- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme incendio e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme incendio;
- localizzare la zona di pericolo;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inoltrare il segnale di allarme incendio ai dispositivi sonori e visivi di allarme incendio oppure, tramite un dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio, al servizio antincendio o ancora tramite un dispositivo di comando dei sistemi automatici antincendio a un impianto di spegnimento automatico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centrale di controllo e segnalazione deve essere in grado di segnalare in modo inequivocabile le seguenti condizioni funzionali:
- condizione di riposo;
- condizione di allarme incendio;
- condizione di guasto;
- condizione di fuori servizio;
- condizione di test;
per tale motivo deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema. I colori delle segnalazioni visive generali e specifiche provenienti dai segnalatori luminosi devono essere:

a) rosso, per le segnalazioni di allarmi incendio, per la trasmissione di segnali ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio e per la trasmissione di segnali ai dispositivi di controllo per i sistemi automatici incendio;
b) giallo, per la segnalazione di avvisi di guasto, fuori servizio, zone in stato di test, trasmissione di segnali ai dispositivi di trasmissione di guasti;
c) verde, per segnalare la presenza di alimentazione alla centrale di controllo e segnalazione.
Il costruttore deve approntare la documentazione per l'installazione e per l'uso che deve comprendere:
- una descrizione generale dell'apparecchiatura con l'indicazione delle funzioni;
- le specifiche tecniche sufficientemente dettagliate degli ingressi e delle uscite sufficienti per consentire una valutazione della compatibilità meccanica, elettrica e logica con altri componenti del sistema;
- i requisiti di alimentazione per il funzionamento;
- il numero massimo di zone, punti, dispositivi di allarme incendio per la centrale;
- i limiti elettrici massimi e minimi di ogni ingresso e uscita;
- le caratteristiche dei cavi e dei fusibili;
- le informazioni sulle modalità d'installazione;
- l'idoneità all'impiego in vari ambienti;
- le istruzioni di montaggio;
- le istruzioni per il collegamento di ingressi e uscite;
- le istruzioni per la configurazione e la messa in servizio;
- le istruzioni operative;
- le informazioni sulla manutenzione.
Questa documentazione deve includere disegni, elenco delle parti, schemi a blocchi, schemi elettrici e descrizione funzionale, tali da consentire la verifica di rispondenza della centrale sulla sua costruzione elettrica e meccanica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.05.A01 Difetti del pannello di segnalazione
Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.09.05.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.09.05.A03 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.09.05.A04 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione.

01.09.05.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.05.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.09.06

Contatti magnetici

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".
La scatolina provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatolina del magnete dovà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I contatti magnetici devono essere rivestiti di rodio o rutenio e devono essere sigillati ermeticamente in azoto secco.
In tal modo viene offerta un'ottima protezione contro l'incollamento e si fornisce un ambiente privo di umidità che impedisce la formazione di corrosione. Inoltre i contatti magnetici devono essere incapsulati in una miscela isolante che garantisce il corretto funzionamento e elevata capacità di tenuta.
Nel caso in cui il materiale di supporto si espanda o si contragga a causa di un aumento dell'umidità o dell'essiccazione,

la miscela consente al contenitore del contatto di flettersi e curvarsi impedendo al reed di incrinarsi.
Inoltre rimane resistente agli aumenti di temperatura, mentre alcune miscele possono ammorbidirsi, determinando uno spostamento del reed con conseguenti falsi allarmi in quanto il contatto viene allontanato dal magnete.
I contatti magnetici devono garantire una serie di 10.000.000 cicli di apertura e chiusura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.06.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installati i rivelatori.

01.09.06.A02 Difetti del magnete
Difetti di funzionamento del magnete dovuti ad accumuli di materiale (polvere, sporco, ecc.) sullo stesso.

01.09.06.A03 Difetti di posizionamento
Anomalie di aggancio del magnete sull'interruttore dovuti al non allineamento dei dispositivi.

01.09.06.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.09.07

Diffusione sonora

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

Per la diffusione dei segnali di allarme occorrono dei dispositivi in grado di diffonderli negli ambienti sorvegliati. Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.07.A01 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.09.07.A02 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.09.07.A03 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.09.07.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.09.08

Lampade autoalimentate

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

In caso di mancanza di energia elettrica le lampade autoalimentate devono attivarsi in modo da garantire un adeguato livello di illuminamento e tale da guidare gli utenti all'esterno dei locali dove installate.
Le lampade autoalimentate di emergenza (definite anche lampade di illuminazione di sicurezza) sono realizzate con batteria incorporata.
Possono essere realizzate con o senza pittogrammi di indicazione di via di fuga.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.08.A01 Abbassamento livello di illuminazione
Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

01.09.08.A02 Anomalie spie di segnalazione
Difetti delle spie di segnalazione del funzionamento delle lampade.

01.09.08.A03 Avarie
Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.09.08.A04 Difetti batteria
Difetti di funzionamento del sistema di ricarica delle batterie.

01.09.08.A05 Mancanza pittogrammi
Difficoltà di lettura dei pittogrammi a corredo delle lampade di emergenza.

01.09.08.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.09.09

Linee di collegamento

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

La progettazione e il dimensionamento dei sistemi di evacuazione naturale di fumo e calore si basano sul principio secondo il quale gli EFC di un comparto si apriranno contemporaneamente; l'apertura contestuale di tutti gli evacuatori viene garantita da linee di collegamento gestite da un controllo remoto.
Le linee di collegamento possono essere:
- linee di collegamento elettrico;
- linee di collegamento pneumatico;
- meccanico elettrico.

Il collegamento elettrico attiva un dispositivo pirotecnico o magnete alimentato normalmente da un segnale a basso voltaggio (in genere 24V in c.c.); tale segnale (inviato dalla stazione di comando) rompe l'ampolla termosensibile montata sul singolo EFC che fa attivare l'evacuatore stesso.
Il collegamento pneumatico è composto da tubazioni resistenti alle alte temperature e pressioni che alimentano gli evacuatori di fumo e calore in caso di incendio o per la ventilazione giornaliera.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.09.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento dei vari allacci che causano malfunzionamenti.

01.09.09.A02 Anomalie delle connessioni
Difetti di tenuta dei connettori.

01.09.09.A03 Corti circuiti
Corti circuiti che causano difetti di alimentazione delle linee di collegamento.

01.09.09.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi ai vari elementi del sistema.

01.09.09.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.09.10

Monitor

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

I monitor sono dei dispositivi (a colori o in bianco e nero) che consentono la visione delle riprese effettuate per la video sorveglianza ed il controllo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare urti o scosse per prevenire danneggiamenti ed evitare di esporre i monitor all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati. In caso di mancato funzionamento non tentare di aprire o smontare i monitor e non tentare di rimuovere viti o coperchi ed in ogni caso rivolgersi a personale specializzato o all'assistenza tecnica del prodotto.
Non toccare il video direttamente con le dita ma se necessario utilizzare un panno morbido inumidito con alcool per rimuovere la polvere; verificare il voltaggio di funzionamento indicato sulla targhetta posta sul monitor ed utilizzare solo i cavetti indicati (tipo e connettori) per il collegamento alle telecamere.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.10.A01 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco).

01.09.10.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.09.10.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.09.10.I01 Pulizia
Cadenza: ogni settimana
Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.

Elemento Manutenibile: 01.09.11

Pannello degli allarmi

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di segnalazione degli allarmi devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli addetti alla sorveglianza e al personale addetto alla manutenzione e riparazione dell'impianto. Nei quadri di controllo e segnalazione sono installati anche i gruppi trasformatore-raddrizzatore che garantiscono il mantenimento costante della carica delle batterie di accumulatori che devono alimentare l'impianto in caso di mancanza di energia elettrica. Gli impianti d rivelazione incendi devono poter servirsi di due fonti di alimentazione di origine diversa in grado di garantire la totale alimentazione: una delle fonti è, abitualmente, procurata dalla rete elettrica pubblica, l'altra da batterie

ricaricabili mantenute sotto carica costante attraverso la tensione in rete.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.11.A01 Difetti di segnalazione
Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.09.11.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione del pannello alla centrale di controllo e segnalazione.

01.09.11.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.09.11.A04 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.09.11.A05 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.09.11.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.11.A07 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.09.12

Rivelatori di calore

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di calore, di tipo puntiforme con elemento termostatico,è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura.
I rivelatori puntiformi di calore devono essere conformi alla UNI EN 54-5.
La temperatura di intervento dell'elemento statico dei rivelatori puntiformi di calore deve essere maggiore della pù alta temperatura ambiente raggiungibile nelle loro vicinanze.
La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che la temperatura nelle loro immediate vicinanze non possa raggiungere, in condizioni normali, valori tali da dare origine a falsi allarmi. Pertanto devono essere prese in considerazione tutte le installazioni presenti che, anche transitoriamente, possono essere fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:
- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che eventuali installazioni presenti (fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.) non influenzino il corretto funzionamento dei rivelatori dando luogo a falsi allarmi. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato.
I rivelatori vanno installati ad una distanza, dalle pareti del locale sorvegliato, di almeno 0,5 m, o ad una distanza inferiore se sono installati in corridoi, cunicoli, condotti tecnici o simili di larghezza minore di 1 m; inoltre devono esserci almeno 0,5 m tra i rivelatori e la superficie laterale travi o di condotti di ventilazione, cortine, ecc.. I rivelatori devono essere sempre installati e fissati direttamente al soffitto o alla copertura dell'ambiente sorvegliato rispettando le altezze massime dal pavimento sotto riportate:
- 9 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 1;
- 7,5 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 2;
- 6 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 3.

L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.12.A01 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.09.12.A02 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.09.12.A03 Difetti di tenuta
Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

01.09.12.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.12.A05 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.09.13

Rivelatori di fumo

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore è uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera (aerosol).
I rivelatori di fumo possono essere suddivisi in:
- rivelatore di fumo di tipo ionico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare le correnti dovute alla ionizzazione all'interno del rivelatore;
- rivelatore di fumo di tipo ottico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare l'assorbimento o la diffusione della radiazione nelle bande dell'infra-rosso, del visibile e/o dell'ultravioletto dello spettro elettromagnetico.
I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN 54-7.
Gli aerosol eventualmente prodotti nel normale ciclo di lavorazione possono causare falsi allarmi, si deve quindi evitare di installare rivelatori in prossimità delle zone dove detti aerosol sono emessi in concentrazione sufficiente ad azionare il sistema di rivelazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:
- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.
In ciascun locale facente parte dell'area sorvegliata deve essere installato almeno un rivelatore che deve essere conforme alla UNI EN 54.
Particolare attenzione deve essere posta nell'installazione dei rivelatori di fumo, dove la velocità dell'aria è normalmente maggiore di 1 m/s o in determinate occasioni maggiore di 5 m/s. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato (vedi norma UNI 9795). L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.13.A01 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.09.13.A02 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.09.13.A03 Difetti di tenuta
Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

01.09.13.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.13.A05 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.09.14

Rivelatori di fumo analogici

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di fumo ottico analogico dovrà essere sensibile a tutti i fumi visibili, ciò consentirà di rilevare prontamente i fuochi covanti e i fuochi a lento sviluppo che si manifestano normalmente nella fase precedente all'incendio con sviluppo di fiamma. Esso dovrà essere in grado di operare una discriminazione tra fuochi reali ed allarmi intempestivi che possono essere causati da correnti d'aria, polvere, insetti, repentine variazioni di temperatura, corrosione, ecc.
Tutti i circuiti del rivelatore ottico dovranno essere protetti contro le sovracorrenti e le interferenze elettromagnetiche. Non dovrà avere componenti soggetti ad usura. La risposta del rivelatore (attivazione) dovrà essere chiaramente visibile dall'esterno grazie alla luce rossa lampeggiante emessa da due diodi (led), che dovranno coprire un angolo di campo visivo di 360 gradi; questa luce dovrà diventare fissa in caso di allarme. Il rivelatore dovrà avere un circuito di uscita analogica in grado di controllare la trasmissione di segnali all'interno di un loop a due soli conduttori costantemente sorvegliati, che dovrà avvenire attraverso una comunicazione continua (interrogazione/risposta) tra sensori e centrale. Grazie a questo sistema di comunicazione, il rivelatore trasmette alla centrale un valore analogico corrispondente alla propria sensibilità, che sarà confrontato con i dati residenti nel software del sistema per determinare quando necessita un intervento di manutenzione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:
- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

In ciascun locale facente parte dell'area sorvegliata deve essere installato almeno un rivelatore che deve essere conforme alla UNI EN 54. Particolare attenzione deve essere posta nell'installazione dei rivelatori di fumo, dove la velocità dell'aria è normalmente maggiore di 1 m/s o in determinate occasioni maggiore di 5 m/s. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato (vedi norma UNI 9795). L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.14.A01 Anomalie led luminosi
Difetti di funzionamento dei led indicatori dei rivelatori.

01.09.14.A02 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.09.14.A03 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.09.14.A04 Difetti di tenuta
Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

01.09.14.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.14.A06 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.09.15

Rivelatori velocimetri (di calore)

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di calore, termovelocimetri di tipo puntiforme senza elemento termostatico,è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura. L'elemento termostatico dei rivelatori di calore deve essere tarato ad una temperatura maggiore di quella più alta raggiungibile nell'ambiente dove sono installati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:
- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che eventuali installazioni presenti (fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.) non influenzino il corretto funzionamento dei rivelatori dando luogo a falsi allarmi. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato.
I rivelatori vanno installati ad una distanza, dalle pareti del locale sorvegliato, di almeno 0,5 m, o ad una distanza inferiore se sono installati in corridoi, cunicoli, condotti tecnici o simili di larghezza minore di 1 m; inoltre devono esserci almeno 0,5 m tra i rivelatori e la superficie laterale travi o di condotti di ventilazione, cortine, ecc.. I rivelatori devono essere sempre installati e fissati direttamente al soffitto o alla copertura dell'ambiente sorvegliato rispettando le altezze massime dal pavimento sotto riportate:
- 9 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 1;
- 7,5 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 2;
- 6 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 3.

L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.15.A01 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.09.15.A02 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.09.15.A03 Difetti di tenuta
Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

01.09.15.A04 Sbalzi di tensione
Sbalzi della tensione di alimentazione che possono provocare difetti di funzionamento dei rivelatori.

01.09.15.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.15.A06 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.09.16

Sensore antiallagamento

I sensori antiallagamento sono dei dispositivi che segnalano la presenza di acqua in ambiente. Possono essere del tipo a nastro o del tipo puntiforme e sono particolarmente indicati per la protezione di grandi aree, cunicoli, sottopavimentazioni, tubature, ecc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Dopo l'allarme e cessata la presenza di acqua la sonda è nuovamente utilizzabile senza alcun intervento. L'utente deve provvedere alla taratura e registrazione dei sensori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.16.A01 Difetti agli elettrodi
Difetti di funzionamento degli elettrodi.

01.09.16.A02 Difetti di taratura
Difetti di taratura tra l'elemento sensibile e l'unità di controllo.

01.09.16.A03 Lacerazione
Lacerazione delle fibre che costituiscono il rivelatore.

01.09.16.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.16.A05 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.09.17

Sirene

Unità Tecnologica: 01.09
Impianto di sicurezza e antincendio

Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.
Le sirene generalmente sono gestite da un microprocessore in grado di controllare la batteria e lo speaker. Infatti in caso di anomalia la CPU invia un segnale sulla morsettiera di collegamento mentre il Led di controllo presente nel circuito sirena indica il tipo di guasto a seconda del numero di lampeggi seguiti da una breve pausa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.17.A01 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.09.17.A02 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.09.17.A03 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.09.17.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.17.A05 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.09.18

Unità di controllo

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare periodicamente lo stato di carica della batteria e il funzionamento degli orologi. Controllare la presenza del materiale di consumo (sui dispositivi che li prevedono) quali carta e cartucce per le stampanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.18.A01 Anomalie batteria
Difetti di funzionamento della batteria per perdita della carica.

01.09.18.A02 Anomalie software
Difetti di funzionamento del software che gestisce l'unità di controllo.

01.09.18.A03 Difetti stampante
Difetti di funzionamento della stampante dovuti a mancanza di carta o delle cartucce.

01.09.18.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.18.A05 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.09.19

Collari REI per tubazioni combustibili

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

I collari REI sono costituiti da una struttura metallica ad anello flessibile in acciaio inox con all'interno materiale termo espandente (tale materiale ha la caratteristica di rigonfiare, con l'aumento della temperatura, sino a 30 volte il proprio spessore); infatti, in caso d'incendio, il materiale si espande e va a sigillare l'apertura venutasi a creare a seguito della combustione del tubo a cui sono applicati. I collari REI sono utilizzati per la riqualificazione di solai e pareti resistenti al fuoco di locali a rischio specifico (centrali termiche, autorimesse, archivi, ecc,) attraversati da forometrie contenenti tubazioni di varia natura provenienti da locali attigui.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per il corretto funzionamento dei collari verificare il corretto posizionamento dei collari intorno alle tubazioni da proteggere utilizzando idonea malta di sigillatura tra collare e muratura circostante. Controllare le indicazioni fornite dai produttori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.19.A01 Anomalie ancoraggi
Difetti di tenuta degli ancoraggi dei collari con le tubazioni da proteggere.

01.09.19.A02 Difetti di montaggio
Errore nella posa in opera dei collari.

01.09.19.A03 Difetti di sigillatura
Difetti di posa in opera della malta di sigillatura tra la tubazione e la muratura e/o il solaio.

01.09.19.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.09.20

Estintori a polvere

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

A polvere (di tipo pressurizzato con aria o azoto, l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore o con bomboletta di anidride carbonica in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e pistola ad intercettazione).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo si che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo.
Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio.
L'estinguente può essere tenuto costantemente in pressione con gas compresso o messo in pressione al momento dell'utilizzo con una cartuccia di CO2. Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.20.A01 Difetti alle valvole di sicurezza
Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.

01.09.20.A02 Perdita di carico
Perdita di carico dell'agente estinguente nel caso specifico della polvere estinguente.

01.09.20.A03 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.20.A04 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.09.20.C01 Controllo carica
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di carico.*

Elemento Manutenibile: 01.09.21

Estintori ad anidride carbonica

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

Si impiegano su fuochi di classe B, C e su apparecchiature elettriche sotto tensione. Funzionano a temperature comprese tra - 5 e + 60 °C ma non possono essere adoperati in ambienti di ridotte dimensioni in quanto la concentrazione di anidride carbonica può risultare nociva per le persone.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo si che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo.
Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio.
Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.21.A01 Difetti alle valvole di sicurezza
Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.

01.09.21.A02 Perdita di carico
Perdita di carico dell'agente estinguente nel caso specifico della polvere estinguente.

01.09.21.A03 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.21.A04 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.09.22

Tubazioni in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto antincendio sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non sono ammesse tubazioni in piombo per le sue caratteristiche di tossicità; ed evitare saldature sui tubi in acciaio zincato. Bisogna evitare di utilizzare contemporaneamente tubazioni di ferro zincato e di rame per evitare fenomeni elettrolitici indesiderati. Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato (in ghisa o in acciaio) devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame)

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.22.A01 Corrosione delle tubazioni di adduzione
Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.09.22.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posa in opera o a sconnessioni delle giunzioni.

01.09.22.A03 Difetti di funzionamento delle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.09.22.A04 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.09.22.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Sottosistema antintrusione e sicurezza

Il sottosistema antintrusione e sicurezza è composto da:
- tutti i sensori che controllano tentativi di effrazione o ingressi non autorizzati negli ambienti controllati;
- tutti i sensori che segnalano potenziali pericoli per la vita delle persone o per la salvaguardia dei beni immobili;
- tutti i dispositivi di segnalazione ed allarme;
- tutti i dispositivi che servono a gestire i sensori e i dispositivi di segnalazione.

Per un corretto funzionamento del sistema antintrusione assicurarsi che tutto il perimetro dell'edificio da proteggere sia coperto posizionando sensori su tutte le finestre e le porte esterne, utilizzandone anche di più tipi diversi contemporaneamente. Per aumentare la sicurezza posizionare dei sensori di presenza nei luoghi di passaggio (corridoi etc.) e negli ambienti più importanti e posizionare la centrale della sicurezza e il combinatore telefonico in un punto ben protetto. Posizionare esternamente, in un luogo ben visibile da tutti e non facilmente raggiungibile, un segnalatore ottico-acustico (sirena).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.10.01 Centrale di gestione e controllo sistema
- 01.10.02 Contatti magnetici
- 01.10.03 Gruppo di continuità UPS
- 01.10.04 Pannello touch screen
- 01.10.05 Quadro rack
- 01.10.06 Rete di trasmissione
- 01.10.07 Sensore antiallagamento
- 01.10.08 Sensore di fumo
- 01.10.09 Sensore volumetrico a doppia tecnologia
- 01.10.10 Videocitofonia
- 01.10.11 Videosorveglianza

Elemento Manutenibile: 01.10.01

Centrale di gestione e controllo sistema

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

La centrale di gestione e di controllo del sistema è il cuore del sistema di automazione del sistema a cui è collegata; la funzione della centrale è quella di raccogliere tutti gli input dei vari dispositivi installati, di gestire tali dati ed eseguire i comandi predisposti in fase di progettazione.
Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:
- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento su numeri prefissati e memorizzati dalla centrale;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento della centrale del sistema domotico occorre seguire alcune raccomandazioni:
- installare un idoneo dispositivo di sezionamento (interruttore magnetotermico bipolare) ed alimentare a monte dell'interruttore stesso la centrale in modo da poter scollegare tutte le altre utenze elettriche mantenendo la funzionalità del sistema;
- installare la centrale all'interno di una zona protetta assicurandosi che sia a più di un metro da altri apparati riceventi del sistema (sirene, concentratori, attuatori) e lontana da fonti di calore o di disturbi elettromagnetici (contatore elettrico, televisori, computer, motori elettrici etc.);
- installare la centrale su una parete liscia e non metallica, a circa 140 ÷ 160 cm di altezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.01.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

01.10.01.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.10.01.A03 Degrado dei componenti
Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

01.10.01.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.10.01.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.10.01.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.10.02

Contatti magnetici

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".
La scatolina provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatolina del magnete dovrà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.
Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:

- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I contatti magnetici devono essere rivestiti di rodio o rutenio e devono essere sigillati ermeticamente in azoto secco. In tal modo viene offerta un'ottima protezione contro l'incollamento e si fornisce un ambiente privo di umidità che impedisce la formazione di corrosione. Inoltre i contatti magnetici devono essere incapsulati in una miscela isolante che garantisce il corretto funzionamento e elevata capacità di tenuta.
Nel caso in cui il materiale di supporto si espanda o si contragga a causa di un aumento dell'umidità o dell'essiccazione, la miscela consente al contenitore del contatto di flettersi e curvarsi impedendo al reed di incrinarsi.
Inoltre rimane resistente agli aumenti di temperatura, mentre alcune miscele possono ammorbidirsi, determinando uno spostamento del reed con conseguenti falsi allarmi in quanto il contatto viene allontanato dal magnete.
I contatti magnetici devono garantire una serie di 10.000.000 cicli di apertura e chiusura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.02.A01 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.10.02.A02 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.10.02.A03 Corrosione
Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installati i rivelatori.

01.10.02.A04 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.10.02.A05 Difetti del magnete
Difetti di funzionamento del magnete dovuti ad accumuli di materiale (polvere, sporco, ecc.) sullo stesso.

01.10.02.A06 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.10.02.A07 Difetti di posizionamento
Anomalie di aggancio del magnete sull'interruttore dovuti al non allineamento dei dispositivi.

01.10.02.A08 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.10.02.A09 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.10.03

Gruppo di continuità UPS

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

Il gruppo statico di continuità fornisce alimentazione al sistema in assenza della tensione di rete. Va dimensionato in funzione della potenza dell'impianto, tenendo presente che deve essere garantita una continuità di funzionamento del sistema per almeno 30' in assenza di tensione di rete. Il gruppo statico può anche essere previsto come sorgente di alimentazione temporanea prima dell'intervento di un gruppo di emergenza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di

idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il gruppo deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.03.A01 Anomalie batterie
Livelli di carica delle batterie insufficiente per cui si verificano malfunzionamenti.

01.10.03.A02 Corto circuiti
Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.10.03.A03 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.10.03.A04 Difetti spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie di segnalazione del pannello di comando.

01.10.03.A05 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.10.03.A06 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.10.03.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.10.04

Pannello touch screen

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

I segnali inviati dai rivelatori e/o dai sensori, attraverso la centrale di gestione e controllo del sistema a cui sono collegati, vengono visualizzati sui pannelli touch screen. Tali pannelli consentono di verificare quale sensore e/o rilevatoreè stato attivato e quale tipo di segnale di allarme è stato rilevato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I pannelli devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili sia dagli addetti alla sorveglianza e sia dal personale addetto alla manutenzione e riparazione dell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.04.A01 Anomalie centralina
Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.10.04.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.10.04.A03 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.10.04.A04 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.10.04.A05 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.10.04.A06 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.10.04.A07 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.10.04.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.10.05

Quadro rack

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

Le unità rack dette anche quadro rack hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica,ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera dacciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.
Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.05.A01 Anomalie cablaggio
Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

01.10.05.A02 Anomalie led luminosi
Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

01.10.05.A03 Anomalie sportelli
Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

01.10.05.A04 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.10.05.A05 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.10.05.A06 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.10.05.A07 Difetti di ventilazione
Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

01.10.05.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.10.06

Rete di trasmissione

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

I sistemi domotici cablati utilizzano diverse categorie di cavi a seconda della distanza tra i nodi e della banda necessaria al segnale (frequenza di trasmissione).
I sistemi di trasmissione sono:
- a 2 fili quando la tensione di alimentazione in corrente continua coesiste con il segnale modulato;
- a 3 fili quando alimentazione e segnale condividono solo il riferimento di "zero";
- a 4 fili quando alimentazione e segnale viaggiano separati.

I cavi possono essere del tipo schermati che non schermati. I cavi schermati sono da preferirsi per la maggiore rigidità meccanica quando la trasmissione dati non è ad alta velocità; infatti nei cavi schermati lo schermo aumenta la capacità dei conduttori verso terra con conseguenze negative sulle trasmissioni ad alta velocità.
I cavi maggiormente utilizzati sono il "doppino twistato" (impiegato nei sistemi domotici di classe 1 e 2), il "cavo coassiale" (impiegato per il trasporto di segnali video analogici e per segnali televisivi), cavi in fibra ottica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario che il produttore del sistema domotico indichi sempre le caratteristiche (elettriche e meccaniche) del cavo da utilizzare per il cablaggio; deve essere indicato se il cavo è adatto ad essere utilizzato all'esterno e il tipo di posa o di vincolo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.06.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

01.10.06.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.10.06.A03 Degrado dei componenti
Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

01.10.06.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.10.06.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.10.07

Sensore antiallagamento

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

I sensori antiallagamento sono dei dispositivi che segnalano la presenza di acqua in ambiente. Possono essere del tipo a nastro o del tipo puntiforme e sono particolarmente indicati per la protezione di grandi aree, cunicoli, sottopavimentazioni, tubature, ecc.
Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:
- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura mediante elettrovalvole delle condutture.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere posizionati in prossimità dell'elemento da controllare in modo da controllare immediatamente eventuali perdite e procedere con l'arresto del sistema malfunzionante. Dopo l'allarme e cessata la presenza di acqua la sonda è nuovamente utilizzabile senza alcun intervento. L'utente deve provvedere alla taratura e registrazione dei sensori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.07.A01 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.10.07.A02 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.10.07.A03 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.10.07.A04 Difetti agli elettrodi
Difetti di funzionamento degli elettrodi.

01.10.07.A05 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.10.07.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura tra l'elemento sensibile e l'unità di controllo.

01.10.07.A07 Lacerazione
Lacerazione delle fibre che costituiscono il rivelatore.

01.10.07.A08 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.10.08

Sensore di fumo

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

Il sensore è uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera (aerosol). Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:
- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare attenzione deve essere posta nell'installazione dei rivelatori di fumo, dove la velocità dell'aria è normalmente maggiore di 1 m/s o in determinate occasioni maggiore di 5 m/s. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato (vedi norma UNI 9795). L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.08.A01 Anomalie centralina
Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.10.08.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.10.08.A03 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.10.08.A04 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.10.08.A05 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.10.08.A06 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.10.08.A07 Difetti di tenuta
Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

01.10.08.A08 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.10.09

Sensore volumetrico a doppia tecnologia

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

Il sensore è costituito da due elementi basati su diversa tecnologia di rivelazione contenuti in un medesimo involucro, in grado di

rilevare il calore del corpo umano ed il movimento. La correlazione tra i segnali provenienti dai due diversi elementi di rivelazione dovrà essere tale che la segnalazione d'allarme sia generata solo al persistere o al ripresentarsi della condizione di perturbazione dello stato di normalità, ad entrambe le componenti del sensore. Il sensore dovrà possedere led di immediata rappresentazione del funzionamento dello stesso apparato. Dovrà essere possibile variarne sensibilità (portata), integrazione e orientamento sia in senso orizzontale che verticale, in modo da adattare il sensore al campo di protezione voluto o in relazione alle caratteristiche particolari dell'ambiente protetto. Il sensore dovrà essere dotato di un dispositivo antiaccecamento per prevenire ogni tentativo di mascheramento. Inoltre, dovrà essere dotato di circuito di supervisione del segnale a microonda che, in caso di non funzionamento di questa sezione, predisporrà il sensore a funzionare automaticamente con la sola parte ad infrarossi, emettendo in uscita un segnale di guasto verso il concentratore. Il sensore, inoltre, avrà un filtro di luce per eliminare eventuali disturbi generati da sorgenti luminose fluorescenti. Le sue caratteristiche dovranno essere conformi alla Norma CEI 79-2 al II° Livello di prestazioni.
Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:
- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I sensori volumetrici vanno installati negli angoli degli ambienti a circa 2,5 m di altezza evitando di collocarli davanti a tende, piante alte e sopra i caloriferi. Per i collegamenti elettrici tra le parti del sistema occorre utilizzare un cavo schermato. Preferite centrali a tastiera, gestite da microprocessore e dotate di memoria degli eventi. Così è possibile sapere in quale momento è stato attivato l'allarme, a che ora è scattato, dove e quando è stato disattivato. Questo evita confusione in caso di necessità di assistenza. Il sistema deve essere protetto da un filtro contro le sovratensioni causate, per esempio, dai fulmini. In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno. Per un corretto funzionamento posizionare i sensori in posizione tale da non essere manomessi o facilmente accessibili quali pareti o angoli dei vari ambienti da controllare. La portata tipica dovrà essere di 15 metri e con copertura orizzontale di 100°.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.09.A01 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.10.09.A02 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.10.09.A03 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.10.09.A04 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.10.09.A05 Difetti di serraggio
Difetti di funzionamento delle connessioni.

01.10.09.A06 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.10.09.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.10.10

Videocitofonia

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

Il sistema di videocitofonia è un sistema di controllo di varchi e di accessi ai fabbricati e/o aree; tale sistema è costituito da una o più telecamere (a colori o in bianco e nero) che provvedono alla riprese delle aree sottoposte a controllo con eventuale registrazione delle immagini riprese. Le telecamere, attraverso il sistema di gestione e controllo, nel caso di manomissioni possono generare allarmi che possono essere sirene, telefonate di avviso su numeri prefissati e/o altri tipi di avviso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Maneggiare la telecamera con attenzione evitando urti o scosse per prevenire danneggiamenti; nel caso di telecamere da interno evitare di esporle all'umidità e comunque all'acqua e non farle operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati. In caso di mancato funzionamento non tentare di aprire o smontare la telecamera; per evitare scosse elettriche non tentare di rimuovere viti o coperchi ed in ogni caso rivolgersi a personale specializzato o all'assistenza tecnica del prodotto.
Non toccare il sensore direttamente con le dita ma se necessario utilizzare un panno morbido inumidito con alcool per rimuovere la polvere; non utilizzare la telecamera rivolta verso il sole per evitare danneggiamenti ai sensori ottici e non farla funzionare quando le condizioni di temperatura ed umidità superano i valori limiti indicati dal costruttore.
Verificare il voltaggio di funzionamento indicato sulla targhetta posta sulla telecamera ed utilizzare solo i cavetti indicati (tipo e connettori) per il collegamento ai monitor.
Quando la telecamera viene installata all'esterno prevedere un idoneo alloggiamento e nel caso ciò non fosse possibile proteggere la telecamera con tettuccio parasole.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.10.A01 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.10.10.A02 Corrosione
Fenomeni di corrosione che interessano gli ancoraggi della telecamera.

01.10.10.A03 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.10.10.A04 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco).

01.10.10.A05 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.10.10.A06 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.10.10.A07 Mancanza di protezione
Difetti ai tettucci di protezione solare per cui si verificano malfunzionamenti.

01.10.10.A08 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.10.11

Videosorveglianza

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

Il sistema di videosorveglianza è costituito da una o più telecamere (a colori o in bianco e nero) che effettuano riprese per la video sorveglianza. Le immagini registrate possono essere così riprodotte su supporti magnetici quali nastri, cd o altro. Le telecamere, attraverso il sistema di gestione e controllo, nel caso di manomissioni possono generare allarmi che possono essere sirene, telefonate di avviso su numeri prefissati e/o altri tipi di avviso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Maneggiare la telecamera con attenzione evitando urti o scosse per prevenire danneggiamenti; nel caso di telecamere da interno evitare di esporle all'umidità e comunque all'acqua e non farle operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati. In caso di mancato funzionamento non tentare di aprire o smontare la telecamera; per evitare scosse elettriche non tentare di rimuovere viti o coperchi ed in ogni caso rivolgersi a personale specializzato o all'assistenza tecnica del prodotto.
Non toccare il sensore direttamente con le dita ma se necessario utilizzare un panno morbido inumidito con alcool per rimuovere la polvere; non utilizzare la telecamera rivolta verso il sole per evitare danneggiamenti ai sensori ottici e non farla funzionare quando le condizioni di temperatura ed umidità superano i valori limiti indicati dal costruttore.
Verificare il voltaggio di funzionamento indicato sulla targhetta posta sulla telecamera ed utilizzare solo i cavetti indicati (tipo e connettori) per il collegamento ai monitor.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.11.A01 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.10.11.A02 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.10.11.A03 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco).

01.10.11.A04 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.10.11.A05 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.10.11.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:
- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.11.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 01.11.02 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 01.11.03 Tubi in polipropilene (PP)

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:
- il vaso igienico sarà fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. Nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; infine sarà dotato di sedile coprivamo (realizzato in materiale a bassa conduttività termica);
- il bidet sarà posizionato secondo le stesse prescrizioni indicate per il vaso igienico; sarà dotati di idonea rubinetteria, sifone e tubazione di scarico acque;
- il lavabo sarà posizionato a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm;
- il piatto doccia sarà installato in maniera da evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. Il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
-la vasca da bagno sarà installata in maniera tale da: evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso: 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- la vasca idromassaggio sarà installata in maniera tale da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca idromassaggio dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavello dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 100 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavatoio dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavabo reclinabile per disabili dovrà essere collocato su mensole pneumatiche di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Dovrà inoltre essere posizionato in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 80 cm dal bordo anteriore del lavabo, piano superiore ad un massimo di 80 cm dal pavimento, sifone incassato o accostato a parete;
- la vasca da bagno a sedile per disabili dovrà essere installata in modo da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti a cui è addossata, impedire ristagni d'acqua al suo interno a scarico aperto e rendere agevole la pulizia di tutte le sue parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno a sedile dovrà essere collocata in una posizione tale da consentire l'avvicinamento su tre lati per agevolare interventi di assistenza alla persona che utilizza la

vasca e in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 140 cm misurati dal bordo vasca lato accesso per una lunghezza di almeno 80 cm;
- la cassetta di scarico tipo zaino sarà fissata al vaso con viti regolabili idonee e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;
- la cassetta di scarico tipo alto sarà fissata a parete previa verifica dell'idoneità di questa a resistere all'azione dei carichi sospesi e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;
- la cassetta di scarico tipo ad incasso sarà incassata a parete accertandone la possibilità di accesso per le operazioni di pulizia e manutenzione. Sarà inoltre equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.01.A01 Cedimenti
Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.11.01.A02 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.11.01.A03 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.11.01.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

01.11.01.A05 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.11.01.A06 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.11.01.A07 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.11.01.A08 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento degli apparecchi sanitari con conseguenti mancanze.

Elemento Manutenibile: 01.11.02

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente.I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al

fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.02.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.11.02.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.11.02.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.11.02.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.11.03

Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.03.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.11.03.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.11.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.11.03.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:
- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:
- devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
- gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
- i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;
- i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
- per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.12.01 Pozzetti e caditoie

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.
I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche.
È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:
- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.01.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.12.01.A02 Difetti dei chiusini
Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

01.12.01.A03 Erosione
Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.12.01.A04 Intasamento
Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc.

01.12.01.A05 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.12.01.A06 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.12.01.A07 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorre ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.13.01 Pozzetti di scarico
- 01.13.02 Tubazioni in polivinile non plastificato
- 01.13.03 Pozzetti di scarico
- 01.13.04 Tubazioni in polivinile non plastificato

Elemento Manutenibile: 01.13.01

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto di smaltimento acque reflue

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.
Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestelloè formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:
- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.01.A01 Abrasione
Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.

01.13.01.A02 Corrosione
Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.

01.13.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.13.01.A04 Difetti delle griglie
Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.

01.13.01.A05 Intasamento
Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..

01.13.01.A06 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.13.01.A07 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.13.01.A08 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.13.01.A09 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

Elemento Manutenibile: 01.13.02

Tubazioni in polivinile non plastificato

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La materia di base deve essere PVC-U, a cui sono aggiunti gli additivi necessari per facilitare la fabbricazione dei componenti. Quando calcolato per una composizione conosciuta, determinato secondo il UNI EN 1905, il tenore di PVC deve essere di almeno l'80% in massa per i tubi e di almeno l'85% in massa per i raccordi stampati per iniezione. Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse. I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore. Il colore raccomandato dei tubi e dei raccordi è il grigio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.02.A01 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.13.02.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.13.02.A03 Erosione
Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.13.02.A04 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.13.02.A05 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.13.02.A06 Penetrazione di radici
Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.13.02.A07 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.13.02.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.13.03

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.13
Impianto di smaltimento acque reflue

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.
Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestelloè formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:
- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.03.A01 Abrasione
Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.

01.13.03.A02 Corrosione
Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.

01.13.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.13.03.A04 Difetti delle griglie
Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.

01.13.03.A05 Intasamento
Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..

01.13.03.A06 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.13.03.A07 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.13.03.A08 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.13.03.A09 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

Elemento Manutenibile: 01.13.04

Tubazioni in polivinile non plastificato

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La materia di base deve essere PVC-U, a cui sono aggiunti gli additivi necessari per facilitare la fabbricazione dei componenti. Quando calcolato per una composizione conosciuta, determinato secondo il UNI EN 1905, il tenore di PVC deve essere di almeno l'80% in massa per i tubi e di almeno l'85% in massa per i raccordi stampati per iniezione. Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse. I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore. Il colore raccomandato dei tubi e dei raccordi è il grigio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.04.A01 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.13.04.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.13.04.A03 Erosione
Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.13.04.A04 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.13.04.A05 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.13.04.A06 Penetrazione di radici
Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.13.04.A07 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.13.04.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere:
- alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.;
- funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente;
- funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica.

Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:
- cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle;
- regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compitiè di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno;
- accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiamento solare;
- inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente;
- utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.14.01 Accumulatore
- 01.14.02 Cassetta di terminazione
- 01.14.03 Cella solare
- 01.14.04 Conduttori di protezione
- 01.14.05 Connettore e sezionatore
- 01.14.06 Dispositivo di generatore
- 01.14.07 Dispositivo di interfaccia
- 01.14.08 Dispositivo generale
- 01.14.09 Inverter centralizzati
- 01.14.10 Inverter con batteria integrata
- 01.14.11 Inverter monofase
- 01.14.12 Inverter trifase
- 01.14.13 Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino
- 01.14.14 Quadro elettrico
- 01.14.15 Regolatore di carica
- 01.14.16 Relè protezione interfaccia
- 01.14.17 Scaricatori di sovratensione
- 01.14.18 Sistema di equipotenzializzazione
- 01.14.19 Stazione inverter
- 01.14.20 Strutture di sostegno

Elemento Manutenibile: 01.14.01

Accumulatore

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

L'energia prodotta da un impianto fotovoltaico viene immagazzinata negli accumulatori (batterie di accumulatori) che poi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne per mancanza di irraggiamento solare.
Tra le batterie disponibili oggi sul mercato abbiamo varie tipologie: al piombo ermetico, al piombo acido, al nichel/cadmio (poco utilizzate per l'effetto memoria) e al gel.
Quelle più idonee risultano quelle al piombo acido che risultano pù affidabili e con prestazioni elevate con una durata media del ciclo di vita di circa 6-8 anni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Indipendentemente dal tipo di batteria scelto particolare attenzione deve essere riservata all'alloggiamento della stessa; è da preferire la collocazione all'interno di locali privi di umidità, fumi e polveri sospese. E' molto importante l'aerazione del locale considerando che il processo di carica e scarica sviluppa una miscela esplosiva di ossigeno e idrogeno che pertanto, mediante opportuna ventilazione, può essere portata al di sotto del limite di esplosività.
Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze dell'accumulatore deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.01.A01 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.14.01.A02 Effetto memoria
Difetti di funzionamento dell'accumulatore dovuti all'effetto memoria in seguito a carica e scarica della batteria

01.14.01.A03 Mancanza di liquido
Mancanza del liquido necessario al funzionamento della batteria.

01.14.01.A04 Autoscarica
Perdita della energia assorbita per autoscarica.

01.14.01.A05 Sbalzi di tensione
Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

Elemento Manutenibile: 01.14.02

Cassetta di terminazione

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

La cassetta di terminazione è un contenitore a tenuta stagna (realizzato generalmente in materiale plastico) nel quale viene alloggiata la morsettiera per il collegamento elettrico e i diodi di by pass delle celle.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze della cassetta deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.02.A01 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.14.02.A02 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.02.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.14.02.A04 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.14.02.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.14.03

Cella solare

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

E' un dispositivo che consente la conversione dell'energia prodotta dalla radiazione solare in energia elettrica.
E' generalmente costituita da un sottile strato (valore compreso tra 0,2 e 0,35 mm) di materiale semiconduttore in silicio opportunamente trattato (tale procedimento viene indicato come processo di drogaggio).
Attualmente la produzione industriale di celle fotovoltaiche sono:
- celle al silicio cristallino ricavate dal taglio di lingotti fusi di silicio di un singolo cristallo (monocristallino) o di più cristalli (policristallino);
- celle a film sottile ottenute dalla deposizione di uno strato di silicio amorfo su un supporto plastico o su una lastra di vetro.
Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino; le celle al film sono economicamente vantaggiose dato il ridotto apporto di materiale semiconduttore (1-2 micron) necessario alla realizzazione di una cella ma hanno un decadimento delle prestazioni del 30% nel primo mese di vita.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO2) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa.
Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.03.A01 Anomalie rivestimento
Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

01.14.03.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.14.03.A03 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

01.14.03.A04 Difetti di fissaggio
Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

01.14.03.A05 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

01.14.03.A06 Incrostazioni
Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

01.14.03.A07 Infiltrazioni
Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

01.14.03.A08 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La

patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.14.03.A09 Sbalzi di tensione
Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

Elemento Manutenibile: 01.14.04

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Per i pannelli fotovoltaici, qualora i moduli siano dotati solo di isolamento principale, si rende necessario mettere a terra le cornici metalliche dei moduli; se, però, questi fossero dotati di isolamento supplementare o rinforzato (classe II) cò non sarebbe più necessario. Ma, anche in questo caso, per garantirsi da un eventuale decadimento nel tempo della tenuta dellisolamento è opportuno rendere equipotenziali le cornici dei moduli con la struttura metallica di sostegno.
Per raggiungere tale obiettivo basta collegare le strutture metalliche dei moduli a dei conduttori di protezione o captatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le persone devono essere protette dai contatti indiretti così come prescritto dalla norma; pertanto le masse di tutte le apparecchiature devono essere collegate a terra mediante il conduttore di protezione.
Generalmente questi captatori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.04.A01 Corrosione
Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.14.04.A02 Difetti di connessione
Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

01.14.04.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.14.05

Connettore e sezionatore

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Il connettore e sezionatore per impianto fotovoltaicoè un dispositivo a tenuta stagna che viene utilizzato per la connessione di due cavi di un sistema fotovoltaico; questo dispositivo risulta una valida alternativa alla classica scatola di giunzione e consente anche un risparmio di tempo per il montaggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il personale addetto al montaggio e/o agli interventi sugli impianti deve essere abilitato e specializzato; tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.05.A01 Anomalie portacontatti
Difetti di tenuta dei porta contatti per cui si verificano interruzioni di energia.

01.14.05.A02 Difetti di ancoraggio
Difetti di ancoraggio del dispositivo alla struttura dei moduli.

01.14.05.A03 Difetti cavi di collegamento
Difetti di alimentazione dei cavi di collegamento.

01.14.05.A04 Difetti di tenuta guarnizione
Difetti di tenuta della guarnizione per cui si verificano infiltrazioni di acqua.

01.14.05.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.14.06

Dispositivo di generatore

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Il dispositivo di generatore viene installato in numero pari a quello degli inverter e interviene in caso di guasto escludendo dall'erogazione di potenza l'inverter di competenza.
E' installato a monte del dispositivo di interfaccia nella direzione del flusso di energia edè generalmente costituito da un interruttore automatico con sganciatore di apertura; all'occorrenza può essere realizzato con un contattore combinato con fusibile, con interruttore automatico, con un commutatore combinato con fusibile, con interruttore automatico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso in cui l'impianto preveda l'installazione di un unico inverter il dispositivo di generatore può coincidere con il dispositivo generale.
Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.06.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.14.06.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.14.06.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.14.06.A04 Corti circuiti
Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi), ad altro.

01.14.06.A05 Difetti di funzionamento
Difetti del dispositivo di generatore dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.06.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.14.06.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.14.06.A08 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.14.06.A09 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.14.07

Dispositivo di interfaccia

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Il dispositivo di interfaccia è un teleruttore comandato da una protezione di interfaccia; le protezioni di interfaccia possono essere realizzate da relè di frequenza e tensione o dal sistema di controllo inverter. Il dispositivo di interfacciaè un interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione.
Ha lo scopo di isolare l'impianto fotovoltaico (dal lato rete Ac) quando:
- i parametri di frequenza e di tensione dell'energia che si immette in rete sono fuori i massimi consentiti;
- c'è assenza di tensione di rete (per esempio durante lavori di manutenzione su rete pubblica).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il dispositivo di interfaccia deve soddisfare i requisiti dettati dalla norma CEI 64-8 in base alla potenza P complessiva dell'impianto ovvero:
- per valori di P <= a 20 kW è possibile utilizzare i singoli dispositivi di interfaccia fino ad un massimo di 3 inverter;
- per valori di P > 20 kW è necessario una ulteriore protezione di interfaccia esterna.

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.07.A01 Anomalie della bobina
Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

01.14.07.A02 Anomalie del circuito magnetico
Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

01.14.07.A03 Anomalie dell'elettromagnete
Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

01.14.07.A04 Anomalie della molla
Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

01.14.07.A05 Anomalie delle viti serrafili
Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

01.14.07.A06 Difetti dei passacavo
Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

01.14.07.A07 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

01.14.07.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.14.08

Dispositivo generale

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Il dispositivo generale è un dispositivo installato all'origine della rete del produttore immediatamente prima del punto di consegna ed in condizioni di aperto esclude l'intera rete del cliente produttore dalla rete pubblica.
E' solitamente:
- un sezionatore quadripolare nelle reti trifase;
- un sezionatore bipolare nelle reti monofase.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non rimuovere la targhetta di identificazione dalla quale si devono evincere le informazioni tecniche necessarie per il servizio tecnico, la manutenzione e la successiva sostituzione dei pezzi.
Data la presenza di tensioni molto pericolose permettere solo a elettricisti qualificati l'installazione, la manutenzione e la riparazione del sezionatore.
I collegamenti e le caratteristiche di sicurezza devono essere eseguiti in conformità ai regolamenti nazionali in vigore.
Installare il sezionatore in prossimità dell'inverter solare evitando di esporlo direttamente ai raggi solari. Nel caso debba essere installato all'esterno verificare il giusto grado di protezione che dovrebbe essere non inferiore a IP65.
Verificare la polarità di tutti i cavi prima del primo avvio: positivo connesso a positivo e negativo connesso a negativo.
Non usare mai il sezionatore ove vi sia rischio di esplosioni di gas o di polveri o dove vi siano materiali potenzialmente

infiammabili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.08.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.14.08.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.14.08.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.14.08.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.14.08.A05 Difetti delle connessioni
Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

01.14.08.A06 Difetti ai dispositivi di manovra
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.08.A07 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.14.08.A08 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.14.08.A09 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.14.09

Inverter centralizzati

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Gli inverter centralizzati sono in genere utilizzati per grosse potenze (fino ai 500 kW) e garantiscono un rendimento elevato rispetto ai singoli inverter data la particolare tipologia costruttiva che, non prevedendo condensatori elettrolitici, garantisce una migliore funzionalità allungando i tempi medi tra i guasti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una maggiore sicurezza durante il funzionamento il convertitore, oltre a limitare le emissioni in radio frequenza e quelle elettromagnetiche, deve avere:
- protezioni contro le sovratensioni di manovra e quelle di origine atmosferica;
- protezioni per la sconnessione dalla rete in caso di valori fuori soglia della tensione e della frequenza;
- un dispositivo di reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze dell'inverter deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione nonché la documentazione dell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.09.A01 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.14.09.A02 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.14.09.A03 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.09.A04 Emissioni elettromagnetiche
Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

01.14.09.A05 Infiltrazioni
Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

01.14.09.A06 Scariche atmosferiche
Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

01.14.09.A07 Sovratensioni
Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

01.14.09.A08 Sbalzi di tensione
Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

Elemento Manutenibile: 01.14.10

Inverter con batteria integrata

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

L'accumulo elettrico dell'energia prodotta dai moduli fotovoltaici può avvenire in batterie esterne oppure in accumulatori integrati direttamente nell'inverter fotovoltaico: è in questo caso che si parla di inverter con accumulo integrato. L'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici passa da un primo contatore di produzione e successivamente arriva all'inverter (che ha il compito di convertire l'energia in entrata che è in corrente continua in corrente alternata) che la mette a disposizione delle eventuali utenze attive oppure la accumula nel sistema di accumulo temporaneo integrato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' opportuno che il convertitore sia dotato di:
- protezioni contro le sovratensioni di manovra e/o di origine atmosferica;
- protezioni per la sconnessione dalla rete in caso di valori fuori soglia della tensione e della frequenza;
- un dispositivo di reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.

Inoltre l'inverter deve limitare le emissioni in radio frequenza (RF) e quelle elettromagnetiche.
Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.10.A01 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.14.10.A02 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.14.10.A03 Autoscarica
Perdita della energia assorbita per autoscarica.

01.14.10.A04 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.14.10.A05 Effetto memoria
Difetti di funzionamento dell'accumulatore dovuti all'effetto memoria in seguito a carica e scarica della batteria.

01.14.10.A06 Emissioni elettromagnetiche
Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

01.14.10.A07 Infiltrazioni
Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

01.14.10.A08 Mancanza di liquido
Mancanza del liquido necessario al funzionamento della batteria.

01.14.10.A09 Scariche atmosferiche

Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

01.14.10.A10 Sovratensioni
Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.14.11

Inverter monofase

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Negli impianti fotovoltaici la potenza installata determina se è necessario un impianto con inverter monofase o trifase. La connessione avviene in bassa tensione (BT) monofase per potenze nominali d'impianto inferiori a 6 kW, in bassa tensione (BT) trifase fino a una potenza di 50 kW mentre per potenze superiori a 75 kW gli impianti vengono generalmente allacciati in media tensione (MT) attraverso l'interposizione di un trasformatore.
Inoltre a seconda della tipologia dell'impianto gli inverter fotovoltaici possono essere con o senza trasformatore. In generale possiamo avere tre diverse tipologie:
- inverter fotovoltaico con trasformatore ad alta frequenza (decine di kHz): in questo caso il trasformatore (che è di dimensioni ridotte e peso contenuto) è inserito in posizione intermedia tra due stadi di conversione;
- inverter fotovoltaico con trasformatore a bassa frequenza (50 Hz): il trasformatore e inserito all'uscita dello stadio finale;
- inverter fotovoltaico senza trasformatore, che risulta più leggero, compatto e soprattutto più efficiente dei precedenti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' opportuno che il convertitore sia dotato di:
- protezioni contro le sovratensioni di manovra e/o di origine atmosferica;
- protezioni per la sconnessione dalla rete in caso di valori fuori soglia della tensione e della frequenza;
- un dispositivo di reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.

Inoltre l'inverter deve limitare le emissioni in radio frequenza (RF) e quelle elettromagnetiche.
Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.11.A01 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.14.11.A02 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.14.11.A03 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.11.A04 Emissioni elettromagnetiche
Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

01.14.11.A05 Infiltrazioni
Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

01.14.11.A06 Scariche atmosferiche
Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

01.14.11.A07 Sovratensioni
Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.14.12

Inverter trifase

Unità Tecnologica: 01.14

Negli impianti fotovoltaici la potenza installata determina se è necessario un impianto con inverter monofase o trifase. La connessione avviene in bassa tensione (BT) monofase per potenze nominali d'impianto inferiori a 6 kW, in bassa tensione (BT) trifase fino a una potenza di 50 kW mentre per potenze superiori a 75 kW gli impianti vengono generalmente allacciati in media tensione (MT) attraverso l'interposizione di un trasformatore.
Inoltre a seconda della tipologia dell'impianto gli inverter fotovoltaici possono essere con o senza trasformatore. In generale possiamo avere tre diverse tipologie:
- inverter fotovoltaico con trasformatore ad alta frequenza (decine di kHz): in questo caso il trasformatore (che è di dimensioni ridotte e peso contenuto) è inserito in posizione intermedia tra due stadi di conversione;
- inverter fotovoltaico con trasformatore a bassa frequenza (50 Hz): il trasformatore e inserito all'uscita dello stadio finale;
- inverter fotovoltaico senza trasformatore, che risulta più leggero, compatto e soprattutto più efficiente dei precedenti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' opportuno che il convertitore sia dotato di:
- protezioni contro le sovratensioni di manovra e/o di origine atmosferica;
- protezioni per la sconnessione dalla rete in caso di valori fuori soglia della tensione e della frequenza;
- un dispositivo di reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.

Inoltre l'inverter deve limitare le emissioni in radio frequenza (RF) e quelle elettromagnetiche.
Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.12.A01 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.14.12.A02 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.14.12.A03 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.12.A04 Emissioni elettromagnetiche
Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

01.14.12.A05 Infiltrazioni
Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

01.14.12.A06 Scariche atmosferiche
Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

01.14.12.A07 Sovratensioni
Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.14.13

Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

La cella fotovoltaica o cella solare è l'elemento base nella costruzione di un modulo fotovoltaico.
I moduli in silicio monocristallini sono realizzati in maniera che ogni cella fotovoltaica sia cablata in superficie con una griglia di materiale conduttore che ne canalizzi gli elettroni; ogni singola cella viene connessa alle altre mediante nastrini metallici, in modo da formare opportune serie e paralleli elettrici.
Il modulo fotovoltaico in silicio è costituito da un sandwich di materie prime denominato laminato e dai materiali accessori atti a rendere usabile il laminato.
Il sandwich viene così composto:
- sopra una superficie posteriore di supporto (in genere realizzata in un materiale isolante con scarsa dilatazione termica come il vetro

temperato o un polimero come il tedlar) vengono appoggiati un sottile strato di acetato di vinile (spesso indicato con la sigla EVA), la matrice di moduli preconnessi mediante dei nastrini, un secondo strato di acetato e un materiale trasparente che funge da protezione meccanica anteriore per le celle fotovoltaiche (in genere vetro temperato);
- dopo il procedimento di pressofusione (che trasforma l'EVA in collante inerte) le terminazioni elettriche dei nastrini vengono chiuse in una morsettiera stagna e il "sandwich" ottenuto viene fissato ad una cornice in alluminio; tale cornice sarà utilizzata per il fissaggio del pannello alle strutture di sostegno.
Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino ma hanno costi più elevati rispetto al silicio policristallino.
I moduli fotovoltaici con celle in silicio monocristallino vengono utilizzati per impianti a bassa potenza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO2) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa.
Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.13.A01 Anomalie rivestimento
Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

01.14.13.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.14.13.A03 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

01.14.13.A04 Difetti di fissaggio
Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

01.14.13.A05 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

01.14.13.A06 Incrostazioni
Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

01.14.13.A07 Infiltrazioni
Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

01.14.13.A08 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.14.13.A09 Sbalzi di tensione
Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

Elemento Manutenibile: 01.14.14

Quadro elettrico

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Nel quadro elettrico degli impianti fotovoltaici (connessi ad una rete elettrica) avviene la distribuzione dell'energia. In caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte dei moduli fotovoltaici la corrente viene prelevata dalla rete pubblica. In caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di nuovo immessa in rete. Inoltre esso misura la quantità di energia fornita dall'impianto fotovoltaico alla rete.
I quadri elettrici dedicati agli impianti fotovoltaici possono essere a quadro di campo e quadro di interfaccia rete.
Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette e devono essere del tipo stagno in materiale termoplastico con grado di protezione non inferiore a IP65.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di

idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze del quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.14.A01 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori.

01.14.14.A02 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.14.14.A03 Anomalie dei magnetotermici
Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.14.14.A04 Anomalie dei relè
Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.14.14.A05 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.14.14.A06 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.14.14.A07 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.14.A08 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.14.14.A09 Difetti di tenuta serraggi
Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

01.14.14.A10 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

01.14.14.A11 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.14.15

Regolatore di carica

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Il regolatore di carica è un importante componente dell'impianto fotovoltaico che regola la tensione generata dal sistema per una corretta gestione delle batterie. Protegge le batterie in situazioni di carica eccessiva o insufficiente e ne garantisce la durata massima.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il regolatore deve essere utilizzato esclusivamente per il tipo di batteria indicato sulla scheda interna del regolatore stesso; evitare, quindi, di utilizzare il regolatore per batterie diverse da quelle consentite, utilizzare cavi di sezione adeguata ed esporre in modo costante il regolatore all'irraggiamento.
In ogni caso l'installazione deve essere eseguita da personale tecnico specializzato. Deve essere verificata la capacità di carica (partendo da uno o più ingressi fotovoltaici) per non danneggiare le batterie alle quali sono collegati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.15.A01 Anomalie morsettiere
Difetti di funzionamento delle morsettiere di serraggio dei cavi di alimentazione.

01.14.15.A02 Anomalie sensore temperatura
Difetti di funzionamento del sensore della temperatura.

01.14.15.A03 Anomalie batteria

Difetti di funzionamento della batteria del regolatore di carica.

01.14.15.A04 Carica eccessiva
La tensione applicata supera il limite della batteria dell'impianto.

01.14.15.A05 Corti circuiti
Corti circuiti dovuti all' utilizzo di cavi di sezione non adeguata.

01.14.15.A06 Difetti spie di segnalazione
Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

01.14.15.A07 Scarica eccessiva
Si può verificare quando l'impianto fotovoltaico non riesce a fornire il quantitativo di corrente necessario a mantenere in carica le batterie provocandone il danneggiamento irreversibile.

01.14.15.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.14.16

Relè protezione interfaccia

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Il relè di protezione di interfaccia (SPI) è un dispositivo deputato al controllo della tensione e della frequenza di rete; quando i parametri sono al di fuori delle soglie impostate provvede al distacco della generazione diffusa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.16.A01 Anomalie bobina di sgancio
Difetti di funzionamento della bobina di sgancio necessaria per realizzare la funzione di rincalzo.

01.14.16.A02 Anomalie dei dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

01.14.16.A03 Anomalie fusibile
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.14.16.A04 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

01.14.16.A05 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

Elemento Manutenibile: 01.14.17

Scaricatori di sovratensione

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Quando in un impianto elettrico la differenza di potenziale fra le varie fasi o fra una fase e la terra assume un valore di tensione maggiore al valore della tensione normale di esercizio, si è in presenza di una sovratensione.
A fronte di questi inconvenienti, è buona regola scegliere dispositivi idonei che assicurano la protezione degli impianti elettrici; questi

dispositivi sono denominati scaricatori di sovratensione.
Generalmente gli scaricatori di sovratensione sono del tipo estraibili; sono progettati per scaricare a terra le correnti e sono costituiti da una cartuccia contenente un varistore la cui vita dipende dal numero di scariche e dallintensità di corrente di scarica che fluisce nella cartuccia.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'efficienza dello scaricatore viene segnalata sul fronte dell'apparecchio da una bandierina colorata: verde indica l'efficienza del dispositivo, rosso la sua sostituzione; è dotato di un contatto elettrico utilizzato per riportare a distanza la segnalazione di fine vita della cartuccia.
Lo scaricatore di sovratensione va scelto rispetto al tipo di sistema; infatti nei sistemi TT l'apparecchio va collegato tra fase e neutro e sul conduttore di terra con le opportune protezioni mentre nei sistemi IT e TN trifasi il collegamento dello scaricatore avviene sulle tre fasi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.17.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.14.17.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.14.17.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.14.17.A04 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.17.A05 Difetti varistore
Esaurimento del varistore delle cartucce dello scaricatore.

01.14.17.A06 Difetti spie di segnalazione
Difetti delle spie luminose indicatrici del funzionamento.

01.14.17.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.14.18

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.18.A01 Corrosione
Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.14.18.A02 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

01.14.18.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.14.19

Stazione inverter

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

La stazione inverter è una soluzione compatta (costituita da un container con struttura in acciaio) per parchi fotovoltaici dotata di tutte le apparecchiature elettriche necessarie per connettere rapidamente gli inverter centralizzati a una stazione di trasformatori di media tensione. In genere la stazione ospita due o più inverter centralizzati oltre a sistemi incorporati di alimentazione ausiliaria, monitoraggio e filtraggio dell'aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.19.A01 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.14.19.A02 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.14.19.A03 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.19.A04 Emissioni elettromagnetiche
Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

01.14.19.A05 Infiltrazioni
Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

01.14.19.A06 Scariche atmosferiche
Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

01.14.19.A07 Sovratensioni
Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.14.20

Strutture di sostegno

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Le strutture di sostegno sono i supporti meccanici che consentono l'ancoraggio dei pannelli fotovoltaici alle strutture su cui sono montati e/o al terreno. Generalmente sono realizzate assemblando profili metallici in acciaio zincato o in alluminio anodizzato in grado di limitare gli effetti causati dalla corrosione.
Le strutture di sostegno possono essere:
- ad inclinazione fissa (strutture a palo o a cavalletto);
- per l'integrazione architettonica (integrazione retrofit, strutturale, per arredo urbano);
- ad inseguimento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La struttura di sostegno deve essere in grado di resistere ad eventuali carichi e a particolari condizioni climatiche quali neve, vento, fenomeni sismici senza provocare danni a persone o cose e deve garantire la salvaguardia dell'intero apparato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.20.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

01.14.20.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.14.20.A03 Difetti di montaggio
Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio).

01.14.20.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio degli elementi di sostegno delle celle.

01.14.20.A05 Fessurazioni, microfessurazioni
Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.14.20.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.
In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:
- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.15.01 Apparecchio a parete a led
- 01.15.02 Apparecchio a sospensione a led
- 01.15.03 Apparecchio ad incasso a led
- 01.15.04 Guide di luce

Elemento Manutenibile: 01.15.01

Apparecchio a parete a led

Unità Tecnologica: 01.15

Illuminazione a led

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.01.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.15.01.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.15.01.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.15.01.A04 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.15.01.A05 Difetti di ancoraggio
Difetti di ancoraggio apparecchi illuminanti-parete.

01.15.01.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.15.02

Apparecchio a sospensione a led

Unità Tecnologica: 01.15

Illuminazione a led

Gli apparecchi a sospensione a led sono innovativi dispositivi di illuminazione che vengono fissati al soffitto degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.02.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.15.02.A02 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.15.02.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.15.02.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.15.02.A05 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.15.02.A06 Difetti di regolazione pendini
Difetti di regolazione dei pendini che sorreggono gli apparecchi illuminanti.

01.15.02.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.15.03

Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 01.15

Illuminazione a led

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.03.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.15.03.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.15.03.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.15.03.A04 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.15.03.A05 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.15.03.A06 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.15.03.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.15.03.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

Elemento Manutenibile: 01.15.04

Guide di luce

Unità Tecnologica: 01.15

Illuminazione a led

I led del tipo SMT (che hanno una zona di emissione della luce di forma piatta) si prestano bene all'accoppiamento con elementi ottici del tipo a guida di luce ovvero di piccoli condotti ottici realizzati in materiale plastico trasparente che consentono di orientare il flusso luminoso in una determinata direzione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.04.A01 Anomalie alimentatore
Difetti di funzionamento dell'alimentatore e/o trasformatore dei sistemi a led.

01.15.04.A02 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.15.04.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.15.04.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.15.04.A05 Anomalie guide di luce
Anomalie delle guide di luce.

01.15.04.A06 Depositi superficiali
Accumuli di polvere ed altro materiale sui condotti ottici.

01.15.04.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE ..... pag. 2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 3
3) IMPIANTI TECNOLOGICI ..... pag. 5
" 1) Impianto di climatizzazione ..... pag. 6
" 1) Appoggi antivibrante in gomma ..... pag. 7
" 2) Batterie di condensazione (per macchine frigo) ..... pag. 7
" 3) Canali in lamiera ..... pag. 8
" 4) Canalizzazioni ..... pag. 8
" 5) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) ..... pag. 9
" 6) Coibente per tubazioni in polietilene espanso ..... pag. 10
" 7) Coibente per tubazioni in lana di vetro ..... pag. 11
" 8) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi ..... pag. 12
" 9) Compressore (per macchine frigo) ..... pag. 13
" 10) Compressori rotativi ..... pag. 14
" 11) Condensatori ad aria ..... pag. 14
" 12) Condensatori evaporativi ..... pag. 15
" 13) Deumidificatori con recuperatore di calore ..... pag. 16
" 14) Evaporatore (per macchine frigo) ..... pag. 17
" 15) Filtri multidiedri (a tasche rigide) ..... pag. 18
" 16) Flussimetro ad aria variabile ..... pag. 19
" 17) Flussostato ..... pag. 19
" 18) Griglie di ventilazione in alluminio ..... pag. 20
" 19) Griglie di ventilazione in abs ..... pag. 21
" 20) Pompe di calore (per macchine frigo) ..... pag. 21
" 21) Recuperatori di calore ..... pag. 22
" 22) Regolatore di portata ..... pag. 23
" 23) Strato coibente ..... pag. 23
" 24) Tubazione in PE-Xa ..... pag. 23
" 25) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) ..... pag. 24
" 26) Tubi in polipropilene (PP) ..... pag. 25
" 27) Tubi in acciaio ..... pag. 25
" 28) Tubi in rame ..... pag. 26
" 29) Ventilconvettore centrifugo ..... pag. 27
" 30) Ventilconvettore a parete ..... pag. 27
" 31) Ventilconvettori e termovettori ..... pag. 28
" 32) Ventilconvettore a cassetta ..... pag. 30
" 2) Impianto di riscaldamento ..... pag. 32
" 1) Coibente ..... pag. 33
" 2) Serbatoi di accumulo ..... pag. 33
" 3) Impianto elettrico ..... pag. 35
" 1) Barre in rame ..... pag. 36
" 2) Contattore ..... pag. 36

" 3) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) pag. 37
" 4) Fusibili pag. 37
" 5) Interruttori pag. 38
" 6) Pettini di collegamento in rame pag. 39
" 7) Presa interbloccata pag. 39
" 8) Prese e spine pag. 40
" 9) Quadri di bassa tensione pag. 40
" 10) Relè a sonde pag. 41
" 11) Relè termici pag. 42
" 12) Sezionatore pag. 43
" 13) Sistemi di cablaggio pag. 44
" 14) Torretta a scomparsa pag. 44
" 15) <nuovo> Elemento Manutenibile... pag. 45
" 16) <nuovo> Elemento Manutenibile... pag. 45
" 4) Impianto elettrico industriale pag. 46
" 1) Armadi da parete pag. 47
" 2) Canali in lamiera pag. 48
" 3) Interruttori differenziali pag. 48
" 4) Interruttori magnetotermici pag. 49
" 5) Passerelle portacavi pag. 50
" 6) Regolatori di tensione pag. 51
" 7) Rivelatore di presenza pag. 51
" 8) Salvamotore pag. 52
" 5) Impianto di trasmissione fonia e dati pag. 54
" 1) Alimentatori pag. 55
" 2) Altoparlanti pag. 55
" 3) Armadi concentratori pag. 56
" 4) Cablaggio pag. 56
" 5) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica pag. 57
" 6) Dispositivi wii-fi pag. 57
" 7) Pannelli telefonici pag. 58
" 8) Pannello di permutazione pag. 59
" 9) Placche autoportanti pag. 59
" 10) Sistema di trasmissione pag. 60
" 11) Unità rack a parete pag. 60
" 12) Unità rack a pavimento pag. 61
" 6) Impianto audio annunci emergenze pag. 63
" 1) Amplificatori pag. 64
" 2) Base microfonica per emergenze pag. 64
" 3) Base microfonica standard pag. 65
" 4) Diffusore sonoro pag. 65
" 5) Gruppo statico di continuità pag. 66
" 6) Unità centrale pag. 67
" 7) Impianto antintrusione e controllo accessi pag. 69
" 1) Accumulatore pag. 70
" 2) Alimentatore pag. 70

" 3) Attuatori di apertura pag. 71
" 4) Centrale antintrusione pag. 71
" 5) Contatti magnetici pag. 72
" 6) Diffusione sonora pag. 73
" 7) Lettori di badge pag. 73
" 8) Monitor pag. 74
" 9) Pannello degli allarmi pag. 75
" 10) Rivelatore volumetrico rottura del vetro pag. 75
" 11) Sensore volumetrico a doppia tecnologia pag. 76
" 12) Serratura a codici pag. 77
" 13) Sistemi di ripresa ottici pag. 77
" 14) Unità di controllo pag. 78
" 8) Impianto di messa a terra pag. 79
" 1) Conduttori di protezione pag. 80
" 2) Pozzetti in cls pag. 80
" 3) Pozzetti in materiale plastico pag. 81
" 4) Sistema di dispersione pag. 81
" 5) Sistema di equipotenzializzazione pag. 82
" 9) Impianto di sicurezza e antincendio pag. 83
" 1) Apparecchiatura di alimentazione pag. 84
" 2) Box di connessione pag. 84
" 3) Camera di analisi per condotte pag. 85
" 4) Cassetta a rottura del vetro pag. 85
" 5) Centrale di controllo e segnalazione pag. 86
" 6) Contatti magnetici pag. 87
" 7) Diffusione sonora pag. 88
" 8) Lampade autoalimentate pag. 88
" 9) Linee di collegamento pag. 89
" 10) Monitor pag. 90
" 11) Pannello degli allarmi pag. 90
" 12) Rivelatori di calore pag. 91
" 13) Rivelatori di fumo pag. 92
" 14) Rivelatori di fumo analogici pag. 93
" 15) Rivelatori velocimetri (di calore) pag. 94
" 16) Sensore antiallagamento pag. 94
" 17) Sirene pag. 95
" 18) Unità di controllo pag. 95
" 19) Collari REI per tubazioni combustibili pag. 96
" 20) Estintori a polvere pag. 96
" 21) Estintori ad anidride carbonica pag. 97
" 22) Tubazioni in acciaio zincato pag. 98
" 10) Sottosistema antintrusione e sicurezza pag. 99
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema pag. 100
" 2) Contatti magnetici pag. 100
" 3) Gruppo di continuità UPS pag. 101
" 4) Pannello touch screen pag. 102

" 5) Quadro rack pag. 103
" 6) Rete di trasmissione pag. 103
" 7) Sensore antiallagamento pag. 104
" 8) Sensore di fumo pag. 105
" 9) Sensore volumetrico a doppia tecnologia pag. 105
" 10) Videocitofonia pag. 106
" 11) Videosorveglianza pag. 107
" 11) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda pag. 109
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria pag. 110
" 2) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 111
" 3) Tubi in polipropilene (PP) pag. 112
" 12) Impianto di smaltimento acque meteoriche pag. 113
" 1) Pozzetti e caditoie pag. 114
" 13) Impianto di smaltimento acque reflue pag. 115
" 1) Pozzetti di scarico pag. 116
" 2) Tubazioni in polivinile non plastificato pag. 116
" 3) Pozzetti di scarico pag. 117
" 4) Tubazioni in polivinile non plastificato pag. 118
" 14) Impianto fotovoltaico pag. 120
" 1) Accumulatore pag. 121
" 2) Cassetta di terminazione pag. 121
" 3) Cella solare pag. 122
" 4) Conduttori di protezione pag. 123
" 5) Connettore e sezionatore pag. 123
" 6) Dispositivo di generatore pag. 124
" 7) Dispositivo di interfaccia pag. 124
" 8) Dispositivo generale pag. 125
" 9) Inverter centralizzati pag. 126
" 10) Inverter con batteria integrata pag. 127
" 11) Inverter monofase pag. 128
" 12) Inverter trifase pag. 128
" 13) Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino pag. 129
" 14) Quadro elettrico pag. 130
" 15) Regolatore di carica pag. 131
" 16) Relè protezione interfaccia pag. 132
" 17) Scaricatori di sovratensione pag. 132
" 18) Sistema di equipotenzializzazione pag. 133
" 19) Stazione inverter pag. 134
" 20) Strutture di sostegno pag. 134
" 15) Illuminazione a led pag. 136
" 1) Apparecchio a parete a led pag. 137
" 2) Apparecchio a sospensione a led pag. 137
" 3) Apparecchio ad incasso a led pag. 138
" 4) Guide di luce pag. 138

Comune di Napoli
Provincia di Napoli

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: ATTREZZATURA AD USO PUBBLICO
Art. 56 NTA del PRG del Comune di Napoli - D.G.C. n° 1882/2006 e smi
PORZIONE DI IMMOBILE IN VIA MONTEDONZELLI 46/48 - NAPOLI

COMMITTENTE:

17/07/2023,

IL TECNICO

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Napoli**

Provincia di: **Napoli**

OGGETTO: ATTREZZATURA AD USO PUBBLICO

Art. 56 NTA del PRG del Comune di Napoli - D.G.C. n° 1882/2006 e smi

PORZIONE DI IMMOBILE IN VIA MONTEDONZELLI 46/48 - NAPOLI

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

CORPI D'OPERA:

° 01 IMPIANTI TECNOLOGICI

IMPIANTI TECNOLOGICI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto di climatizzazione
- 01.02 Impianto di riscaldamento
- 01.03 Impianto elettrico
- 01.04 Impianto elettrico industriale
- 01.05 Impianto di trasmissione fonia e dati
- 01.06 Impianto audio annunci emergenze
- 01.07 Impianto antintrusione e controllo accessi
- 01.08 Impianto di messa a terra
- 01.09 Impianto di sicurezza e antincendio
- 01.10 Sottosistema antintrusione e sicurezza
- 01.11 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.12 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- 01.13 Impianto di smaltimento acque reflue
- 01.14 Impianto fotovoltaico
- 01.15 Illuminazione a led

Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:
- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.01.R02 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.01.R03 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni:
I terminali di erogazione degli impianti di climatizzazione devono assicurare anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R04 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R05 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.01.R06 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:
I materiali e componenti degli impianti di climatizzazione devono essere realizzati ed installati in modo da consentire in caso di necessità la sostituzione senza richiedere lo smontaggio dell'intero impianto o di consistenti parti di esso.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R07 Efficienza dell'impianto di climatizzazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

01.01.R08 Efficienza dell'impianto di ventilazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza del sistema di ventilazione artificiale in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

01.01.R09 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:
Gli impianti di climatizzazione devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

Livello minimo della prestazione:
Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

01.01.R10 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

Prestazioni:
Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5 °C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25 °C negli impianti a circolazione naturale.
Tipo di terminale radiatore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 70-80 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 60-70 °C.
Tipo di terminale termoconvettore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 75-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 65-75 °C.
Tipo di terminale ventilconvettore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 50-55 °C, raffreddamento pari a 7 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 45-50 °C, raffreddamento pari a 12 °C.
Tipo di terminale pannelli radianti:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 35-40 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a: 25-30 °C.
Tipo di terminale centrale di termoventilazione
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 80-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 70-75 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

01.01.R11 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti di climatizzazione mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.01.R12 Attitudine a limitare le temperature superficiali

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

Prestazioni:
Per garantire sicurezza agli utenti nei confronti di sbalzi di temperatura la stessa non deve superare i 60 °C con una tolleranza di 5 °C; nel caso ciò non fosse possibile si può ricorrere a rivestimenti di materiale isolante.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

01.01.R13 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti degli impianti di climatizzazione devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

01.01.R14 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Prestazioni:
I materiali dovranno essere posti in opera seguendo specificatamente le modalità indicate nel relativo certificato di omologazione o di prova al fuoco rilasciato dal Ministero dell'Interno o da un laboratorio legalmente autorizzato dal Ministero stesso.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R15 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
La capacità dei materiali e i componenti degli impianti di climatizzazione a conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale deve essere dichiarata dal produttore di detti materiali.

Livello minimo della prestazione:
Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

01.01.R16 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Prestazioni:
I materiali degli impianti di climatizzazione installati all'esterno devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da garantire la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.

01.01.R17 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli impianti di climatizzazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R18 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

Prestazioni:
Per un controllo dei parametri della combustione i gruppi termici devono essere dotati delle seguenti apparecchiature di misura

e controllo della combustione:
- termometro indicatore della temperatura dei fumi (che deve essere installato alla base di ciascun camino);
- presso-deprimometri per la misura della pressione atmosferica della camera di combustione e della base del relativo camino;
- misuratori della quantità di anidride carbonica e di ossido di carbonio e idrogeno.
Per tali impianti si deve procedere, durante il normale funzionamento, anche al rilievo di alcuni parametri quali:
- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO2) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).
Tali misurazioni devono essere annotate sul libretto di centrale insieme a tutte le successive operazioni di manutenzione e controllo da effettuare secondo quanto riportato nel sottoprogramma dei controlli.

Livello minimo della prestazione:
In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :
- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;
- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.
Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.01.R19 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

Prestazioni:
Gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.01.R20 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.01.R21 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

01.01.R22 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:

I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti di riscaldamento possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

01.01.R23 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianti devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative. Pertanto gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:
- i generatori di calore di potenza termica utile nominale Pn superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere interiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere interiore al 70%.

01.01.R24 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto termico in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici e garantire valori elevati di rendimento di produzione, di distribuzione, di emissione, di regolazione, migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
Secondo i parametri indicati dalla normativa:
Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:
- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;
- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.
Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.
Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;
Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Appoggi antivibrante in gomma
- 01.01.02 Batterie di condensazione (per macchine frigo)
- 01.01.03 Canali in lamiera
- 01.01.04 Canalizzazioni
- 01.01.05 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- 01.01.06 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 01.01.07 Coibente per tubazioni in lana di vetro
- 01.01.08 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 01.01.09 Compressore (per macchine frigo)
- 01.01.10 Compressori rotativi
- 01.01.11 Condensatori ad aria
- 01.01.12 Condensatori evaporativi
- 01.01.13 Deumidificatori con recuperatore di calore
- 01.01.14 Evaporatore (per macchine frigo)
- 01.01.15 Filtri multidiedri (a tasche rigide)

- 01.01.16 Flussimetro ad aria variabile
- 01.01.17 Flussostato
- 01.01.18 Griglie di ventilazione in alluminio
- 01.01.19 Griglie di ventilazione in abs
- 01.01.20 Pompe di calore (per macchine frigo)
- 01.01.21 Recuperatori di calore
- 01.01.22 Regolatore di portata
- 01.01.23 Strato coibente
- 01.01.24 Tubazione in PE-Xa
- 01.01.25 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 01.01.26 Tubi in polipropilene (PP)
- 01.01.27 Tubi in acciaio
- 01.01.28 Tubi in rame
- 01.01.29 Ventilconvettore centrifugo
- 01.01.30 Ventilconvettore a parete
- 01.01.31 Ventilconvettori e termovettori
- 01.01.32 Ventilconvettore a cassetta

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Appoggi antivibrante in gomma

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Si tratta di elementi a supporto delle macchine utilizzate per il condizionamento (ventilatori, compressori, condizionatori, gruppi di refrigerazione, centrifughe, gruppi elettrogeni, ecc.); questi dispositivi hanno la funzione di collegamento tra le macchine e il pavimento sul quale poggiano in modo da evitare vibrazioni emesse durante il funzionamento delle macchine stesse. Gli appoggi possono essere realizzati con diversi materiali:
- appoggi in gomma e/o gomma armata (deformabili), formati da strati di gomma (naturale o artificiale) dello spessore di 10-12 mm ed incollati a lamierini di acciaio di 1-2 mm di spessore;
- appoggi in acciaio;
- appoggi in acciaio e PTFE o PTFE e neoprene.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Deformazione
Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

01.01.01.A02 Invecchiamento
Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

01.01.01.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo dello stato
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari.

- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Invecchiamento .*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

01.01.01.C02 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Batterie di condensazione (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il condensatore ha la funzione di far condensare il fluido refrigerante dallo stato di vapore surriscaldato allo stato liquido.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

01.01.02.A02 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.02.A03 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.02.A04 Rumorosità
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

01.01.02.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale batterie di condensazione
Cadenza: ogni 3 anni
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilit à.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Difetti di taratura; 3) Perdite di carico; 4) Rumorosit à.*
- Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.02.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Pulizia batterie di condensazione
Cadenza: ogni 3 mesi
Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.

- Ditte specializzate: *Frigorista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di rinforzo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

01.01.03.R02 Stabilità chimico reattiva
Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.01.03.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.01.03.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.01.03.A04 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.03.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.01.03.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo generale canali
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilit à; 3) Stabilità chimico reattiva.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni; 4) Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.03.C02 Controllo strumentale canali
Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilit à; 3) Stabilità chimico reattiva.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.03.C03 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

01.01.03.C04 Controllo qualità dell'aria (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Pulizia canali

Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.03.I02 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre
Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.03.I03 Ripristino serraggi

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Canalizzazioni

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Il trattamento dei fluidi viene effettuato dalle centrali di trattamento dell'aria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.04.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

01.01.04.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Difetti di coibentazione
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.01.04.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.01.04.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.01.04.A04 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.01.04.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Controllo generale canalizzazioni
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Sostituibilità; 4) Stabilità chimico reattiva.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.04.C02 Controllo strumentale canalizzazioni
Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Sostituibilità; 4) Stabilità chimico reattiva.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.04.C03 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

01.01.04.C04 Controllo qualità dell'aria (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Pulizia canali e griglie

Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.
Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:
- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.05.R01 (Attitudine al) controllo del trafilamento

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Le unità di trattamento devono essere realizzate con materiali idonei ad impedire trafilamenti dei fluidi.

Prestazioni:
Gli involucri delle unità di trattamento aria devono essere assemblati in modo tale da evitare trafilamenti dell'aria.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare il trafilamento dell'aria dall'involucro dell'unità di trattamento assemblata questa viene sottoposta a prova ad una pressione negativa di 400 Pa. I valori del trafilamento risultanti al termine della prova non devono superare i valori forniti nel prospetto 2 della norma UNI EN 1886.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.01.05.A02 Difetti di funzionamento motori
Difetti di funzionamento dei motori elettrici.

01.01.05.A03 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.05.A04 Difetti di taratura
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.05.A05 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.05.A06 Fughe ai circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.05.A07 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.01.05.A08 Perdita di tensione delle cinghie
Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.

01.01.05.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.C01 Controllo carpenteria sezione ventilante
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:
- non ci siano vibrazioni;
- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;
- che i bulloni siano ben serrati;
- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) Affidabilità; 3) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.C02 Controllo generale U.T.A.
Cadenza: ogni 15 giorni
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Attitudine a limitare le temperature superficiali; 6) Comodità di uso e manovra; 7) Reazione al fuoco; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza al vento; 10) Resistenza meccanica; 11) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.C03 Controllo motoventilatori
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Comodità di uso e manovra.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.C04 Controllo sezioni di scambio
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.C05 Controllo sezione ventilante
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:

- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);
- cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura);
- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di tensione delle cinghie; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.C06 Controllo ugelli umidificatore

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell'umidificatore dell'U.T.A..

• Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.C07 Controllo umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.C08 Controllo umidificatore a vapore

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.

• Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.C09 Controllo temperatura aria ambiente (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.I01 Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 15 giorni
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.I02 Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio

Cadenza: ogni 15 giorni
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.I03 Pulizia batterie di condensazione

Cadenza: ogni 3 mesi
Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.I04 Pulizia e sostituzione motoventilatori

Cadenza: ogni 12 mesi
Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.I05 Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.I06 Pulizia sezioni di ripresa

Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle macchine U.T.A. con mezzi meccanici.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.I07 Pulizia sezioni di scambio

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio delle macchine U.T.A..

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.I08 Pulizia umidificatori a vapore

Cadenza: ogni 15 giorni
Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.I09 Sostituzione celle filtranti

Cadenza: quando occorre
Sostituire le celle filtranti a perdere delle macchine U.T.A., secondo le scadenze fornite dal produttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.I10 Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti

Cadenza: quando occorre
Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e dei cuscinetti delle macchine U.T.A. quando occorre.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente.I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polietilene espanso sotto ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.06.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.01.06.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.06.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.01.06.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.06.C02 Controllo temperatura fluidi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.06.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Coibente per tubazioni in lana di vetro

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente.I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in lana di vetro sono realizzati con composto di residui vetrosi e la fabbricazione avviene tramite sinterizzazione di vetro e carbone in polvere. Questi coibenti presentano una notevole resistenza al fuoco nonché una elevata qualità di assorbimento acustico; sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.07.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.01.07.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.07.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.01.07.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.C02 Controllo temperatura fluidi (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Misurazioni

Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi

prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente.I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.08.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.01.08.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.08.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.01.08.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.08.C02 Controllo temperatura fluidi (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.
- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.I01 Ripristino
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.08.I02 Sostituzione coibente
Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Compressore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Il compressore è uno dei componenti dei gruppi frigo dell'impianto di climatizzazione; può essere di vari tipi quali:
- centrifugo del tipo aperto, ermetico, monostadio o bistadio: tale tipo di compressore viene utilizzato per potenzialità superiori a 350 Kw;
- alternativo di tipo aperto, ermetico, semi-ermetico;
- a vite, rotativo, a "scroll".

Nei compressori di tipo ermetico il motore non è accessibile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.09.R01 Efficienza
Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
I compressori dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e

nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata controllando che siano rispettati i valori minimi del rendimento di combustione secondo i parametri che seguono:
- per generatori installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 82 + 2 log Pn;
- per generatori installati dal 29 ottobre 1993 al 31 dicembre 1997 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 84 + 2 log Pn;
- per generatori di calore standard installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 84 + 2 log Pn;
- per generatori di calore a bassa temperatura installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 87,5 + 1,5 log Pn;
- per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 91 + 1 log Pn;
- per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 89 + 2 log Pn;
- per generatori di calore (esclusi quelli a gas a condensazione) installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 87 + 2 log Pn;
- per generatori ad aria calda installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 77 + 2 log Pn;
- per generatori ad aria calda installati dopo il 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 80 + 2 log Pn;
dove per log Pn = logaritmo in base 10 della potenza utile nominale espressa in kW.
per valori di Pn superiori a 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.09.A01 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.01.09.A02 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.09.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.09.A04 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.01.09.A05 Mancanza dell'umidità
Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.01.09.A06 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.09.A07 Perdite di olio
Perdite di olio dal compressore.

01.01.09.A08 Rumorosità del compressore
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità del compressore non nei valori di norma.

01.01.09.A09 Sbalzi di temperatura
Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.09.C01 Controllo generale del compressore
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:
- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);
- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;
- i filtri dell'olio;
- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);
- pressione e temperatura di aspirazione;
- pressione e temperatura di compressione.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 3) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Perdite di carico; 3) Perdite di olio; 4) Rumorosit à del compressore; 5) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.09.C02 Controllo livelli del compressore

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo del livello dell'olio e dell'umidità.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) Efficienza; 4) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Perdite di carico; 3) Perdite di olio; 4) Rumorosit à del compressore; 5) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.09.C03 Controllo accessori del compressore

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuità.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Efficienza; 4) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura; 3) Fughe di gas nei circuiti; 4) Perdite di carico; 5) Perdite di olio; 6) Rumorosità del compressore; 7) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.09.C04 Controllo strutturale (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.09.I01 Sostituzione del compressore (tipo ermetico)

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire il motore del compressore del tipo ermetico

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.09.I02 Sostituzione del compressore (tipo semi-ermetico)

Cadenza: ogni 15 anni
Sostituire il motore del compressore del tipo semi-ermetico.

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.09.I03 Sostituzione del compressore (tipo aperto)

Cadenza: ogni 20 anni
Sostituire il motore del compressore del tipo aperto.

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Compressori rotativi

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I compressori rotativi posson essere di vari tipologie quali:
- "a pistone rotante" che sono costituiti da un involucro (di forma cilindrico) all'interno del quale un pistone eccentrico (azionato dal motore elettrico) provoca una aspirazione ed una compressione per due diverse porzioni di vapore;
- " a spirale" o "scroll" che sono costituiti da due spirali identiche (di cui una fissa e una mobile) che muovendosi creano la

compressione del vapore che penetra nel compressore;
- "a vite" sono costituiti da due rotori controrotanti (costituiti da 5 lobi) di cui uno mosso dal motore elettrico e l'altro trascinato dal movimento del primo rotore.
Questi tipi di compressori sono inoltre dotati di un inverter che consente di poter regolare e modulare sia la potenza frigorifera (agendo sulla velocità del motore elettrico del compressore stesso) sia la velocità del ventilatore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.10.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
I compressori dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata controllando che siano rispettati i valori minimi del rendimento di combustione secondo i parametri che seguono:
- per generatori installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 82 + 2 log Pn;
- per generatori installati dal 29 ottobre 1993 al 31 dicembre 1997 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 84 + 2 log Pn;
- per generatori di calore standard installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 84 + 2 log Pn;
- per generatori di calore a bassa temperatura installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 87,5 + 1,5 log Pn;
- per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 91 + 1 log Pn;
- per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 89 + 2 log Pn;
- per generatori di calore (esclusi quelli a gas a condensazione) installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 87 + 2 log Pn;
- per generatori ad aria calda installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 77 + 2 log Pn;
- per generatori ad aria calda installati dopo il 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 80 + 2 log Pn;
dove per log Pn = logaritmo in base 10 della potenza utile nominale espressa in kW.
per valori di Pn superiori a 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Anomalie inverter
Difetti di funzionamento dell'inverter a corredo del compressore.

01.01.10.A02 Anomalie rotori
Difetti di funzionamento dei rotori.

01.01.10.A03 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.01.10.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.10.A05 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.10.A06 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.01.10.A07 Mancanza dell'umidità
Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.01.10.A08 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.10.A09 Perdite di olio
Perdite di olio dal compressore.

01.01.10.A10 Rumorosità del compressore
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità del compressore non nei valori di norma.

01.01.10.A11 Sbalzi di temperatura
Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.10.C01 Controllo generale del compressore
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:
- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);
- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;
- i filtri dell'olio;
- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);
- pressione e temperatura di aspirazione;
- pressione e temperatura di compressione.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 3) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Perdite di carico; 3) Perdite di olio; 4) Rumorosit à del compressore; 5) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.10.C02 Controllo livelli del compressore
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo del livello dell'olio e dell'umidità.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) Efficienza; 4) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Perdite di carico; 3) Perdite di olio; 4) Rumorosit à del compressore; 5) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.10.C03 Controllo accessori del compressore
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuità.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Efficienza; 4) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura; 3) Fughe di gas nei circuiti; 4) Perdite di carico; 5) Perdite di olio; 6) Rumorosità del compressore; 7) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.10.C04 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.10.I01 Sostituzione del compressore (tipo ermetico)
Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire il motore del compressore del tipo ermetico

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.10.I02 Sostituzione del compressore (tipo semi-ermetico)
Cadenza: ogni 15 anni

Sostituire il motore del compressore del tipo semi-ermetico.

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.10.I03 Sostituzione del compressore (tipo aperto)

Cadenza: ogni 20 anni

Sostituire il motore del compressore del tipo aperto.

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Condensatori ad aria

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il condensatore d'aria montato insieme ad un gruppo refrigeratore d'acqua senza condensatore e collocato in centrale presenta il vantaggio di non avere la parte frigorifera esposta all'esterno e, quindi, pù facilmente sorvegliabile. Allo stesso tempo presenta i seguenti svantaggi:
- un costo più elevato delle apparecchiature;
- l'esigenza di ricorrere ad un frigorista per installare l'impianto;
- il rischio connesso ad eventuali perdite sulle linee di collegamento caricate con refrigerante;
- l'ulteriore ingombro in sala macchine (refrigeratore privo di condensatore) senza nessun risparmio di spazio all'esterno.

I condensatori, che partono da pochi kW fino a 500 kW, sono realizzati molto semplicemente e hanno soltanto le seguenti tipologie costruttive:
- a flusso d'aria orizzontale con ventilatore centrifugo;
- a flusso d'aria verticale con ventilatore elicoidale o elicocentrifugo.

Per costruirli si utilizzano i seguenti materiali:
- tubi in rame ed alette in alluminio per la batteria condensante;
- tubi in rame ed alettatura in alluminio con verniciatura al cromato o all'heresite per esposizioni al clima marino;
- tubi in rame ed alettatura in rame (stagnati se necessario) per esposizione a nebbia di salsedine o a pioggia acida;
- lamiera zincata per le pale dei ventilatori.

Questi apparecchi sono progettati per essere installati all'esterno e, quindi, la loro parte elettricaè progettata per essere esposta alle intemperie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori dei motori dei ventilatori.

01.01.11.A02 Anomalie dei rivestimenti

Difetti di tenuta dei rivestimenti protettivi delle alette delle batterie.

01.01.11.A03 Anomalie delle batterie

Anomalie delle batterie condensanti dovute ad accumuli di materiale tra le alette.

01.01.11.A04 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.11.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.11.A06 Difetti di tenuta

Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.11.A07 Fughe ai circuiti

Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.11.A08 Perdita di tensione delle cinghie

Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.

01.01.11.A09 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.11.C01 Controllo batterie

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Controllo

Verificare lo stato delle batterie di condensazione controllando che le alette siano ben orientate.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.11.C02 Controllo dei contattori

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare che i contattori dei motori dei ventilatori siano funzionanti.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei contattori.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.11.C03 Controllo ventilatore

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare lo stato generale del ventilatore controllando che non vi siano giochi e che le cinghie siano ben allineate e tese.

• Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di tensione delle cinghie; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.11.C04 Controllo strutturale (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.11.I01 Ingrassaggio motori

Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una operazione di ingrassaggio dei motori e dei cuscinetti per evitare attriti durante il funzionamento e per evitare rumori eccessivi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.11.I02 Sostituzione galleggiante

Cadenza: quando occorre
Effettuare la sostituzione del galleggiante quando necessario.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.11.I03 Sostituzione motoventilatore

Cadenza: quando occorre
Sostituire il motoventilatore dei condensatori quando necessario.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.11.I04 Sostituzione olio contattore

Cadenza: quando occorre
Effettuare la sostituzione dell'olio del contattore quando occorre.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.11.I05 Pulizia batteria condensante

Cadenza: ogni anno
Eseguire la pulizia della superficie della batteria con spazzola morbida e soluzione saponata seguita da un risciacquo con acqua pulita.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.01.12

Condensatori evaporativi

Unità Tecnologica: 01.01

I condensatori evaporativi sono apparecchi simili alle torri evaporative con la differenza che la batteria in cui circola l'acquaè del tipo a condensazione realizzata in tubi di acciaio o in rame. Il loro potenziale va da 10 a 1000 kW. È da preferire un condensatore evaporativo rispetto ad uno ad aria soltanto per il risparmio di energia che si ottiene nell'esercizio dell'impianto frigorifero in quanto i condensatori d'aria hanno come parametro di scambio termico la temperatura al bulbo secco dell'aria entrante, i condensatori evaporativi hanno come parametro di scambio la temperatura a bulbo umido. Il funzionamento del condizionatore evaporativoè condotto dall'unità motoevaporante cui è connesso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Accumuli di acqua
Accumuli di acqua di condensa nelle bacinelle di raccolta.

01.01.12.A02 Anomalie delle batterie
Anomalie delle batterie condensanti dovute ad accumuli di materiale tra le alette.

01.01.12.A03 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori dei motori dei ventilatori.

01.01.12.A04 Anomalie dei rivestimenti
Difetti di tenuta dei rivestimenti protettivi delle alette delle batterie.

01.01.12.A05 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri dell'acqua.

01.01.12.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.12.A07 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.12.A08 Fughe ai circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.12.A09 Perdita di tensione delle cinghie
Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.

01.01.12.A10 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.12.C01 Controllo batterie
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare lo stato delle batterie di condensazione controllando che le alette siano ben orientate.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.12.C02 Controllo dei contattori
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare che i contattori dei motori dei ventilatori siano funzionanti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei contattori.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.12.C03 Controllo ventilatore
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare lo stato generale del ventilatore controllando che non vi siano giochi e che le cinghie siano ben allineate e tese.

- Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di tensione delle cinghie; 2) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.12.C04 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di*

tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.12.I01 Ingrassaggio motori

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una operazione di ingrassaggio dei motori e dei cuscinetti per evitare attriti durante il funzionamento e per evitare rumori eccessivi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.12.I02 Sostituzione galleggiante

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione del galleggiante quando necessario.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.12.I03 Sostituzione motoventilatore

Cadenza: quando occorre

Sostituire il motoventilatore dei condensatori quando necessario.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.12.I04 Sostituzione olio contattore

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione dell'olio del contattore quando occorre.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.12.I05 Pulizia bacinelle

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la pulizia delle bacinelle di raccolta della condensa.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.12.I06 Pulizia filtro acqua

Cadenza: ogni anno

Eseguire la pulizia del filtro posto sulla pompa di circolazione dell'acqua.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Deumidificatori con recuperatore di calore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I deumidificatori vengono spesso utilizzati come unità canalizzabili da controsoffitto e sono progettati per essere abbinati ad impianti di raffrescamento a pannelli/nastri radianti. Tali sistemi effettuano la deumidificazione dellaria sia alla stessa temperatura a cui la prelevano sia in condizioni di aria raffreddata; questa condizione unitamente alle portate molto piccole evita le fastidiose correnti daria tipiche dei tradizionali sistemi di condizionamento.
Gli elementi che costituiscono i deumidificatori con recuperatore di calore sono i seguenti:
-Filtro aria;
-Batteria pre-raffreddamento;
-Evaporatore;
-Compressore;
-Condensatore;
-Batteria post-raffreddamento;
-Ventilatore;
-Filtro deidratatore;
-Organo di laminazione;
-Condensatore ad acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.13.A01 Anomalie filtro aria

Cattivo funzionamento dei filtri dell'aria per cui si verificano cattivi odori.

01.01.13.A02 Anomalie filtro deidratatore
Cattivo funzionamento del filtro deidratatore.

01.01.13.A03 Anomalie batteria pre-raffreddamento
Difetti di funzionamento della batteria pre-raffreddamento.

01.01.13.A04 Anomalie evaporatore
Cattivo funzionamento dell'evaporatore.

01.01.13.A05 Anomalie batteria post-raffreddamento
Difetti di funzionamento della batteria post-raffreddamento.

01.01.13.A06 Anomalie vaschetta condensa
Eccessivo accumulo dell'acqua di condensa nella vaschetta di raccolta.

01.01.13.A07 Difetti ventilatore
Anomalie nel funzionamento del ventilatore.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.13.C01 Controllo filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare lo stato di efficienza dei filtri dell'aria e quelli deidratatori.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie filtro aria; 2) Anomalie filtro deidratatore.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.13.C02 Controllo vaschetta raccolta condensa
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione
Verificare lo stato di riempimento della vaschetta di raccolta dell'acqua di condensa.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie vaschetta condensa.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.13.C03 Controllo ventilatore
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare il corretto funzionamento del ventilatore e che non ci siano impedimenti alla circolazione dell'aria.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ventilatore.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.13.C04 Verifica batteria pre e post raffreddamento
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Verifica
Controllare il corretto funzionamento delle batterie di pre e post riscaldamento.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie batteria pre-raffreddamento; 2) Anomalie batteria post-raffreddamento.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.13.C05 Verifica qualità dell'acqua (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Analisi
Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie filtro aria.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.13.I01 Sostituzione filtri
Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri secondo le scadenze indicate dai produttori degli stessi.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.13.I02 Regolazione

Cadenza: ogni 4 mesi
Eseguire una regolazione degli elementi quali ventilatore e sistemi di controllo dei deumidificatori.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.13.I03 Svuotamento vaschetta condensa

Cadenza: quando occorre
eseguire lo svuotamento della vaschetta di raccolta dell'acqua di condensa.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.14

Evaporatore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

L'evaporatore ha la funzione di far evaporare il fluido refrigerante per raffreddare l'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.14.A01 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.01.14.A02 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione.

01.01.14.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.14.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.14.A05 Mancanza dell'umidità
Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.01.14.A06 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.14.A07 Perdite di olio
Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.14.C01 Controllo evaporatore
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare il controllo e la verifica generale dell'evaporatore. In particolare, verificare l'efficienza del termostato antigelo, delle valvole di espansione termostatica, delle valvole di intercettazione a solenoide, degli indicatori di umidità.

• Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico; 2) Mancanza dell'umidità.*

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.14.C02 Controllo filtro disidratatore
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'efficienza dei filtri disidratatori valutando lo spessore dello stato filtrante. Verificare che la spia non segnali la presenza di acqua all'interno: in caso positivo provvedere alla sostituzione delle cartucce del filtro.

• Requisiti da verificare: *1) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio.*

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.14.C03 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.14.I01 Pulizia bacinelle raccolta condensa degli umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 15 giorni
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.14.I02 Pulizia bacinelle raccolta condensa delle sezioni di scambio

Cadenza: ogni 15 giorni
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.14.I03 Pulizia filtro umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia del filtro degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A., e quando occorre sostituirlo.

- Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.14.I04 Pulizia umidificatori a vapore

Cadenza: ogni 15 giorni
Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.

- Ditte specializzate: *Frigorista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.15

Filtri multidiedri (a tasche rigide)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I filtri multidiedri detti comunemente a tasche rigide sfruttano il principio delle piccole pieghe del setto filtrante in microfibra di vetro con separatori in filotermoplastico. Il telaio della tasca in materiale plastico ne conferisce robustezza e resistenza e la rende totalmente inceneribile senza rilascio di gas pericolosi. Sono adatti ad operare in condizioni quali volumi di aria variabili, frequenti fermate del ventilatore ed alta resistenza all'umidità. Rispetto ai filtri a tasche flosce questi filtri presentano alcuni vantaggi: maggior perdita di carico ammessa, costruzione di tipo rigido che agevola la posa in opera, dimensioni ridotte e distribuzione uniforme dell'aria.
I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti:
- la portata di aria deve essere 0,944 m3/s (3 400 m3/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.15.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Prestazioni:
Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:
- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;
- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m3/h e a 25 m3/h

rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori;
- la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0.003%;
- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO2) non deve superare lo 0.15%.

Livello minimo della prestazione:
La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

01.01.15.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.15.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.15.R04 Efficienza dell'impianto di climatizzazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

01.01.15.R05 Efficienza dell'impianto di ventilazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza del sistema di ventilazione artificiale in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.15.A01 Corrosione dei telai

Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

01.01.15.A02 Depositi di materiale

Depositi di materiale presenti nell'aria che si depositano sulle tasche.

01.01.15.A03 Difetti alle guarnizioni
Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

01.01.15.A04 Difetti dei controtelai
Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

01.01.15.A05 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.15.A06 Difetti di montaggio
Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

01.01.15.A07 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.01.15.A08 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.15.C01 Controllo pressione nei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticit à; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Perdita di carico.*

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.15.C02 Controllo stato dei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticit à; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta; 3) Perdita di carico; 4) Depositi di materiale; 5) Difetti di montaggio; 6) Difetti dei controtelai; 7) Corrosione dei telai; 8) Difetti alle guarnizioni.*

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.15.C03 Controllo tenuta dei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticit à; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.15.C04 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell 'impianto di ventilazione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.15.I01 Pulizia filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.15.I02 Sistemazione controtelai

Cadenza: quando occorre
Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.15.I03 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.16

Flussimetro ad aria variabile

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il misuratore di portata noto anche come flussimetro o flussometro è uno strumento di misura della portata (volumica o massica) di un corpo (solido o fluido).
I misuratori di portata sono classificati secondo il tipo di misura in:
- misuratore di velocità;
- misuratore di portata vera e propria.

Inoltre i flussimetri possono essere classificati secondo il sistema di misurazione in:
- misuratore a spostamento, con parti in movimento provocato dal fluido misurato;
- misuratore statico, che misura l'effetto dello spostamento del corpo senza che le parti dello strumento siano in movimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.16.A01 Anomalie galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.01.16.A02 Anomalie scala graduata
Difficoltà di lettura dei valori riportati sulla scala graduata.

01.01.16.A03 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.16.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento del galleggiante e che i valori riportati sulla scala graduata siano ben leggibili.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie galleggiante; 2) Anomalie scala graduata.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.16.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.16.I01 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Sostituire i flussimetri quando danneggiati.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.17

Flussostato

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il flussostato è un dispositivo a due stati utilizzato per il rilevamento del valore di portata di un fluido; a differenza del flussimetro nonè in grado di effettuare alcuna misura. Infatti tale dispositivo ha un valore di soglia di attivazione atta a limitare gli effetti indesiderati di commutazione nell'intorno del valore di soglia.
I modelli più comuni di flussometro sono del tipo elettro-meccanici in cui la soglia di intervento può essere modificata variando la lunghezza del braccio della molla di contrasto o della leva.
Il funzionamento è assicurato da un elemento meccanico immerso nel fluido che provvede ad azionare un vero e proprio interruttore mediante leverismo.
Il flussostato trova larga applicazione nei sistemi di controllo come ad esempio nei sistemi di riscaldamento dove i sensori di temperatura sono posizionati lontano dall'elemento riscaldante; in questi casi il dispositivo previene i danni causati da un'imprevista mancanza di circolazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.17.A01 Anomalie contatto elettrico
Difetti di funzionamento dei contatti elettrici di gestione del flusso.

01.01.17.A02 Anomalie contatti magnetici
Difetti di funzionamento dei contatti magnetici.

01.01.17.A03 Anomalie relè
Difetti di funzionamento del relè di protezione dei contatti.

01.01.17.A04 Difetti ai raccordi
Difetti di tenuta dei raccordi e delle giunzioni.

01.01.17.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.17.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare che i collegamenti elettrici siano ben eseguiti.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie contatto elettrico; 2) Anomalie relè.*

• Ditte specializzate: *Elettricista impiantista, Idraulico.*

01.01.17.C02 Verifica funzionalità contatti
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Conduzione
Verificare il corretto funzionamento dei contatti magnetici.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie contatti magnetici.*

• Ditte specializzate: *Idraulico, Elettricista impiantista.*

01.01.17.C03 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.17.I01 Sostituzione relè

Cadenza: quando occorre

Sostituire il relè di protezione quando danneggiato e/o usurato.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.18

Griglie di ventilazione in alluminio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in alluminio e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.18.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

01.01.18.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta degli ancoraggi delle griglie ai canali.

01.01.18.A03 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di ventilazione aria.

01.01.18.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.18.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione dell'aria con particolare riguardo alla tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe) e alla stabilità degli ancoraggi delle griglie.

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di ancoraggio; 3) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.18.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.18.I01 Pulizia alette

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia delle alette utilizzando aspiratori ed eseguire una disinfezione con prodotti idonei.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.18.I02 Registrazione ancoraggi

Cadenza: quando occorre

Eseguire il serraggio degli elementi di ancoraggio delle griglie di ventilazione.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Griglie di ventilazione in abs

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; possono essere realizzate in abs e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.
Queste particolari griglie oltre ad avere un aspetto estetico migliore rispetto alle tipologie tradizionali presentano anche una buona resistenza meccanica agli urti. Tali proprietà derivano dall'unione delle proprietà di ogni singolo componente (infatti ABS è l'acronimo che indica Acrilonitrile, Butadiene e Stirene che sono i tre monomeri che costituiscono l'ABS): la resistenza termica e chimica e la tenacità sono assicurate dall'acrilonitrile, la resistenza all'urto e il mantenimento delle proprietà a basso modulo sono garantite dal butadiene mentre lo stirene fornisce facilità di lavorazione, rigidità e lucentezza superficiale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.19.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

01.01.19.A02 Difetti di ancoraggio
Difetti di tenuta degli ancoraggi delle griglie ai canali.

01.01.19.A03 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di ventilazione aria.

01.01.19.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.19.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione dell'aria con particolare riguardo alla tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe) e alla stabilità degli ancoraggi delle griglie.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di ancoraggio; 3) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.19.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.19.I01 Pulizia alette
Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia delle alette utilizzando aspiratori ed eseguire una disinfezione con prodotti idonei.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.19.I02 Registrazione ancoraggi
Cadenza: quando occorre
Eseguire il serraggio degli elementi di ancoraggio delle griglie di ventilazione.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Pompe di calore (per macchine frigo)

Le macchine frigo a pompa di calore possono costituire una alternativa alle macchine frigo tradizionali. Si tratta di sistemi con un ciclo di refrigerazione reversibile in cui il condizionatore è in grado di fornire caldo d'inverno e freddo d'estate invertendo il suo funzionamento. Le pompe di calore oltre ad utilizzare l'acqua come fluido di raffreddamento per il circuito di condensazione possono avvalersi anche di altri sistemi quali il terreno, un impianto di energia solare o di una sorgente geotermica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.20.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le pompe di calore dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative. Pertanto gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:
- i generatori di calore di potenza termica utile nominale Pn superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere interiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere interiore al 70%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.20.A01 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

01.01.20.A02 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

01.01.20.A03 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.20.A04 Perdite di olio
Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

01.01.20.A05 Rumorosità
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.20.C01 Controllo generale pompa di calore

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilit à; 3) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico.*
- Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.20.C02 Controllo prevalenza pompa di calore

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico.*
- Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.20.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.20.I01 Revisione generale pompa di calore

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

- Ditte specializzate: *Frigorista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.21

Recuperatori di calore

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Sono realizzati a fascio tubiero con tubi in rame mandrinati a piastre tubiere in acciaio. L'acqua circola all'interno dei tubi e, quindi, il lato acqua è facilmente ispezionabile e pulibile rimuovendo i coperchi delle casse acqua. Questi apparecchi si applicano sia su gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua che raffreddati ad aria. In tutti e due i casi si inserisce un recuperatore in ogni circuito frigorifero di cuiè costituita l'unità di refrigerazione. Quando l'utenza collegata al recuperatore è sottoposta ad un carico, lo stesso recuperatore cede calore all'acqua che lo attraversa facendo condensare il refrigerante che circola sull'altro lato. In base al differente carico del circuito idraulico collegato al recuperatore, questo è capace di recuperare una percentuale del calore di condensazione che oscilla tra lo 0 e il 100%.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.21.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I recuperatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.

Prestazioni:
I recuperatori di calore devono funzionare in modo da garantire in ogni momento i valori di progetto della temperatura, dell'umidità e dell'entalpia.

Livello minimo della prestazione:
L'efficienza dipende dal tipo di recuperatore e dalle portate in massa secondo quanto indicato dalla norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.21.A01 Anomalie del termostato

Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua.

01.01.21.A02 Depositi di materiale

Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei recuperatori.

01.01.21.A03 Difetti di tenuta

Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore.

01.01.21.A04 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

01.01.21.A05 Sbalzi di temperatura

Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.21.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Depositi di materiale; 2) Sbalzi di temperatura; 3) Anomalie del termostato; 4) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.21.C02 Verifica della temperatura

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.21.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.21.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.22

Regolatore di portata

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I regolatori consentono di eseguire sia la regolazione del flusso dell'aria in condotte rettangolari (sia sui canali di mandata che su quelli di estrazione dell'aria) e sia per mantenere la portata d'aria costante rispetto al valore richiesto dal progetto.
Il regolatore è costituito da un sensore di misurazione della velocità dell'aria; il dato rilevato regola l'attuatore e quindi l'apertura della serranda di regolazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.22.A01 Anomalie attuatore

Difetti di funzionamento dell'attuatore della serranda.

01.01.22.A02 Anomalie sensore

Difetti di funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria.

01.01.22.A03 Difetti di apertura serranda

Difetti di funzionamento del sistema di apertura della serranda di regolazione.

01.01.22.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.22.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Verificare il corretto funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria e dell'attuatore della serranda.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie attuatore; 2) Anomalie sensore; 3) Difetti di apertura serranda.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.22.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.22.I01 Sostituzione attuatore

Cadenza: quando occorre
Sostituire l'attuatore della serranda quando deteriorato e/o usurato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.22.I02 Sostituzione sensore velocità

Cadenza: quando occorre
Sostituire il sensore di misurazione della velocità dell'aria quando deteriorato e/o usurato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.23

Strato coibente

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. Questo viene generalmente realizzato con lana di vetro, materiali sintetico ed altro.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.23.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.

Prestazioni:
I materiali coibenti non devono alterare la loro conformazione se sottoposti a condizioni di carico gravose (alte temperature, sovraccarichi, infiltrazioni i acqua).

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi dipendono dal tipo di materiale coibente utilizzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.23.A01 Anomalie del coibente

Difetti dello strato coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.01.23.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.23.A03 Mancanze

Mancanza di strato di coibente sui canali.

01.01.23.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.23.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del coibente; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.23.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.23.I01 Rifacimenti

Cadenza: ogni 2 anni
Eseguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.23.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.24

Tubazione in PE-Xa

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

La tubazione di polietilene è un prodotto ottenuto mediante estrusione (alla temperatura di circa 175°C) da una base costituita da granuli di polietilene ad alta densità che vengono additivati con pigmenti vari e con diverse colorazioni.
Il tubo in Pe-Xa una volta formato viene introdotto in una emulsione contenente perossidi in acqua che una volta penetrati nella parete del tubo mediante alte temperature, per effetto di un trattamento chimico, vengono reticolati alla struttura del tubo.
Le tubazioni in polietilene reticolato presentano numerosi vantaggi quali:
- assenza di corrosione e riciclabilità 100%;
- resistenza alla fessurazione unita ad elevata elasticità;
- resistenza all'usura;
- resistenza alle sostanze chimiche e alle alte temperature;
- elevata resistenza a compressione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.24.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:
I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE reticolato non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:
I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.01.24.R02 Resistenza alla temperatura

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Prestazioni:
Le tubazioni non devono presentare alterazioni, screpolature, deformazioni se sottoposte a sbalzi della temperatura. Il requisito può ritenersi accettato se non si verificano alterazioni apprezzabili.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazione del tubo.

01.01.24.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.24.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.01.24.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.24.A03 Depositi

Formazione di depositi di calcare all'interno delle tubazioni.

01.01.24.A04 Difetti di tenuta

Perdita di fluido dovuta a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.24.A05 Rigonfiamenti

Alterazione della superficie del tubo dovuta temperature eccessive.

01.01.24.A06 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.24.C01 Controllo collettori

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che non ci sia presenza di acqua nei collettori in prossimità dei vari raccordi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.24.C02 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.24.C03 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.24.I01 Registrazioni

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.24.I02 Spurgo

Cadenza: quando occorre
Eseguire lo spurgo dell'impianto quando la pressione non risulta conforme a quella di progetto per eliminare eventuali bolle di aria e/o depositi di calcare.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.25

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.25.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Prestazioni:
Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI specifica.

Livello minimo della prestazione:
I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.

01.01.25.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:
I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:
I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.01.25.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.25.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.01.25.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.25.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.25.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.25.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.25.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.25.I01 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.26

Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.26.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Prestazioni:

Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI.

Livello minimo della prestazione:

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite e di deformazioni localizzate.

01.01.26.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:

I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PP non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.01.26.R03 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

La verifica della resistenza agli urti può essere verificata eseguendo una prova in conformità ai metodi di prova come specificato nel prospetto 9 della norma UNI EN ISO 15874-2.

Livello minimo della prestazione:

Usando i parametri indicati nel prospetto 9 della norma indicata il tubo deve sopportare la pressione idrostatica (circonferenziale) senza scoppiare.

01.01.26.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di

deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova. Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.26.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.01.26.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.26.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.26.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.26.C01 Controllo generale tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.26.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.26.I01 Registrazione
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.27

Tubi in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Vengono

usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannessman), in rame o in rame opportunamente isolate.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.27.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono assicurare che i fluidi possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Prestazioni:
Le caratteristiche chimico-fisiche dei fluidi quali aspetto, pH, conduttività elettrica, cloruri e durezza totale devono essere conformi a quelle riportate dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:
Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.

01.01.27.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dell'acqua fredda e calda devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.27.A01 Difetti di coibentazione

Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

01.01.27.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

01.01.27.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.01.27.A04 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.01.27.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.27.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei tubi.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo dell'aggressivit à dei fluidi; 3) Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature; 4) Sostituibilit à.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termotecnico.*

01.01.27.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.27.I01 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre

Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.28

Tubi in rame

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Per la realizzazione di tali reti vengono utilizzate tubazioni in rame opportunamente coibentate con isolanti per impedire ai fluidi trasportati di perdere il calore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.28.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni in rame devono garantire la circolazione dei fluidi termovettori evitando fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Prestazioni:
Le caratteristiche dei materiali utilizzati per la realizzazione delle tubazioni devono evitare la possibilità di trasformazioni fisico chimiche delle stesse durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Le caratteristiche del rame e delle sua leghe utilizzate devono rispondere alle prescrizioni riportate dalla norma UNI EN 12449.

01.01.28.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni in rame devono contrastare il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dei fluidi termovettori devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Possono essere utilizzati idonei rivestimenti per consentire il rispetto dei livelli previsti dalla norma UNI EN 12449.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.28.A01 Difetti di coibentazione

Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

01.01.28.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

01.01.28.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.01.28.A04 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.01.28.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.28.C01 Controllo generale tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo dell'aggressivit à dei fluidi; 3) Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature; 4) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termotecnico.*

01.01.28.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.28.I01 Ripristino coibentazione
Cadenza: quando occorre
Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.29

Ventilconvettore centrifugo

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il ventilconvettore è un terminale per il trattamento dell'aria ambiente sia nella stagione estiva (alimentazione della batteria con acqua fredda) che in quella invernale (alimentazione della batteria con acqua calda).
I ventilconvettori centrifughi che oggi possono trovarsi sul mercato sono:
- con mobile ad aspirazione dal basso;
- con mobile ad aspirazione frontale;
- senza mobile per applicazioni ad incasso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.29.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.01.29.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.29.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.01.29.A04 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.29.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.29.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.29.A07 Difetti di ventilazione
Difetti di ventilazione dovuti ad ostruzioni (polvere, accumuli di materiale vario) delle griglie di ripresa e di mandata.

01.01.29.A08 Fughe di fluidi
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.29.A09 Rumorosità dei ventilatori
Rumorosità dei cuscinetti dovuta all'errato senso di rotazione o problemi in generale (ostruzioni, polvere, ecc.) dei motori degli elettroventilatori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.29.C01 Controllo scarico condensa
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il normale defluire della condensa.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.29.C02 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.29.I01 Pulizia bacinella condensa
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia della bacinella di raccolta della condensa.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.29.I02 Pulizia filtro
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia del filtro procedendo come segue:
- estrarre il filtro;
- posare il filtro su di una superficie piana ed asciutta e, con un aspirapolvere, togliere la polvere accumulata;
- lavare il filtro con acqua e detergente evitando di utilizzare solventi;
- lasciare asciugare il filtro in un posto arieggiato preferibilmente al sole;
- rimontare il filtro solo dopo essersi accertati della perfetta asciugatura.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.29.I03 Sostituzione filtro
Cadenza: ogni 2 anni
Eseguire la sostituzione del filtro seguendo le indicazioni del produttore ma comunque non oltre due anni.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.30

Ventilconvettore a parete

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I ventilconvettori a parete sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. Lo scambio del fluido primario (proveniente dalla serpentina) con l'aria dell'ambiente doveè posizionato il

ventilconvettore avviene mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.30.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.01.30.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.30.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.01.30.A04 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.30.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.30.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.30.A07 Difetti di ventilazione
Difetti di ventilazione dovuti ad ostruzioni (polvere, accumuli di materiale vario) delle griglie di ripresa e di mandata.

01.01.30.A08 Fughe di fluidi
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.30.A09 Rumorosità dei ventilatori
Rumorosità dei cuscinetti dovuta all'errato senso di rotazione o problemi in generale (ostruzioni, polvere, ecc.) dei motori degli elettroventilatori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.30.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento dei motori elettrici.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.30.C02 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.30.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense
Cadenza: ogni mese
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.30.I02 Pulizia batterie di scambio
Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.30.I03 Pulizia filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.30.I04 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.31

Ventilconvettori e termovettori

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettoreè dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente doveè posizionato il ventilconvettore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.31.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
La temperatura dell'aria nei locali riscaldati non deve superare i 20°C, con una tolleranza di 1 °C. Sono ammessi sbalzi dei valori della temperatura dell'aria ambiente purché questi non superino il +/- 1 °C nel periodo invernale e i +/- 2 °C nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

01.01.31.R02 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I ventilconvettori e termovettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Prestazioni:
Per assicurare una buona distribuzione del fluido occorre che i terminali di mandata dell'aria e quelli di ripresa siano ben distribuiti nell'ambiente da climatizzare. In ogni caso si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

Livello minimo della prestazione:
Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre ché siano evitati disturbi diretti alle persone.

01.01.31.R03 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti climatizzati sia compresa fra il 40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:
I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.31.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.01.31.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.31.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.01.31.A04 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.31.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.31.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.31.A07 Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.31.A08 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.31.C01 Controllo generale dei ventilconvettori
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento dei motori elettrici; 2) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.31.C02 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.31.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori
Cadenza: ogni mese
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.31.I02 Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori
Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.31.I03 Pulizia filtri dei ventilconvettori
Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.31.I04 Pulizia griglie dei canali
Cadenza: ogni 12 mesi
Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.31.I05 Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.31.I06 Sostituzione filtri dei ventilconvettori

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.32

Ventilconvettore a cassetta

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I ventilconvettori a cassetta sono costituiti da uno scambiatore di calore (realizzato in rame ed a forma di serpentina) posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica; questo involucro viene posizionato all'interno del controsoffitto da dove provvede alla mandata dell'aria mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.32.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I ventilconvettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
La temperatura dell'aria nei locali riscaldati non deve superare i 20°C, con una tolleranza di 1 °C. Sono ammessi sbalzi dei valori della temperatura dell'aria ambiente purché questi non superino il +/- 1 °C nel periodo invernale e i +/- 2 °C nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

01.01.32.R02 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I ventilconvettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Prestazioni:
Per assicurare una buona distribuzione del fluido occorre che i terminali di mandata dell'aria e quelli di ripresa siano ben distribuiti nell'ambiente da climatizzare. In ogni caso si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

Livello minimo della prestazione:
Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre ché siano evitati disturbi diretti alle persone.

01.01.32.R03 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I ventilconvettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti climatizzati sia compresa fra il 40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:
I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.32.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.01.32.A02 Anomalia pompa
Difetti di funzionamento della pompa evacuazione condensa.

01.01.32.A03 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.32.A04 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.01.32.A05 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.32.A06 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.32.A07 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.32.A08 Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.32.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.32.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli stessi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento dei motori elettrici; 2) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.32.C02 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.32.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense
Cadenza: ogni mese
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.32.I02 Pulizia batterie di scambio
Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.32.I03 Pulizia filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di

ogni intervento.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.32.I04 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A secondo del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannessman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono:
- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermi che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:
- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.02.R02 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere

Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Prestazioni:
Per assicurare una buona distribuzione del fluido occorre che i terminali di mandata dell'aria e quelli di ripresa siano ben distribuiti nell'ambiente da climatizzare. In ogni caso si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

Livello minimo della prestazione:
Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre ché siano evitati disturbi diretti alle persone.

01.02.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi degli impianti di riscaldamento devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

Prestazioni:
Per garantire un regolare funzionamento gli impianti di riscaldamento devono funzionare in condizioni di pulizia in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella nominale di progetto e richiesta dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R05 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I gruppi termici degli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

Prestazioni:
Per un controllo dei parametri della combustione i gruppi termici devono essere dotati delle seguenti apparecchiature di misura e controllo della combustione:
- termometro indicatore della temperatura dei fumi (che deve essere installato alla base di ciascun camino);
- presso-deprimometri per la misura della pressione atmosferica della camera di combustione e della base del relativo camino;
- misuratori della quantità di anidride carbonica e di ossido di carbonio e idrogeno.

Per tali impianti si deve procedere, durante il normale funzionamento, anche al rilievo di alcuni parametri quali:
- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO2) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).

Tali misurazioni devono essere annotate sul libretto di centrale insieme a tutte le successive operazioni di manutenzione e controllo da effettuare secondo quanto riportato nel sottoprogramma dei controlli.

Livello minimo della prestazione:
In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :
- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;
- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.02.R06 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti di riscaldamento possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

01.02.R07 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R08 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative. Pertanto gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:
- i generatori di calore di potenza termica utile nominale Pn superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere interiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere interiore al 70%.

01.02.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.02.R10 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Coibente
- 01.02.02 Serbatoi di accumulo

Coibente

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. Questo viene generalmente realizzato con lana di vetro, materiali sintetico ed altro.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.

Prestazioni:
I materiali coibenti non devono alterare la loro conformazione se sottoposti a condizioni di carico gravose (alte temperature, sovraccarichi, infiltrazioni i acqua).

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi dipendono dal tipo di materiale coibente utilizzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Anomalie coibente

Difetti dello strato coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.02.01.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.02.01.A03 Mancanze

Mancanza di strato di coibente sui canali.

01.02.01.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie coibente; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.01.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Rifacimenti

Cadenza: ogni 2 anni
Eseguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.01.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Consentono il corretto funzionamento dei riscaldatori ed assicurano una riserva di combustibile adeguata alle necessità degli utenti in caso di cattivo funzionamento delle reti di distribuzione o in caso di arresti della erogazione da parte del gestore del servizio di erogazione. Possono essere interrati o fuori terra. Si differenziano a secondo del combustibile contenuto: gpl, gasolio, kerosene.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I serbatoi degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli impianti di riscaldamento devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Applicare un momento di flessione di 500 Nm e successivamente un momento di torsione di 500 Nm su ciascuno dei raccordi per tubi collegati al cilindro del serbatoio o al coperchio del passo d'uomo; mantenere questi momenti per 1 min. Esaminare il serbatoio visivamente. Sottoporre, successivamente, il serbatoio ad una prova di tenuta. In funzione della loro stabilità strutturale, i serbatoi sono divisi in due classi, classe 1 e classe 2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Corrosione tubazioni di adduzione

Evidenti segni di decadimento delle tubazioni dovute a fenomeni di corrosione.

01.02.02.A02 Difetti ai raccordi con le tubazioni

Difetti ai raccordi o alle connessioni con le tubazioni.

01.02.02.A03 Incrostazioni

Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione.

01.02.02.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo accessori

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare i vari accessori dei serbatoi, quali la guarnizione di tenuta del passo d'uomo e del suo drenaggio, il filtro e la valvola di fondo, la reticella rompifiamma del tubo di sfiato, il limitatore di riempimento della tubazione di carico, il serpentino di preriscaldamento.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della combustione; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi con le tubazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.02.C02 Controllo presenza acque

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo

Controllo ed eliminazione dell'acqua eventualmente presente in prossimità dei serbatoi.
L'eventuale acqua di sedimentazione deve essere asportata attraverso l'apposita valvola di spurgo o utilizzando specifiche pompe sommergibili.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Efficienza.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi con le tubazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.02.C03 Controllo tenuta tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Controllo della perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione e di ritorno dai serbatoi di combustibile gassoso.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Efficienza.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione tubazioni di adduzione.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.02.C04 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Verifica dell'efficienza della valvola automatica di intercettazione e della valvola di chiusura rapida.

• Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.02.C05 Controllo strutturale (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Pulizia interna serbatoio gasolio

Cadenza: ogni 3 anni
Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. La pulizia è da ritenersi conclusa quando dalla pompa viene scaricato gasolio puro.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.02.I02 Pulizia interna serbatoio olio combustibile

Cadenza: ogni 3 anni
Pulizia interna del serbatoio di olio combustibile, realizzata mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti utilizzando una pompa munita di tubazione flessibile che peschi sul fondo le eventuali impurità presenti. Qualora i fondami si presentino molto consistenti devono essere rimossi manualmente da un operatore oppure si deve ricorrere a particolari sostanze solventi-detergenti. Gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore).

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.02.I03 Verniciatura pareti esterne

Cadenza: quando occorre
In seguito ad ispezione e verifica delle pareti esterne dei serbatoi metallici ubicati fuori terra, qualora si ritenesse necessario, effettuare una raschiatura con spazzole di ferro sulle tracce di ruggine e successivamente stendere due mani di vernice antiruggine prima della tinta di finitura.

• Ditte specializzate: *Pittore.*

Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Prestazioni:
Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.03.R03 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Prestazioni:
Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore, funzionanti ad energia elettrica, devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.R04 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.R05 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le

proprie caratteristiche.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.R06 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.R07 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.R08 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.R09 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.03.R10 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.03.R11 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Prestazioni:
Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

Livello minimo della prestazione:
Limiti di esposizione (50 Hz):
- induzione magnetica: 0,2 μT;
- campo elettrico: 5 KV/m.
Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.
a livello dell'unità abitativa:
- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

01.03.R12 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

01.03.R13 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.03.R14 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Barre in rame
- 01.03.02 Contattore
- 01.03.03 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 01.03.04 Fusibili
- 01.03.05 Interruttori
- 01.03.06 Pettini di collegamento in rame
- 01.03.07 Presa interbloccata
- 01.03.08 Prese e spine
- 01.03.09 Quadri di bassa tensione
- 01.03.10 Relè a sonde
- 01.03.11 Relè termici
- 01.03.12 Sezionatore
- 01.03.13 Sistemi di cablaggio
- 01.03.14 Torretta a scomparsa
- 01.03.15 <nuovo> Elemento Manutenibile...
- 01.03.16 <nuovo> Elemento Manutenibile...

Barre in rame

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

Le barre in rame si utilizzano per realizzare sistemi di distribuzione con portata elevata quandoè necessario alimentare in maniera pratica e veloce vari moduli. Infatti la caratteristica di questo tipo di connessioniè quella di avere un particolare profilo (generalmente a C) che consente l'innesto dei vari moduli da connettere in maniera sicura e veloce.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Difetti serraggi
Difetti di funzionamento degli elementi di serraggio barre/moduli da collegare.

01.03.01.A02 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.03.01.A03 Surriscaldamento
Eccessivo livello della temperatura dei quadri dove sono alloggiati i moduli di connessione per cui si verificano corti circuiti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Verifica tensione
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare la tensione e la corrente in uscita; controllare la frequenza di uscita e la potenza attiva erogata.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti serraggi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.01.C02 Controllo serraggio
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare il corretto serraggio delle barre ai rispettivi moduli.

- Requisiti da verificare: *1) Montabilità/Smontabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti serraggi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.01.C03 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Ripristino serraggi
Cadenza: a guasto
Eseguire il ripristino dei collegamenti barre/moduli quando si verificano malfunzionamenti.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.01.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione delle barre quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Contattore

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi:
- per rotazione, ruotando su un asse;
- per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;
- con un movimento di traslazione-rotazione.

Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa:
- delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile;
- della gravità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Anomalie della bobina
Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

01.03.02.A02 Anomalie del circuito magnetico
Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

01.03.02.A03 Anomalie dell'elettromagnete
Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

01.03.02.A04 Anomalie della molla
Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

01.03.02.A05 Anomalie delle viti serrafili
Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

01.03.02.A06 Difetti dei passacavo
Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

01.03.02.A07 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.03.02.A08 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.

• Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie della bobina; 2) Anomalie del circuito magnetico; 3) Anomalie della molla; 4) Anomalie delle viti serrafili; 5) Difetti dei passacavo; 6) Anomalie dell'elettromagnete; 7) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.02.C02 Verifica tensione
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione strumentale
Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'elettromagnete.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.02.C03 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.02.I02 Serraggio cavi

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.02.I03 Sostituzione bobina

Cadenza: a guasto

Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolatore e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).
Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri,ecc.).
I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.03.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti i dimmer siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Anomalie comandi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.03.03.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.03.03.A03 Ronzio

Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

01.03.03.A04 Sgancio tensione

Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie comandi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.03.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre
Sostituire i dimmer quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.04

Fusibili

Unità Tecnologica: 01.03
Impianto elettrico

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:
- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;
- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Depositi vari

Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.

01.03.04.A02 Difetti di funzionamento

Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad erronea posa degli stessi sui porta-fusibili.

01.03.04.A03 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.03.04.A04 Umidità

Presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllare che le connessioni siano efficienti e pulite.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento; 2) Depositi vari; 3) Umidità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.04.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidità e depositi vari.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.04.I02 Sostituzione dei fusibili

Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione dei fusibili quando usurati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.05

Interruttori

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:
- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.05.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.03.05.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

01.03.05.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.03.05.A04 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.03.05.A05 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.03.05.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.03.05.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.03.05.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.03.05.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.05.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) ; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.05.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.05.I01 Sostituzioni
Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.06

Pettini di collegamento in rame

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

I pettini sono costituiti da elementi modulari in rame che permettono di realizzare lalimentazione degli interruttori modulari sfruttando il morsetto plug-in che consente l'innesto dei vari moduli da connettere in maniera sicura e veloce senza ricorrere al tradizionale cablaggio con conduttori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.06.A01 Difetti serraggi
Difetti di funzionamento degli elementi di serraggio barre/moduli da collegare.

01.03.06.A02 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.03.06.A03 Surriscaldamento
Eccessivo livello della temperatura dei quadri dove sono alloggiati i moduli di connessione per cui si verificano corti circuiti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.06.C01 Verifica tensione
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare la tensione e la corrente in uscita; controllare la frequenza di uscita e la potenza attiva erogata.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti serraggi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.06.C02 Controllo serraggio
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare il corretto serraggio dei pettini ai rispettivi moduli.

- Requisiti da verificare: *1) Montabilità/Smontabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti serraggi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.06.C03 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.06.I01 Ripristino serraggi
Cadenza: a guasto
Eseguire il ripristino dei collegamenti pettini/moduli quando si verificano malfunzionamenti.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.06.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione dei pettini quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.07

Presa interbloccata

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

La presa con interruttore di blocco è una presa dotata di un dispositivo di comando fisicamente connesso con un blocco meccanico (asta di interblocco) che impedisce la manovra di chiusura del dispositivo stesso, qualora la spina non sia inserita nella presa e, successivamente impedisce l'estrazione della spina con il dispositivo in posizione di chiusura. In pratica le manovre di inserzione e disinserzione possono avvenire solamente con la presa fuori tensione.
Il dispositivo di comando è costituito da un interruttore di manovra sezionatore, non manovra rotativa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.07.R01 Affidabilità
Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

Il dispositivo meccanico di interruzione con interruttore (per correnti alternata per le prese interbloccate) deve essere conforme alla Norma EN 60947-3 con una categoria di utilizzo almeno AC-22A.

Prestazioni:
La categoria di un interruttore è definita in funzione dell'utilizzazione e a seconda che l'applicazione prevista richieda operazioni frequenti (A) o non frequenti (B). Un interruttore di categoria AC-22A è idoneo per la manovra di carichi misti, resistivi e induttivi con sovraccarichi di modesta entità: potere nominale di chiusura pari a 3 volte la corrente nominale.

Livello minimo della prestazione:
L'interruttore di blocco e la presa devono resistere ad una corrente potenziale di cortocircuito presunta di valore minimo 10 kA.

01.03.07.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Le prese devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.07.A01 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.03.07.A02 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.03.07.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.03.07.A04 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.03.07.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.03.07.A06 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.07.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) ; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.07.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.07.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.08

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.08.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

Le prese e spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.08.A01 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.03.08.A02 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.03.08.A03 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.03.08.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.03.08.A05 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.03.08.A06 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) ; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7)*

Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Disconnessione dell'alimentazione; 3) Surriscaldamento.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.08.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

01.03.08.C03 Verifica campi elettromagnetici (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

• Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.08.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.09

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.09.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.09.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.09.A01 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori.

01.03.09.A02 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.03.09.A03 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.03.09.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento
Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

01.03.09.A05 Anomalie dei magnetotermici
Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.03.09.A06 Anomalie dei relè
Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.03.09.A07 Anomalie della resistenza
Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.03.09.A08 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.03.09.A09 Anomalie dei termostati
Difetti di funzionamento dei termostati.

01.03.09.A10 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

01.03.09.A11 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.03.09.A12 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.09.C01 Controllo centralina di rifasamento
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.09.C02 Verifica dei condensatori
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento; 2) Anomalie dei contattori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.09.C03 Verifica messa a terra
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.

- Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei contattori; 2) Anomalie dei magnetotermici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.09.C04 Verifica protezioni

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.09.C05 Verifica campi elettromagnetici (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

• Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.09.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.09.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.09.I03 Sostituzione centralina rifasamento

Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.09.I04 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni
Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.10

Relè a sonde

Unità Tecnologica: 01.03
Impianto elettrico

Accertano la reale temperatura dell'elemento da proteggere. Questo sistema di protezioneè formato da:
- una o più sonde a termistori con coefficiente di temperatura positivo (PTC), la resistenza delle sonde (componenti statici) aumenta repentinamente quando la temperatura raggiunge una soglia definita Temperatura Nominale di Funzionamento (TNF);
- un dispositivo elettronico alimentato a corrente alternata o continua che misura le resistenze delle sonde a lui connesse; un circuito a soglia rileva il brusco aumento del valore della resistenza se si raggiunge la TNF e comanda il mutamento di stati dei contatti in uscita.
Scegliendo differenti tipi di sonde si può adoperare questo ultimo sistema di protezione sia per fornire un allarme senza arresto della macchina, sia per comandare l'arresto; le versioni di relè a sonde sono due:
- a riarmo automatico se la temperatura delle sonde arriva ad un valore inferiore alla TNF;
- a riarmo manuale locale o a distanza con interruttore di riarmo attivo fino a quando la temperatura rimane maggiore rispetto alla TNF.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.10.A01 Anomalie del collegamento

Difetti di funzionamento del collegamento relè-sonda.

01.03.10.A02 Anomalie delle sonde

Difetti di funzionamento delle sonde dei relè.

01.03.10.A03 Anomalie dei dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

01.03.10.A04 Corto circuito
Corto-circuito sulle sonde o sulla linea sonde-relè.

01.03.10.A05 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

01.03.10.A06 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

01.03.10.A07 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.03.10.A08 Mancanza dell'alimentazione
Mancanza dell'alimentazione del relè.

01.03.10.A09 Sbalzi della temperatura
Aumento improvviso della temperatura e superiore a quella di funzionamento delle sonde.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.10.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili e la corretta posizione della sonda. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del collegamento; 2) Anomalie delle sonde; 3) Anomalie dei dispositivi di comando; 4) Corto circuito; 5) Difetti di regolazione; 6) Difetti di serraggio; 7) Mancanza dell'alimentazione; 8) Sbalzi della temperatura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.10.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Corto circuito; 3) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.10.I01 Serraggio fili
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.10.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario con altri dello stesso tipo e numero.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.10.I03 Taratura sonda
Cadenza: quando occorre
Eseguire la taratura della sonda del relè.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.11

Relè termici

Unità Tecnologica: 01.03

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: tripolari, compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente), sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase, a riarmo manuale o automatico e graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.
Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.11.A01 Anomalie dei dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

01.03.11.A02 Anomalie della lamina
Difetti di funzionamento della lamina di compensazione.

01.03.11.A03 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

01.03.11.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

01.03.11.A05 Difetti dell'oscillatore
Difetti di funzionamento dell'oscillatore.

01.03.11.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.11.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei dispositivi di comando; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.11.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.11.I01 Serraggio fili
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.11.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.12

Sezionatore

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.12.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I sezionatori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I sezionatori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro sia in condizioni di normale utilizzo sia in caso di emergenza.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.12.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.03.12.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.03.12.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.03.12.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.03.12.A05 Difetti delle connessioni
Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

01.03.12.A06 Difetti ai dispositivi di manovra
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.03.12.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.03.12.A08 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.03.12.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.12.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) ; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti ai dispositivi di manovra; 3) Difetti di taratura; 4) Surriscaldamento; 5) Anomalie degli sganciatori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.12.C02 Controllo strutturale (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità; 2) Difetti di taratura; 3) Surriscaldamento.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.12.I01 Sostituzioni
Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non pi ù rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.13

Sistemi di cablaggio

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filoè dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.13.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.03.13.A02 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.03.13.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.03.13.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.03.13.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.13.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie degli allacci; 3) Anomalie delle prese; 4) Difetti delle canaline.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.13.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Anomalie degli allacci; 3) Difetti di serraggio.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.13.I01 Rifacimento cablaggio

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.13.I02 Serraggio connessione

Cadenza: quando occorre

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.14

Torretta a scomparsa

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

Le torrette a scomparsa sono dei dispositivi dotati di coperchio (del tipo calpestabile) che vengono installati nel pavimento; tali elementi consentono il prelievo di energia in ogni ambiente. Le torrette sono dotate di setti separatori per cui è possibile installare sia frutti per la rete dati e sia di prelievo energia e quindi fungono da punti distribuzione sia per l'impianto elettrico che per la rete dati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.14.A01 Anomalie cablaggio

Difetti di realizzazione del cablaggio delle prese per cui si verificano malfunzionamenti.

01.03.14.A02 Anomalie coperchio

Difetti di apertura e chiusura del coperchio di chiusura della torretta.

01.03.14.A03 Anomalie maniglia

Difetti di funzionamento della maniglia di apertura e chiusura.

01.03.14.A04 Difetti di fissaggio

Difetti di tenuta delle viti di ancoraggio della torretta al pavimento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.14.C01 Controllo cablaggio

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto cablaggio delle prese presenti nella torretta.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie cablaggio.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.14.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la perfetta tenuta del coperchio e che non vi siano infiltrazioni di acqua all'interno della torretta; controllare la funzionalità del coperchio di chiusura.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie coperchio; 2) Anomalie maniglia; 3) Difetti di fissaggio.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.14.C03 Controllo valori tensione elettrica (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.

• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie cablaggio.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.14.I01 Cablaggio

Cadenza: a guasto

Eseguire il cablaggio delle apparecchiature installate nella torretta.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.14.I02 Ripristino fissaggio

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino del fissaggio della torretta al pavimento.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.15

<nuovo> Elemento Manutenibile...

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

Elemento Manutenibile: 01.03.16

<nuovo> Elemento Manutenibile...

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico

Impianto elettrico industriale

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.04.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Prestazioni:
Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.04.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.04.R04 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.04.R05 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.04.R06 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.04.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.04.R08 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.04.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.04.R10 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.04.R11 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Prestazioni:
Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

Livello minimo della prestazione:
Limiti di esposizione (50 Hz):
- induzione magnetica: 0,2 μT;
- campo elettrico: 5 KV/m.
Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.
a livello dell'unità abitativa:
- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

01.04.R12 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Armadi da parete
- 01.04.02 Canali in lamiera
- 01.04.03 Interruttori differenziali
- 01.04.04 Interruttori magnetotermici
- 01.04.05 Passerelle portacavi
- 01.04.06 Regolatori di tensione
- 01.04.07 Rivelatore di presenza
- 01.04.08 Salvamotore

Armadi da parete

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico industriale

Gli armadi da parete sono utilizzati per l'alloggiamento dei dispositivi elettrici scatolati e modulari, sono generalmente realizzati in carpenteria in lamiera metallica verniciata con resine epossidiche e sono del tipo componibile in elementi prefabbricati da assemblare. Hanno generalmente un grado di protezione non inferiore a IP 55 e possono essere dotati o non di portello a cristallo trasparente con serratura a chiave.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.01.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.04.01.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli armadi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.04.01.A02 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

01.04.01.A03 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.04.01.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

01.04.01.A05 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.04.01.A06 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.04.01.A07 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.04.01.A08 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.04.01.A09 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

01.04.01.A10 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

01.04.01.A11 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.01.A12 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.04.01.A13 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.04.01.A14 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.04.01.A15 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo centralina di rifasamento
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.
- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.04.01.C02 Controllo sportelli
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Controllo
Controllare la funzionalità degli sportelli di chiusura degli armadi.
- Anomalie riscontrabili: *1) Infracidamento; 2) Non ortogonalità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.04.01.C03 Verifica dei condensatori
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.
- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento; 2) Anomalie dei contattori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.04.01.C04 Verifica messa a terra
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.
- Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei contattori; 2) Anomalie dei magnetotermici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.04.01.C05 Verifica protezioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.
- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.04.01.C06 Verifica campi elettromagnetici (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.
- Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2)*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.

• Anomalie riscontrabili: *1) Campi elettromagnetici.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.04.01.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.04.01.I03 Sostituzione centralina rifasamento

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.04.01.I04 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni

Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico industriale

I canali in lamiera sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici e sono generalmente realizzati in acciaio zincato; devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI ed essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.02.A02 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.04.02.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile.

01.04.02.A04 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.04.02.A05 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.04.02.A06 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.04.02.A07 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.04.02.A08 Non planarità

Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e dell'integrità dei canali e degli eventuali contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Fessurazione; 5) Fratturazione; 6) Incrostazione; 7) Non planarità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.04.02.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Corrosione; 3) Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre
Eseguire la registrazione degli appoggi e delle connessioni dei canali.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.04.02.I02 Ripristino grado di protezione

Cadenza: quando occorre
Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Interruttori differenziali

Unità Tecnologica: 01.04
Impianto elettrico industriale

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:
- la protezione contro i contatti indiretti;
- la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi;
- la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra.

Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:
- tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato);
- tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:
- un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale;
- un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:
6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di interruzione Icnd sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000 A. I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

01.04.03.R02 Potere di cortocircuito
Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli interruttori devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Prestazioni:
I morsetti degli interruttori devono essere in grado di prevenire cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:
Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (deve essere dichiarato dal produttore).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.04.03.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.04.03.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.04.03.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.04.03.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.04.03.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.04.03.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.04.03.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.04.03.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.04.03.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti

emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.04.04

Interruttori magnetotermici

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico industriale

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica in caso di corto circuito o di corrente superiore a quella nominale di taratura dell'interruttore.
Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:
- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:
6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono:
1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.04.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

01.04.04.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Prestazioni:
I morsetti degli interruttori magnetotermici devono essere in grado di prevenire cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:
Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (e deve essere dichiarato dal produttore).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.04.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.04.04.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.04.04.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.04.04.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.04.04.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.04.04.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.04.04.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.04.04.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.04.04.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.04.04.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.04.I01 Sostituzioni
Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.04.05

Passerelle portacavi

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico industriale

Le passerelle portacavi sono utilizzate per il passaggio dei cavi elettrici; possono essere del tipo singolo o a ripiani. Sono generalmente

utilizzate quando non c'è necessità di incassare le canalizzazioni e pertanto vengono utilizzate in cavedi, cunicoli, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.05.A01 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.05.A02 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.04.05.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile.

01.04.05.A04 Difetti dei pendini
Difetti di posa in opera dei pendini di ancoraggio.

01.04.05.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.04.05.A06 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.04.05.A07 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.04.05.A08 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.04.05.A09 Non planarità
Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.05.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e dell'integrità dei canali; verifica degli eventuali contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie. Verificare inoltre che i raccordi tra i vari tratti di passerelle siano complanari e che i pendini siano installati correttamente.

• Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Fessurazione; 5) Fratturazione; 6) Incrostazione; 7) Non planarità; 8) Difetti dei pendini.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.04.05.C02 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.05.I01 Registrazione
Cadenza: quando occorre
Eseguire la registrazione dei pendini, degli appoggi e delle connessioni dei vari tratti di passerelle.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.04.05.I02 Ripristino grado di protezione
Cadenza: quando occorre
Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Regolatori di tensione

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico industriale

Il regolatore a controllo di fase è un dispositivo semplice ed economico capace di regolare il valore di tensione senza dissipare potenza. Viene generalmente utilizzato per il controllo dei seguenti parametri: potenza assorbite da resistenze, luminosità dei vari tipi di lampade e velocità dei motori accoppiati agli utilizzatori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.06.A01 Anomalie della bobina
Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

01.04.06.A02 Anomalie del circuito magnetico
Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

01.04.06.A03 Anomalie dell'elettromagnete
Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

01.04.06.A04 Anomalie della molla
Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

01.04.06.A05 Anomalie delle viti serrafili
Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

01.04.06.A06 Difetti dei passacavo
Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

01.04.06.A07 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

01.04.06.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.06.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.

- Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie della bobina; 2) Anomalie del circuito magnetico; 3) Anomalie della molla; 4) Anomalie delle viti serrafili; 5) Difetti dei passacavo; 6) Anomalie dell'elettromagnete; 7) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.04.06.C02 Verifica tensione
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione strumentale
Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'elettromagnete.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.04.06.C03 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Anomalie dell'elettromagnete.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.06.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.04.06.I02 Serraggio cavi

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.04.06.I03 Sostituzione bobina

Cadenza: a guasto

Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.04.07

Rivelatore di presenza

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico industriale

I rivelatori di presenza (a raggi infrarossi passivi) attivano automaticamente un apparecchio utilizzatore (lampada, motore, ecc.) quando una persona entra nello spazio controllato.
Tali dispositivi sono generalmente utilizzati per limitare i consumi energetici in sale esposizioni, archivi, vani ascensori, archivi, cavedi, ecc.. Possono essere di due tipi: sporgente e da incasso con azionamento a triac o a relè.
Il tipo a triac facilita l'installazione e va posto in serie al carico come l'interruttore che sostituisce maè in grado di comandare solo lampade ad incandescenza ed alogene in bassa tensione (220 V).
Il tipo a relè prevede l'utilizzo di tre conduttori ed è in grado di azionare ogni tipo di carico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.07.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:
I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi contatti.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.07.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.04.07.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.04.07.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.04.07.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza a sbalzi di temperatura.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.07.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.07.I01 Regolazione dispositivi

Cadenza: ogni 6 mesi
Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.07.I02 Sostituzione lente del rivelatore

Cadenza: quando occorre
Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.07.I03 Sostituzione rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.04.08

Salvamotore

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico industriale

Il salvamotore è un dispositivo che viene installato per la protezione dei motori da eventuali danni causati da corto circuiti, sbalzi di tensione, ecc.
Generalmente è costituito da un interruttore magnetotermico tripolare con taratura regolabile del relè termico variabile da 0,6 fino a 32 A, relè elettromagnetico fisso, con intervento automatico per mancanza di una fase, tensione nominale 220-400 V c.a.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.08.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I salvamotori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I salvamotori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio telecomando a raggi infrarossi).

01.04.08.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
I salvamotori devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Prestazioni:
I morsetti dei salvamotori devono essere in grado di prevenire cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:
Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (e deve essere dichiarato dal produttore).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.08.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.04.08.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

01.04.08.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.04.08.A04 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.04.08.A05 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.04.08.A06 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.04.08.A07 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.04.08.A08 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.04.08.A09 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.04.08.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.08.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'impianto di trasmissione fonia e dati consente la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. Generalmenteè costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
L'impianto di trasmissione fonia e dati deve essere realizzato con materiali idonei a garantire efficienza del sistema.

Prestazioni:
I materiali utilizzati devono consentire una facile trasmissione dei dati in modo da evitare sovraccarichi della rete.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere garantiti i livelli minimi indicati dalle norme e variabili per tipo di rete utilizzato.

01.05.R02 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Prestazioni:
Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere realizzati con materiali e componenti secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

01.05.R03 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

Prestazioni:
La capacità degli elementi dell'impianto fonia e dati di resistere alle vibrazioni viene verificata con la prova e con le modalità contenute nella norma UNI vigente.

Livello minimo della prestazione:
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.

01.05.R04 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.05.R05 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.05.R06 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Prestazioni:
Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

Livello minimo della prestazione:
Limiti di esposizione (50 Hz):
- induzione magnetica: 0,2 μT;
- campo elettrico: 5 KV/m.
Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.
a livello dell'unità abitativa:
- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

01.05.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Alimentatori
- 01.05.02 Altoparlanti
- 01.05.03 Armadi concentratori
- 01.05.04 Cablaggio
- 01.05.05 Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica
- 01.05.06 Dispositivi wii-fi
- 01.05.07 Pannelli telefonici
- 01.05.08 Pannello di permutazione
- 01.05.09 Placche autoportanti
- 01.05.10 Sistema di trasmissione
- 01.05.11 Unità rack a parete
- 01.05.12 Unità rack a pavimento

Alimentatori

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.01.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti dell'alimentatore devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

01.05.01.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Prestazioni:
L'alimentatore deve essere in grado di dare energia a tutti gli apparecchi ad esso collegati in modo che non ci siano interferenze di segnali.

Livello minimo della prestazione:
Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Perdita di carica accumulatori

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.05.01.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.05.01.A03 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico del sistema.

01.05.01.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati del sistema.

01.05.01.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione.

01.05.01.A06 Eccesso di consumo energia

Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.C01 Controllo alimentazione

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta dei morsetti; 3) Perdita di carica accumulatori.*
- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.01.C02 Controllo energia utilizzata (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Verificare il consumo di energia elettrica degli elementi dell'impianto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Eccesso di consumo energia.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.01.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre
Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Altoparlanti

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di trasmissione fonia e dati

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Anomalie dei rivestimenti

Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione.

01.05.02.A02 Depositi di polvere

Accumuli di polvere sulle connessioni che provocano malfunzionamenti.

01.05.02.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio delle connessioni e dei pressacavi.

01.05.02.A04 Presenza di umidità

Eccessivo livello del grado di umidità degli ambienti.

01.05.02.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.C01 Controllo dei cavi

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato dei cavi e la eventuale presenza di umidità.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.05.02.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato degli altoparlanti e la tenuta delle connessioni e dei pressacavo.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei rivestimenti; 2) Depositi di polvere; 3) Difetti di serraggio; 4) Presenza di umidit à.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.05.02.C03 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidità.
• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.05.02.I02 Serraggio cavi

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni.
• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.05.03

Armadi concentratori

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di trasmissione fonia e dati

Gli armadi hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, UPS per alimentazione elettrica indipendente) necessari per il corretto funzionamento dei nodi di concentrazione.
Gli armadi concentratori sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera dacciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.03.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.05.03.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli armadi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.03.A01 Anomalie cablaggio
Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'impianto.

01.05.03.A02 Anomalie led luminosi
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.05.03.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.03.A04 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.05.03.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.05.03.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.03.A07 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato dei concentratori e delle reti.

- Requisiti da verificare: *1) Identificabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.05.03.C02 Verifica campi elettromagnetici (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.03.I01 Pulizia generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.03.I02 Serraggio
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.05.04

Cablaggio

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di trasmissione fonia e dati

Per la diffusione dei dati negli edifici occorre una rete di supporto che generalmente viene denominata cablaggio. Pertanto il cablaggio degli edifici consente agli utenti di comunicare e scambiare dati attraverso le varie postazioni collegate alla rete di distribuzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.04.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.05.04.A02 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.05.04.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.04.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.05.04.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.04.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie degli allacci; 3) Anomalie delle prese; 4) Difetti delle canaline.*
- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.04.C02 Verifica campi elettromagnetici (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.04.I01 Rifacimento cablaggio
Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.04.I02 Serraggio connessione
Cadenza: quando occorre
Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.04.I03 Sostituzione prese
Cadenza: quando occorre
Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.05.05

Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica

Unità Tecnologica: 01.05

Il cassetto di permutazione per fibra ottica è generalmente collocato all'interno degli armadi di zona e serve per l'attestazione dei cavi in fibra ottica.
Verificare la perfetta attestazione dei cavi in fibra ottica in particolare verificare lo strato di colla e la lappatura (per rendere minima la rugosità della superficie da cablare).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.05.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli dei cassetti di permutazione.

01.05.05.A02 Anomalie prese
Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

01.05.05.A03 Difetti di lappatura
Difetti della lappatura per cui le superfici di testa cavi presentano rugosità.

01.05.05.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.05.A05 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.05.05.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.05.A07 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.05.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni nei cassetti ottici, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie connessioni; 3) Anomalie prese; 4) Difetti delle canaline.*
- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.05.C02 Verifica campi elettromagnetici (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.05.I01 Rifacimento cablaggio
Cadenza: quando occorre
Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.05.I02 Serraggio connessioni
Cadenza: quando occorre
Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.05.06

Dispositivi wii-fi

La necessità di collegare in rete più dispositivi è un problema che si riscontra spesso nei grandi ambienti lavorativi nei quali lavorano molte persone. In questi casi per semplificare il collegamento delle varie postazioni di lavoro vengono utilizzati i dispositivi wii-fi (comunemente denominati access point) che non necessitano di alimentazione locale (l'energia necessaria arriva direttamente dall'iniettore posto all'interno dell'unità rack). Inoltre questi dispositivi sono di facile gestione e manutenzione anche grazie all'utilizzo di software di settore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.06.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I dispositivi wi-fi devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:
I dispositivi wi-fi devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.06.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.05.06.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.05.06.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.05.06.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.06.A05 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza alla vibrazione; 3) Resistenza a sbalzi di temperatura.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.06.C02 Verifica campi elettromagnetici (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.06.I01 Regolazione dispositivi wi-fi

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.06.I02 Sostituzione dispositivi wi-fi

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.05.07

Pannelli telefonici

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione telefonico è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi provenienti dalle postazioni utente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.07.A01 Anomalie connessioni

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.05.07.A02 Anomalie prese

Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

01.05.07.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.07.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.05.07.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.07.A06 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie connessioni; 3) Anomalie prese; 4) Difetti delle canaline.*

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.07.C02 Verifica campi elettromagnetici (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Misurazioni

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

• Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.07.I01 Rifacimento cablaggio

Cadenza: quando occorre

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.07.I02 Serraggio connessioni

Cadenza: quando occorre
Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.05.08

Pannello di permutazione

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch).
Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.08.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.05.08.A02 Anomalie prese
Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

01.05.08.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.08.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.05.08.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.08.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.08.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie connessioni; 3) Anomalie prese; 4) Difetti delle canaline.*

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.08.C02 Verifica campi elettromagnetici (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

• Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.08.I01 Rifacimento cablaggio
Cadenza: quando occorre
Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe

superiore).

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.08.I02 Serraggio connessioni

Cadenza: quando occorre
Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.05.09

Placche autoportanti

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le placche autoportanti consentono di connettere direttamente le varie utenze alla linea principale. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.09.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le placche devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Le placche devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.09.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e di permutazione.

01.05.09.A02 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.05.09.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.09.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.05.09.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.09.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni nelle prese e controllare che tutte le prese siano ben collegate.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie degli allacci; 3) Anomalie delle prese; 4) Difetti delle canaline.*

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.09.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.09.I01 Rifacimento cablaggio

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.09.I02 Serraggio connessione

Cadenza: quando occorre

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.09.I03 Sostituzione prese

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati.

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.05.10

Sistema di trasmissione

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e ruter.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.10.A01 Anomalie delle prese

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.05.10.A02 Depositi vari

Accumulo di materiale (polvere, grassi, ecc.) sulle connessioni.

01.05.10.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.10.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.10.A05 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.10.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare gli apparati di rete (sia quelli attivi sia quelli passivi) controllando che tutti gli apparecchi funzionino. Controllare che tutte le viti siano serrate.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle prese; 2) Depositi vari; 3) Difetti di serraggio.*

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.10.C02 Verifica campi elettromagnetici (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Misurazioni

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

• Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.10.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire la pulizia di tutte le apparecchiature della rete.

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.10.I02 Rifacimento cablaggio

Cadenza: ogni settimana

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

Elemento Manutenibile: 01.05.11

Unità rack a parete

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le unità rack a parete hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica,ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera dacciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato) e sono sistemati alle pareti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.11.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le unità rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.05.11.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le unità rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti le unità rack siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.11.A01 Anomalie cablaggio

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

01.05.11.A02 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

01.05.11.A03 Anomalie sportelli
Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

01.05.11.A04 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.11.A05 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.05.11.A06 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.05.11.A07 Difetti di ventilazione
Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

01.05.11.A08 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.11.A09 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.11.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.

- Requisiti da verificare: *1) Identificabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.05.11.C02 Verifica campi elettromagnetici (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.11.I01 Pulizia generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.11.I02 Serraggio
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.05.12

Unità rack a pavimento

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le unità rack a pavimento hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata

e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.12.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le unità rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.05.12.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le unità rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti le unità rack siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.12.A01 Anomalie cablaggio

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

01.05.12.A02 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

01.05.12.A03 Anomalie sportelli

Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

01.05.12.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.12.A05 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.05.12.A06 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.05.12.A07 Difetti di ventilazione

Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

01.05.12.A08 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.12.A09 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.12.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.

• Requisiti da verificare: *1) Identificabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie cablaggio.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.05.12.C02 Verifica campi elettromagnetici (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

• Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.12.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.12.I02 Serraggio

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

Impianto audio annunci emergenze

Il sistema di annunci di emergenza è nella maggioranza dei casi composto dalle seguenti apparecchiature:
- unità centrale che svolge le funzioni di controllo e supervisione dell'impianto; generalmente è dotata di interfaccia di collegamento per basi microfoniche digitali, di scheda interna per messaggi di emergenza con memoria a stato solido, di ingressi audio ausiliari per il collegamento a fonti sonore esterne (tuner, CD, riproduttori di messaggi spot registrati, ecc.), di ingresso per postazione di emergenza VV.FF., di uscita per l'interfacciamento all'unità di commutazione e selezione zone, di interfaccia seriale per PC o stampante;
- stazione base microfonica con tastiera e display LCD, per chiamate selettive e generali, con uscita digitale per audio e controlli, collegabile a bus con cavo categoria 5; - stazione base microfonica per emergenza (postazione VV.FF.);
- unità modulare di commutazione per lo smistamento delle linee audio su zone (il numero delle zone dipende dal tipo di centrale) dotata di amplificatore di riserva e test catena audio con segnale pilota ultrasonico;
- amplificatori di potenza per sistemi di diffusori a tensione costante;
- diffusori passivi per collegamenti a tensione costante;
- eventuale unità di rilevazione rumore ambiente per controllo automatico volume;
- gruppo statico di continuità per l'alimentazione di emergenza. L'impianto deve essere progettato nel rispetto delle funzioni di emergenza e nella maggioranza dei casi può funzionare sia come normale sistema di messaggistica sia di diffusione sonora.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.06.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti audio devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.06.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.06.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.06.R04 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Amplificatori
- 01.06.02 Base microfonica per emergenze
- 01.06.03 Base microfonica standard
- 01.06.04 Diffusore sonoro
- 01.06.05 Gruppo statico di continuità
- 01.06.06 Unità centrale

Amplificatori

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto audio annunci emergenze

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale sonoro dalla stazione di partenza viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali quali microfoni ed altoparlanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.01.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti degli amplificatori devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

Prestazioni:

Gli amplificatori devono essere costruiti con caratteristiche di sicurezza onde consentire la separazione fra i circuiti a bassissima tensione in corrente continua e circuiti a bassa tensione in corrente alternata e per la corretta messa a terra delle parti metalliche.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrico si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche. Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

01.06.01.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.06.01.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.06.01.A04 Perdita dell'alimentazione

Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

01.06.01.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

01.06.01.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 7 giorni

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di amplificazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdita dell'alimentazione; 2) Perdite di tensione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.01.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 12 mesi

Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.02

Base microfonica per emergenze

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto audio annunci emergenze

Costruita in contenitore metallico per montaggio a parete, dispone di microfono dinamico con pulsante"push-to-talk". Oltre le funzioni base delle postazioni microfoniche standard, dispone della funzione di autodiagnostica della capsula microfonica e del collegamento all'unità centrale, con segnalazione su display di malfunzionamenti o mancanza di collegamento. Un comando di emergenza consente di by-passare la centrale di controllo in caso di crollo del sistema e di inviare direttamente messaggi alla catena di amplificazione. Anche in caso di regolare funzionamento, l'attivazione del comando di emergenza determina la priorità di azionamento della postazione VV.FF. su eventuali basi microfoniche attive o messaggi diffusi in quel momento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.02.A01 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.06.02.A02 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.06.02.A03 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.06.02.A04 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

01.06.02.A05 Anomalie tastiera

Difetti di funzionamento tastiera.

01.06.02.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta morsetti; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.02.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia dei microfoni e verificare la tenuta delle connessioni.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.02.I02 Sostituzione

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire gli altoparlanti ed i microfoni quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.03

Base microfonica standard

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto audio annunci emergenze

La base microfonica è il terminale utente per la comunicazione di messaggi di paging selettivi per zona, per aree o generali e per l'uso comune, come sistema di diffusione sonora. Dispone di un microfono a collo doca con ghiera luminosa, tastiera numerica per la selezione della zona e display alfanumerico a cristalli liquidi per la visualizzazione del numero di zona selezionato, messaggi di stato del sistema e di diagnostica. La comunicazione con l'unità di controllo avviene con audio codificato digitale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.03.A01 Anomalie display
Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

01.06.03.A02 Anomalie tastiera
Difetti di funzionamento tastiera.

01.06.03.A03 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.06.03.A04 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.06.03.A05 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.06.03.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione e la funzionalità del display e della tastiera.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta morsetti; 2) Incrostazioni; 3) Anomalie display; 4) Anomalie tastiera; 5) Perdite di tensione.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.03.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia dei microfoni e verificare la tenuta delle connessioni.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.03.I02 Sostituzione

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire gli altoparlanti ed i microfoni quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.04

Diffusore sonoro

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto audio annunci emergenze

I diffusori sono gli elementi dell'impianto destinati alla riproduzione di messaggi di emergenza; essi devono essere in grado di sopportare alte temperature e pertanto sono realizzati con involucro in metallo e/o in materiali ignifughi (morsettiera in ceramica e termofusibile opzionali).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.04.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Prestazioni:
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:
- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.04.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi di tenuta dei diffusori.

01.06.04.A02 Difetti di ancoraggio
Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio a parete.

01.06.04.A03 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.06.04.A04 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.06.04.A05 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.06.04.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta morsetti; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.04.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia degli altoparlanti e verificare la tenuta delle connessioni. Verificare che l'ambiente nel quale sono installati gli altoparlanti siano privi di umidità.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.04.I02 Sostituzione

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire gli altoparlanti quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.05

Gruppo statico di continuità

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto audio annunci emergenze

Il gruppo statico di continuità fornisce alimentazione al sistema in assenza della tensione di rete. Va dimensionato in funzione della potenza audio installata, tenendo presente che deve essere garantita una continuità di funzionamento del sistema per almeno 30' in assenza di tensione di rete. Il gruppo statico può anche essere previsto come sorgente di alimentazione temporanea prima dell'intervento di un gruppo di emergenza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.05.A01 Anomalie batterie
Livelli di carica delle batterie insufficiente per cui si verificano malfunzionamenti.

01.06.05.A02 Corto circuiti
Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.06.05.A03 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.06.05.A04 Difetti spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie di segnalazione del pannello di comando.

01.06.05.A05 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.06.05.A06 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.06.05.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

01.06.05.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.05.C01 Controllo generale inverter

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.06.05.C02 Verifica batterie

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.06.05.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.05.I01 Ricarica batteria

Cadenza: quando occorre
Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuit à.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

Elemento Manutenibile: 01.06.06

Unità centrale

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto audio annunci emergenze

L'unità centrale è il cuore dell'impianto audio per annunci di emergenza. La sua funzioneè quella di monitorare, gestire e controllare i componenti dell'impianto nonché di impostarne i parametri di configurazione.
L'unità centrale dispone dei seguenti ingressi/uscite: ingresso per la connessione della linea basi microfoniche, ingresso per la linea privilegiata di emergenza base microfonica VV.FF., ingressi per l'interfacciamento di centrali antincendio e/o pulsanti di emergenza, uscita per il collegamento alla unità di commutazione, porta seriale per il collegamento a PC o stampante, ingresso audio con comando Vox programmabile per l'interfacciamento a centralini telefonici e ingressi audio per il collegamento a sorgenti sonore esterne (lettori CD, tuner e simili).
Generalmente è dotata di un pannello con display alfanumerico a cristalli liquidi e pulsanti per mezzo dei qualiè possibile impostare i parametri di configurazione e visualizzare lo stato dell'impianto; inoltre è dotata di una scheda di riproduzione messaggi con memoria allo stato solido per la riproduzione di messaggi di emergenza (non alterabili dall'esterno) come previsto dalla norma UNI EN 60849.
Le funzioni di programmazione prevedono la definizione di aree, la selezione della musica di sottofondo per zona, la regolazione del volume per zona. L'unità centrale gestisce anche le funzioni di diagnostica per le basi microfoniche e per le linee di zona.È collegabile attraverso porta seriale ad un PC che, oltre alle funzioni di configurazione, può provvedere alla memorizzazione di eventi (data-logger) per una verifica successiva di quanto accaduto (condizioni di emergenza, guasti, ecc.) In alternativa al PCè possibile collegare una stampante per la stampa diretta degli eventi in corso. È possibile l'interfacciamento del sistema annunci con impianti di allarme incendio e/o pulsanti di emergenza per generare automaticamente messaggi corrispondenti. In fase di configurazioneè possibile associare ad ogni ingresso un determinato messaggio e la zona di diffusione dello stesso. In caso di crollo del sistema o mancato funzionamento dell'unità centrale è possibile by-passare la parte digitale e lanciare annunci di emergenza attraverso la postazione VV.FF..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.06.R01 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della unità centrale devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti della unità centrale devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione che possono essere causate da inserimenti di carico e dall'intervento di dispositivi di protezione sulla rete di distribuzione di energia.

Livello minimo della prestazione:
Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato secondo il seguente prospetto:
- riduzione della tensione: 50% - durata della riduzione in semiperiodi: 20 s;
- riduzione della tensione: 100% - durata della riduzione in semiperiodi: 10 s.
Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.06.06.R02 Resistenza alla vibrazione
Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I materiali ed i componenti della unità centrale devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.

Prestazioni:
La capacità della unità centrale di resistere alle vibrazioni viene verificata con una prova seguendo le prescrizioni contenute nella norma UNI EN 54/2 e nella norma CEI 68-2-47.

Livello minimo della prestazione:
Il campione deve essere sottoposto alla prova di vibrazioni applicando i seguenti carichi:
- gamma di frequenza: da 10 Hz a 150 Hz;
- ampiezza di accelerazione: 0,981 m/s2;
- numero degli assi: 3;
- numero di cicli per asse: 1 per ciascuna condizione di funzionamento.
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche e deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.06.06.R03 Isolamento elettromagnetico
Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della unità centrale devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Prestazioni:
I componenti dell'apparecchiatura devono essere realizzati con materiali tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici durante il normale funzionamento (esempio: trasmettitori radio portatili, ecc.).

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettromagnetico della unità centrale si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:
- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.06.A01 Difetti del pannello di segnalazione
Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.06.06.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.06.06.A03 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.06.06.A04 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione.

01.06.06.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 7 giorni
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla unità centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettromagnetico; 2) Resistenza a cali di tensione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del pannello di segnalazione; 2) Perdita di carica della batteria; 3) Perdite di tensione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.06.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.06.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.06.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi
Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente ogni 6 mesi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Impianto antintrusione e controllo accessi

L'impianto antintrusione e controlli accessi è l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di prevenire, eliminare o segnalare l'intrusione di persone non desiderate all'interno degli edifici. L'impianto generalmente si compone di una centralina elettronica, che può avere sirena incorporata o esterna e punto centrale per i diversi sensori, ripartita in zone che corrispondono alle zone protette. I sensori per interno possono essere:
- rilevatori radar che coprono zone di circa 90° (non devono essere installati su pareti soggette a vibrazioni né orientati su pareti riflettenti);
- rilevatori radar a microonde che coprono zone di oltre 100° ottenendo il massimo rendimento dall'effetto Doppler;
- rilevatori a infrarossi passivi che si servono delle radiazioni termiche dei corpi animati e sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fina a 10 metri.

I sensori perimetrali possono essere:
- contatto magnetico di superficie o da incasso;
- interruttore magnetico;
- sensore inerziale per protezione di muri e recinzioni elettriche;
- sonda a vibrazione;
- barriere a raggi infrarossi e a microonde per esterno.

Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla Legge 1.3. 1968, n.186. Tutti i dispositivi di rivelazione, concentrazione, segnalazione locale/remota (teletrasmissione), nonché di controllo (accessi, televisione a circuito chiuso), dovranno rispondere alle norme di settore. Pertanto dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità o in alternativa di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore; in ogni caso dovrà essere garantita la sicurezza d'uso. A tal riguardo tutte le apparecchiature elettriche collegate alle linee di alimentazione in bassa tensione (trasformatori, interruttori, fusibili, ecc.), dovranno essere conformi alle norme CEI 12-13; tale rispondenza dovrà essere certificata da apposito attestato di conformità rilasciato da parte degli organismi competenti oppure da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione. Le verifiche da effettuare anche sulla base della documentazione fornita sono:
- controllo dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
- controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rivelatori e ogni altro dispositivo del sistema, con verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;
- controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;
- calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo delle batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;
- controllo operativo delle funzioni quali: risposta dell'impianto ad eventi di allarme, risposta dell'impianto ad eventi temporali e risposta dell'impianto ad interventi manuali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.07.R01 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto antintrusione installati all'esterno devono essere in grado di evitare infiltrazioni di acqua o di umidità all'interno del sistema.

Prestazioni:
Gli elementi dell'impianto antintrusione installati all'esterno devono essere idonei a resistere all'azione dell'acqua o dell'umidità eventualmente presente in modo tale da garantire la funzionalità del sistema.

Livello minimo della prestazione:
I materiali utilizzati possono essere verificati effettuando le prove prescritte dalla normativa vigente e seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.

01.07.R02 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Prestazioni:
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali e componenti secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

01.07.R03 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Prestazioni:

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali idonei a non provocare scariche elettrostatiche.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente.

01.07.R04 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Prestazioni:
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

01.07.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere tali da sopportare gli effetti dell'umidità per lungo tempo nell'ambiente di utilizzo senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente.

01.07.R06 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

Prestazioni:
La capacità degli elementi dell'impianto antintrusione di resistere alle vibrazioni viene verificata con la prova e con le modalità contenute nella norma UNI vigente.

Livello minimo della prestazione:
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.

01.07.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.

Prestazioni:
La resistenza meccanica viene verificata sottoponendo gli elementi dell'impianto a urti tali da simulare quelli prevedibili nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:
Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti dalla normativa UNI vigente.

01.07.R08 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni

Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.07.R09 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.07.R10 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.07.R11 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Prestazioni:
Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

Livello minimo della prestazione:
Limiti di esposizione (50 Hz):
- induzione magnetica: 0,2 μT;
- campo elettrico: 5 KV/m.
Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.
a livello dell'unità abitativa:
- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

01.07.R12 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Accumulatore
- 01.07.02 Alimentatore
- 01.07.03 Attuatori di apertura
- 01.07.04 Centrale antintrusione
- 01.07.05 Contatti magnetici
- 01.07.06 Diffusione sonora
- 01.07.07 Lettori di badge
- 01.07.08 Monitor
- 01.07.09 Pannello degli allarmi
- 01.07.10 Rivelatore volumetrico rottura del vetro
- 01.07.11 Sensore volumetrico a doppia tecnologia
- 01.07.12 Serratura a codici
- 01.07.13 Sistemi di ripresa ottici
- 01.07.14 Unità di controllo

Accumulatore

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

L'accumulatore, meglio conosciuto come batteria, è il dispositivo che consente il funzionamento dell'impianto in caso di mancanza dell'energia elettrica di alimentazione del sistema. I possibili modi per caricare gli accumulatori sono:
- "in tampone" quando l'alimentatore è sempre collegato all'accumulatore;
- "ciclica" quando l'alimentatore è connesso automaticamente alla batteria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.01.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'accumulatore devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'accumulatore siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Anomalie morsetti

Difetti di funzionamento dei morsetti dovuti ad accumulo di materiale.

01.07.01.A02 Accumulo di materiale

Deposito di materiale di varia natura sui dispositivi a vista delle batterie.

01.07.01.A03 Corti circuiti

Fenomeni di corti circuiti dovuti a diversi fenomeni.

01.07.01.A04 Sovratensioni

Fenomeni di sovratensioni che si registrano al ritorno dell' energia elettrica.

01.07.01.A05 Temperatura eccessiva

Eccessivo valori della temperatura ambiente dove sono installate le batterie per cui si verificano malfunzionamenti.

01.07.01.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che la batteria si ricarichi dopo l'entrata in funzione; verificare che il collegamento tra la batteria e l'alimentatore sia efficiente.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie morsetti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.01.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.I01 Serraggio collegamenti

Cadenza: quando occorre

Eseguire il serraggio dei morsetti e delle connessioni della batteria.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.01.I02 Sostituzione batterie

Cadenza: a guasto

Sostituire le batterie quando si nota che le stesse non si ricaricano dopo l'entrata in funzione.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.07.02

Alimentatore

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

L'alimentatore è un elemento dell'impianto antintrusione e controllo accessi per mezzo del quale i componenti ad esso collegati possono essere alimentati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.02.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

I componenti dell'alimentatore devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:

E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

01.07.02.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Prestazioni:

L'alimentatore deve essere in grado di dare energia a tutti gli apparecchi ad esso collegati in modo che non ci siano interferenze di segnali.

Livello minimo della prestazione:

Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Perdita di carica accumulatori

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.07.02.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.02.A03 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico del sistema.

01.07.02.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati del sistema.

01.07.02.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione.

01.07.02.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.C01 Controllo alimentazione
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta dei morsetti; 3) Perdita di carica accumulatori.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.02.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.I01 Pulizia generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.02.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.07.03

Attuatori di apertura

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

Gli attuatori di apertura sono dei dispositivi dell'impianto antintrusione che consentono l'apertura e la chiusura di porte, cancelli e serrature in genere.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.03.R01 Isolamento elettrico
Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli attuatori di apertura alimentati da corrente elettrica devono garantire un livello di isolamento al passaggio della stessa.

Prestazioni:
Gli attuatori devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non subire dissoluzioni o disgregazioni quando attraversati da una corrente elettrica.

Livello minimo della prestazione:
I materiali ed i rivestimenti utilizzati per realizzare gli attuatori devono rispondere alle prescrizioni fornite dal comitato elettrotecnico italiano garantendo un livello minimo di protezione IP20.

01.07.03.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso
Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli attuatori devono essere in grado di resistere a manovre violente e agli sforzi che possono verificarsi durante l'uso.

Prestazioni:
Gli attuatori devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di resistere a manovre e sforzi d'uso senza compromettere i loro funzionamento e senza causare pericoli per gli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i limiti di carico massimo indicati dai produttori di detti componenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.03.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità.

01.07.03.A02 Difetti alle guide di scorrimento
Difetti di funzionamento delle guide di scorrimento dovuti ad incrostazioni di polvere e grassi.

01.07.03.A03 Mancanza olio
Mancanza dell'olio del motore per cui si verificano cattivi funzionamenti degli attuatori.

01.07.03.A04 Guasti meccanici
Guasti agli elementi meccanici e ai dispositivi idraulici dei dispositivi collegati agli attuatori (cancelli, ecc.).

01.07.03.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.03.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.07.03.A07 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento delle apparecchiature ed il serraggio delle varie parti meccaniche. Verificare il livello dell'olio del motore di comando degli attuatori.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle guide di scorrimento; 2) Guasti meccanici.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.03.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.03.I01 Lubrificazione
Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia con successiva lubrificazione dei componenti meccanici degli attuatori.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.03.I02 Rabbocco olio
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire un rabbocco dell'olio dei motori degli attuatori idraulici.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.04

Centrale antintrusione

La centrale antintrusione è un elemento dell'impianto antintrusione e controllo accessi per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento in caso di interruzione dell'alimentazione primaria.
Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale antintrusione sono:
- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme;
- localizzare la zona dalla quale proviene l'allarme;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inviare i segnali di allarme alla stampante collegata;
- inviare i segnali di allarme ad eventuali apparecchi telefonici collegati (polizia, vigilanza, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.04.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
La centrale di controllo e allarme deve entrare nella condizione di allarme a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarmi.

Prestazioni:
La centrale di controllo e allarme deve essere in grado di ricevere, elaborare e visualizzare segnali provenienti da tutte le zone in modo che un segnale proveniente da una zona non deve falsare l'elaborazione, la memorizzazione e la segnalazione di segnali provenienti da altre zone.

Livello minimo della prestazione:
L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l’allarme non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme per più di 10 s.

01.07.04.R02 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e allarme devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e allarme devono essere tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici che dovessero verificarsi durante il normale funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e allarme si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI vigente.
Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:
- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell’ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l’assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.04.A01 Difetti del pannello di segnalazione
Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.07.04.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.04.A03 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.07.04.A04 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione.

01.07.04.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.04.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.07.04.A07 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la funzionalità delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza; 2) Isolamento elettromagnetico; 3) Isolamento elettrostatico; 4) Resistenza a cali di tensione; 5) Resistenza alla corrosione; 6) Resistenza alla vibrazione; 7) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del pannello di segnalazione; 2) Perdita di carica della batteria; 3) Perdite di tensione.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.04.C02 Verifiche elettriche
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la funzionalità delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza; 2) Isolamento elettromagnetico; 3) Isolamento elettrostatico; 4) Resistenza a cali di tensione; 5) Resistenza alla corrosione; 6) Resistenza alla vibrazione; 7) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del pannello di segnalazione; 2) Perdita di carica della batteria; 3) Perdite di tensione.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.04.C03 Verifiche allarmi
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la funzionalità delle apparecchiature di allarme simulando una prova.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza; 2) Isolamento elettromagnetico; 3) Isolamento elettrostatico; 4) Resistenza a cali di tensione; 5) Resistenza alla corrosione; 6) Resistenza alla vibrazione; 7) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del pannello di segnalazione; 2) Perdita di carica della batteria; 3) Perdite di tensione.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.04.C04 Verifica campi elettromagnetici (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico che possano influenzare il corretto funzionamento della centrale.

• Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.04.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia della centrale e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.04.I02 Registrazione connessioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e dei fissaggi dei rivelatori collegati.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.04.I03 Revisione del sistema
Cadenza: quando occorre
Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessità.

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.07.04.I04 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi
Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria (preferibilmente ogni 6 mesi).

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.05

Contatti magnetici

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".
La scatolina provvista dell'interruttore verà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatolina del magnete dovà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.05.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I contatti magnetici devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:
I componenti dei contatti magnetici devono essere realizzati con materiali in modo da garantire un'adeguata protezione contro la corrosione.

Livello minimo della prestazione:
Deve essere garantito un funzionamento per almeno un ciclo di 10000000 di apertura e chiusura.

01.07.05.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
I contatti magnetici devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:
Per garantire un buon livello di isolamento da sbalzi della temperatura i contatti magnetici devono essere sigillati in azoto secco.

Livello minimo della prestazione:
I contatti magnetici non devono generare falsi allarmi se operanti nell'intervallo di temperatura e umidità indicato dai produttori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.05.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installati i rivelatori.

01.07.05.A02 Difetti del magnete

Difetti di funzionamento del magnete dovuti ad accumuli di materiale (polvere, sporco, ecc.) sullo stesso.

01.07.05.A03 Difetti di posizionamento

Anomalie di aggancio del magnete sull'interruttore dovuti al non allineamento dei dispositivi.

01.07.05.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.07.05.A05 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.05.C01 Controllo dispositivi

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione dei contatti magnetici sulle porte e/o sulle finestre e che non ci siano fenomeni di corrosione. Verificare che il magnete coincida perfettamente sull'interruttore.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di posizionamento; 2) Difetti del magnete; 3) Corrosione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.05.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.05.I01 Registrazione dispositivi

Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire una prova per verificare l'allineamento del magnete sull'interruttore ed eventualmente eseguire una registrazione di detti dispositivi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.05.I02 Sostituzione magneti

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire i contatti magnetici ed i relativi interruttori quando usurati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.06

Diffusione sonora

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

Per la diffusione dei segnali di allarme occorrono dei dispositivi in grado di diffonderli negli ambienti sorvegliati. Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.06.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Prestazioni:
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:
- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.06.A01 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.06.A02 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.07.06.A03 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.07.06.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.06.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità d'uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta morsetti; 2) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.06.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.06.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia degli altoparlanti e verificare la tenuta delle connessioni. Verificare che l'ambiente nel quale sono installati gli altoparlanti siano privi di umidità.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.06.I02 Sostituzione
Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire gli altoparlanti quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.07

Lettori di badge

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

I lettori di badge sono quelle apparecchiature che consentono di utilizzare tessere magnetiche per controllare gli accessi. I lettori possono essere del tipo a strisciamento o del tipo ad inserimento. Generalmente nel tipo "a strisciamento" i lettori individuano tutti i caratteri contenuti nella tessera magnetica; nel tipo "a inserimento" i lettori individuano generalmente il 60 % dei caratteri contenuti nella scheda magnetica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.07.R01 Comodità di uso e manovra
Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità
I lettori di badge devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.

Prestazioni:
I lettori di badge devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
Può essere verificata l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei lettori di badge che deve essere tale da consentire le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.07.A01 Difetti di tenuta dei morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.07.A02 Difetti del display
Difetti del sistema di segnalazione del lettore dovuti a difetti e/o mancanze delle spie luminose.

01.07.07.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.07.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la funzionalità del lettore di badge e delle spie luminose.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2) Isolamento elettrostatico; 3) Resistenza alla corrosione; 4) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta dei morsetti; 2) Difetti del display.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.07.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.07.I01 Aggiornamento del sistema
Cadenza: ogni mese
Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.07.I02 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia del lettore di badge verificando che le guide di scorrimento dei badge siano libere da ostruzioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.08

Monitor

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

I monitor sono dei dispositivi (a colori o in bianco e nero) che consentono la visione delle riprese effettuate per la video sorveglianza ed il controllo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.08.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I monitor ed i relativi dispositivi devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Prestazioni:

I monitor ed i relativi dispositivi devono essere realizzati con materiali e componenti capaci di non generare scariche elettriche così come indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.08.A01 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco).

01.07.08.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.08.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la funzionalità degli apparecchi di ripresa ottici quali telecamere e monitor. Verificare il corretto serraggio delle connessioni.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni; 2) Difetti di tenuta morsetti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.08.I01 Sostituzione

Cadenza: ogni 7 anni

Eseguire la sostituzione dei monitor quando usurati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.09

Pannello degli allarmi

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.09.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il pannello degli allarmi deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio dalla centrale.

Prestazioni:

Il pannello degli allarmi deve essere in grado di visualizzare i segnali provenienti da tutte le zone in modo che un segnale

proveniente da una zona non deve falsare l'elaborazione, la memorizzazione e la segnalazione di segnali provenienti da altre zone.

Livello minimo della prestazione:
La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con una segnalazione luminosa ed una segnalazione visiva delle zone in allarme.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.09.A01 Difetti di segnalazione
Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.07.09.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione del pannello alla centrale di controllo e segnalazione.

01.07.09.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.07.09.A04 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.07.09.A05 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.07.09.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.09.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 2 settimane
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le connessioni del pannello allarme alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di segnalazione; 2) Perdita di carica della batteria; 3) Perdite di tensione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.09.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.09.I01 Registrazione connessioni
Cadenza: ogni 3 mesi
Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.09.I02 Sostituzione batteria
Cadenza: ogni 6 mesi
Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.09.I03 Sostituzione pannello
Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione del pannello degli allarmi quando non rispondente alla normativa.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.10

Rivelatore volumetrico rottura del vetro

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rivelatori microfonici di tipo volumetrico vengono utilizzati per segnalare la rottura delle vetrate e delle finestre. Una unità di analisi a microprocessore incorporata nel dispositivo dovrà essere in grado di rivelare l'onda sonora generata dalla rottura di un vetro, generando così una segnalazione di allarme.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.10.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori volumetrici a rottura dei vetri devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni senza compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:
I materiali utilizzati devono essere in grado di non alterare la funzionalità dei rivelatori se sottoposti a sollecitazioni varie.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori indicati dai costruttori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.10.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.07.10.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.07.10.A03 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.07.10.A04 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.10.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare che il led luminoso, indicatore di funzionamento, sia efficiente.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla vibrazione; 2) Isolamento elettrostatico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Calo di tensione; 2) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.10.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.10.I01 Regolazione dispositivi

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.10.I02 Sostituzione rivelatori

Cadenza: quando occorre
Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.11

Sensore volumetrico a doppia tecnologia

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il sensore è costituito da due elementi basati su diversa tecnologia di rivelazione contenuti in un medesimo involucro, in grado di rilevare il calore del corpo umano ed il movimento. La correlazione tra i segnali provenienti dai due diversi elementi di rivelazione dovà essere tale che la segnalazione d'allarme sia generata solo al persistere o al ripresentarsi della condizione di perturbazione dello stato di normalità, ad entrambe le componenti del sensore. Il sensore dovrà possedere led di immediata rappresentazione del funzionamento dello stesso apparato. Dovrà essere possibile variarne sensibilità (portata), integrazione e orientamento sia in senso orizzontale che verticale, in modo da adattare il sensore al campo di protezione voluto o in relazione alle caratteristiche particolari dell'ambiente protetto. Il sensore dovrà essere dotato di un dispositivo antiaccecamento per prevenire ogni tentativo di mascheramento. Inoltre, dovrà essere dotato di circuito di supervisione del segnale a microonda che, in caso di non funzionamento di questa sezione, predisporrà il sensore a funzionare automaticamente con la sola parte ad infrarossi, emettendo in uscita un segnale di guasto verso il concentratore. Il sensore, inoltre, avrà un filtro di luce per eliminare eventuali disturbi generati da sorgenti luminose fluorescenti. Le sue caratteristiche dovranno essere conformi alla Norma CEI 79-2 al II° Livello di prestazioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.11.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I sensori volumetrici a doppia tecnologia devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente.

Prestazioni:
I sensori volumetrici devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

01.07.11.R02 Sensibilità alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I sensori volumetrici devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si inneschino i meccanismi di allarme.

Prestazioni:
I rivelatori si considerano conformi alla norma se per valori della luce eccessivi non viene dato il segnale di guasto.

Livello minimo della prestazione:
I valori massimi per i quali si possono generare falsi allarmi sono quelli indicati dai produttori unitamente ad eventuali circuiti di integrazione atti ad evitare falsi allarmi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.11.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.07.11.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.07.11.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.07.11.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.11.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che il led luminoso, indicatore di funzionamento, sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla vibrazione; 2) Resistenza a sbalzi di temperatura; 3) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.11.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.11.I01 Regolazione dispositivi

Cadenza: ogni 6 mesi
Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.11.I02 Sostituzione lente del rivelatore

Cadenza: quando occorre
Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.11.I03 Sostituzione rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.12

Serratura a codici

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

Nei moderni sistemi di sicurezza vengono utilizzate particolari tipi di serrature quali le serrature a codici. Tali dispositivi consentono di aprire e chiudere le porte di accesso agli ambienti senza utilizzare le chiavi ma una combinazione di caratteri numerici che vengono digitati su una apposita tastiera installata in prossimità dei vari accessi da controllare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.12.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Le serrature a codici devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso e di funzionalità.

Prestazioni:
Le tastiere delle serrature a codici devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
Le tastiere delle serrature a codici devono essere posizionate ad un'altezza compresa fra 0,40 e 1,40 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.12.A01 Anomalie tastiera
Difetti di funzionamento della tastiera dei codici numerici.

01.07.12.A02 Difetti batteria
Difetti di funzionamento della batteria di alimentazione di soccorso.

01.07.12.A03 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.12.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.12.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale della tastiera verificandone la funzionalità eseguendo delle prove di digitazione.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità d'uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie tastiera; 2) Difetti batteria; 3) Difetti di serraggio morsetti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.12.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.12.I01 Pulizia tastiera
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia della tastiera per prevenire la formazione di incrostazioni di polvere.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.12.I02 Sostituzione tastiera
Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire la tastiera quando usurata.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.13

Sistemi di ripresa ottici

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

I sistemi di ripresa ottici sono costituiti da una o più telecamere (a colori o in bianco e nero) che effettuano riprese per la video sorveglianza. Le immagini registrate possono essere così riprodotte su supporti magnetici quali nastri, Cd o altro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.13.A01 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco).

01.07.13.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.13.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.07.13.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.13.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la funzionalità degli apparecchi di ripresa ottici quali telecamere e monitor. Verificare il corretto orientamento delle telecamere. Verificare il corretto serraggio delle connessioni.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta morsetti; 3) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.13.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.13.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.14

Unità di controllo

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto antintrusione e controllo accessi

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.14.R01 Isolamento elettromagnetico
Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
Le unità di controllo devono garantire un livello di funzionamento anche in presenza di un campo elettromagnetico.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per realizzare le unità di controllo devono essere tali da garantire il funzionamento anche in presenza di campi elettromagnetici che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere previsti i livelli minimi indicati dalle normative in materia in particolare quelle dettate dal Consiglio delle Comunità Europee.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.14.A01 Anomalie batteria
Difetti di funzionamento della batteria per perdita della carica.

01.07.14.A02 Anomalie software

Difetti di funzionamento del software che gestisce l'unità di controllo.

01.07.14.A03 Difetti stampante
Difetti di funzionamento della stampante dovuti a mancanza di carta o delle cartucce.

01.07.14.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antintrusione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.14.C01 Controllo batteria
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Prova
Verificare l'efficienza della batteria eseguendo la scarica completa della stessa con successiva ricarica.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettromagnetico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie batteria.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.14.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.14.I01 Sostituzione unità
Cadenza: ogni 15 anni
Effettuare la sostituzione dell'unità di controllo secondo le prescrizioni fornite dal costruttore (generalmente ogni 15 anni).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. È il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.08.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Prestazioni:
I dispersori per la presa di terra devono essere realizzati con materiale idoneo ed appropriato alla natura e alla condizione del terreno.

Livello minimo della prestazione:
I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

01.08.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.08.R03 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.08.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Conduttori di protezione
- 01.08.02 Pozzetti in cls
- 01.08.03 Pozzetti in materiale plastico
- 01.08.04 Sistema di dispersione
- 01.08.05 Sistema di equipotenzializzazione

Elemento Manutenibile: 01.08.01

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto di messa a terra

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.01.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma tecnica di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di connessione.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.08.01.C02 Controllo valori della corrente (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di connessione.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.I01 Sostituzione conduttori di protezione

Cadenza: quando occorre

Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.08.02

Pozzetti in cls

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.02.A01 Cavillature superficiali
Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.08.02.A02 Deposito superficiale
Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

01.08.02.A03 Difetti dei chiusini
Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

01.08.02.A04 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.08.02.A05 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.08.02.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

01.08.02.A07 Esposizione dei ferri di armatura
Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.08.02.A08 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.08.02.A09 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.08.02.A10 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.02.C01 Controllo chiusini
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei chiusini.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.08.02.C02 Controllo struttura
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Cavillature superficiali; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Esposizione dei ferri di armatura; 5) Presenza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.08.02.C03 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.02.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.02.I02 Disincrostazione chiusini

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.08.03

Pozzetti in materiale plastico

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto di messa a terra

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in materiale plastico, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di idonei chiusini per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.03.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.08.03.A02 Anomalie chiusini

Difetti di funzionamento dei chiusini dei pozzetti.

01.08.03.A03 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.08.03.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.03.C01 Controllo chiusini

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie chiusini.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.08.03.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.03.I01 Ripristino chiusini

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino dei chiusini quando deteriorati.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.08.04

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto di messa a terra

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.04.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di Vs indicati dalla norma tecnica di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.04.A01 Corrosioni

Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.08.04.A02 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosioni.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.08.04.C02 Controllo valori della corrente (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di connessione.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.04.I01 Misura della resistività del terreno

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.08.04.I02 Sostituzione dispersori

Cadenza: quando occorre

Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.08.05

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto di messa a terra

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.05.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
La resistenza alla corrosione dei conduttori equipotenziali principali e supplementari dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma di settore.

Livello minimo della prestazione:
Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di Vs indicati dalla norma UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.05.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.08.05.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

01.08.05.A03 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di serraggio.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.08.05.C02 Controllo valori della corrente (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di connessione.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.05.I01 Sostituzione degli equipotenzializzatori

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.
Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:
- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:
- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.09.R01 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi dell'impianto devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

Prestazioni:
La capacità degli elementi dell'impianto di resistere alle vibrazioni viene verificata con la prova e con le modalità contenute nella norma UNI vigente.

Livello minimo della prestazione:
Alla fine della prova deve verificarsi che le tensioni in uscita siano contenute entro le specifiche dettate dalle norme.

01.09.R02 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
La funzionalità degli elementi dell'impianto di sicurezza e antincendio non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Prestazioni:
Il provino per il quale si deve misurare il valore di soglia della risposta deve essere installato nella galleria del fumo alla tensione di funzionamento indicata dal produttore del rivelatore.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi imposti dalla normativa di settore.

01.09.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni

Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.09.R04 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.09.R05 Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo le rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.

Prestazioni:
Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.
Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.09.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.09.R07 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Prestazioni:
Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

Livello minimo della prestazione:
Limiti di esposizione (50 Hz):
- induzione magnetica: 0,2 μT;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.
a livello dell'unità abitativa:
- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Apparecchiatura di alimentazione
- 01.09.02 Box di connessione
- 01.09.03 Camera di analisi per condotte
- 01.09.04 Cassetta a rottura del vetro
- 01.09.05 Centrale di controllo e segnalazione
- 01.09.06 Contatti magnetici
- 01.09.07 Diffusione sonora
- 01.09.08 Lampade autoalimentate
- 01.09.09 Linee di collegamento
- 01.09.10 Monitor
- 01.09.11 Pannello degli allarmi
- 01.09.12 Rivelatori di calore
- 01.09.13 Rivelatori di fumo
- 01.09.14 Rivelatori di fumo analogici
- 01.09.15 Rivelatori velocimetri (di calore)
- 01.09.16 Sensore antiallagamento
- 01.09.17 Sirene
- 01.09.18 Unità di controllo
- 01.09.19 Collari REI per tubazioni combustibili
- 01.09.20 Estintori a polvere
- 01.09.21 Estintori ad anidride carbonica
- 01.09.22 Tubazioni in acciaio zincato

Apparecchiatura di alimentazione

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

L'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione e di allarme incendio fornisce la potenza di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e per i componenti da essa alimentati. L'apparecchiatura di alimentazione può includere diverse sorgenti di potenza (per esempio alimentazione da rete e sorgenti ausiliarie di emergenza).
Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione: la sorgente di alimentazione principale che deve essere progettata per operare utilizzando la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e la sorgente di alimentazione di riserva che deve essere costituita da una batteria ricaricabile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.01.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti dell'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

Prestazioni:
L'apparecchiatura di alimentazione deve essere costruita con caratteristiche di sicurezza in conformità alla IEC 950 per la separazione fra i circuiti a bassissima tensione in corrente continua e circuiti a bassa tensione in corrente alternata e per la corretta messa a terra delle parti metalliche.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrico delle apparecchiature di alimentazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-4 affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche.

01.09.01.R02 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Prestazioni:
I componenti dell'apparecchiatura devono essere realizzati con materiali tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici durante il normale funzionamento (esempio trasmettitori radio portatili, ecc.).

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettromagnetico delle apparecchiature di alimentazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI 54-4. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:
- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici sia internamente che esternamente.

01.09.01.R03 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione che possono essere causate da inserimenti di carico e dall'intervento di dispositivi di protezione sulla rete di distribuzione di energia.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme. Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato. Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici sia internamente che esternamente.

01.09.01.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
I componenti dell'apparecchiatura devono essere realizzati con materiali tali da sopportare gli effetti dell'umidità per lungo tempo nell'ambiente di utilizzo (per esempio, cambiamenti delle proprietà elettriche dovute ad adsorbimento, reazioni chimiche in presenza di umidità, corrosione galvanica, ecc.).

Livello minimo della prestazione:
Il campione deve essere condizionato come segue:
- temperatura: 40 +/- 2 °C;
- umidità relativa: 93%;
- durata: 21 giorni.

Il campione deve essere portato gradualmente alla temperatura di condizionamento 40 +/- 2% °C, fino al raggiungimento della stabilità di temperatura per prevenire la formazione di condensa sul campione. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici. sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.01.A01 Perdita dell'alimentazione
Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

01.09.01.A02 Perdite di tensione
Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

01.09.01.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 7 giorni
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2) Isolamento elettromagnetico; 3) Resistenza alla corrosione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdita dell'alimentazione; 2) Perdite di tensione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.01.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.01.I01 Registrazione connessioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.02

Box di connessione

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

I box di connessione sono utilizzati per permettere una più rapida e semplice connessione degli erogatori alla linea di comando; infatti questi dispositivi contengono i connettori ad innesto, predisposti sul circuito stampato, che di fatto permettono un agevole collegamento alla linea di ingresso ed uscita degli erogatori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.02.A01 Accumuli di polvere
Depositi di polvere che causano malfunzionamenti.

01.09.02.A02 Anomalie delle connessioni
Difetti di tenuta dei connettori.

01.09.02.A03 Corrosione
Fenomeni di corrosione per effetto dell'umidità all'interno dei box di connessione.

01.09.02.A04 Difetti coperchi di chiusura
Difetti di tenuta dei coperchi di chiusura dei box di connessione.

01.09.02.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le connessioni siano ben serrate e che non ci siano fenomeni di corrosione in atto. Controllare il serraggio dei coperchi di chiusura per evitare infiltrazioni di polvere e materiale vario.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle connessioni; 2) Accumuli di polvere; 3) Corrosione; 4) Difetti coperchi di chiusura.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.09.02.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.02.I01 Ripristino connessioni
Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire il ripristino delle connessioni ed eventualmente eliminare depositi superficiali delle stesse.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.09.02.I02 Serraggio coperchi
Cadenza: quando occorre
Eseguire il serraggio dei coperchi di chiusura dei box di connessione.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.09.02.I03 Sostituzione circuiti
Cadenza: quando occorre
Sostituire i circuiti stampati danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.09.03

Camera di analisi per condotte

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

La camera di analisi per condotte viene utilizzata per campionare la corrente d'aria circolante nelle condotte e consente di rilevare la presenza di fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo.
All'interno della camera di analisi possono essere collocati i rivelatori analogici a ionizzazione o rivelatori ottici per il monitoraggio continuo del fumo presente nelle condotte.
Quando il rivelatore accerta una quantità sufficiente di fumo invia un segnale di allarme alla centrale in modo da attuare le misure necessarie per far fronte all'evento come l'arresto della ventilazione, la chiusura delle serrande, ecc in modo da evitare il propagarsi di fumo e gas tossici nei locali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.03.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le camere di analisi ed il relativi rivelatori devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura dei canali senza perciò compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:
Le camere di analisi devono essere realizzate con materiali tali da resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza compromettere il loro regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.03.A01 Anomalie led luminosi
Difetti di funzionamento dei led indicatori dei rivelatori.

01.09.03.A02 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.09.03.A03 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.09.03.A04 Difetti di tenuta
Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

01.09.03.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a sbalzi di temperatura.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Anomalie led luminosi.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.09.03.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.03.I01 Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori

Cadenza: ogni 6 mesi
Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.09.03.I02 Sostituzione dei rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.09.04

Cassetta a rottura del vetro

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

La cassetta a rottura del vetro, detta anche avvisatore manuale di incendio, è un dispositivo di allarme per sistemi antincendio che può essere abbinato facilmente ad una centrale. Essa è costituita da una cassetta, generalmente in termoplastica, chiusa con un vetro protetto da pellicola antinfortunistica.
Lo scopo di un punto di allarme manuale è di consentire a una persona che scopre un incendio di avviare il funzionamento del sistema di segnalazione d'incendio in modo che possano essere adottate le misure appropriate.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.04.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.

Prestazioni:
E' opportuno che le cassette a rottura del vetro siano realizzate e poste in opera in modo da essere facilmente utilizzabili in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:
Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che punti di segnalazione manuale dei sistemi fissi di segnalazione d'incendio siano installati in ciascuna zona in un numero tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 40 m. In ogni caso i punti di segnalazione manuale devono essere almeno due. Alcuni dei punti di segnalazione manuale previsti vanno installati lungo le vie di esodo. I punti di segnalazione manuale vanno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m.

01.09.04.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Controllabilità dello stato
Classe di Esigenza: Controllabilità
Il punto di allarme manuale deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.

Prestazioni:
Il funzionamento di questa funzione di prova deve:
- simulare la condizione di allarme attivando l'elemento di azionamento senza rompere l'elemento frangibile;
- consentire che il punto di allarme manuale sia ripristinato senza rompere l'elemento frangibile.

Livello minimo della prestazione:
L'attivazione della funzione di prova deve essere possibile solo mediante l'utilizzo di un attrezzo particolare.

01.09.04.R03 Di funzionamento

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono garantire la funzionalità anche in condizioni straordinarie.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti le cassette a rotture del vetro devono essere realizzati con materiali idonei alla loro specifica funzione in modo da evitare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:
La prova di funzionamento deve soddisfare i seguenti requisiti:
- nella prova condotta secondo il punto 5.2.2.1della norma UNI EN 54-11 l 'elemento frangibile non deve passare alla condizione di allarme e non deve essere emesso nessun segnale di allarme o di guasto, tranne come richiesto nella prova di 5.2.2.1.5 b). Nella prova di 5.2.2.1.5 b) il provino deve essere conforme ai requisiti di 5.4.3;
- per il tipo A - nella prova condotta secondo il punto 5.2.2.2 l 'elemento frangibile deve passare alla condizione di allarme e

deve essere emesso un segnale di allarme in conformità a 5.1.5. Dopo che il provino è stato ripristinato utilizzando la funzione di ripristino di 4.5, non devono esserci segnali di allarme o di guasto;
- per il tipo B - nella prova condotta secondo il punto 5.2.2.2 l'elemento frangibile deve passare alla condizione di allarme e deve essere emesso un segnale di allarme in conformità a 5.1.5, dopo l'attivazione dell'elemento di azionamento. Dopo che il provino è stato ripristinato utilizzando la funzione di ripristino di 4.5, non devono esserci segnali di allarme o di guasto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.04.A01 Difetti di funzionamento
Difetti di funzionamento dei pulsanti per l'attivazione dell'allarme.

01.09.04.A02 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.04.A03 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i componenti della cassetta quali il vetro di protezione e il martelletto (ove previsto) per la rottura del vetro siano in buone condizioni. Verificare che le viti siano ben serrate.

• Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2) Efficienza; 3) Di funzionamento.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.04.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.04.I01 Registrazione
Cadenza: quando occorre
Registrare le viti di serraggio dopo la rottura del vetro con la sostituzione del vetro danneggiato.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.04.I02 Sostituzione cassette
Cadenza: ogni 15 anni
Sostituire le cassette deteriorate

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.05

Centrale di controllo e segnalazione

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria. Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono:
- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme incendio e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme incendio;
- localizzare la zona di pericolo;

- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inoltrare il segnale di allarme incendio ai dispositivi sonori e visivi di allarme incendio oppure, tramite un dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio, al servizio antincendio o ancora tramite un dispositivo di comando dei sistemi automatici antincendio a un impianto di spegnimento automatico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.05.R01 Accessibilità segnalazioni

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Nella centrale di controllo e segnalazione devono essere previsti quattro livelli di accesso per la segnalazione e il controllo.

Prestazioni:
Tutte le segnalazioni obbligatorie devono essere accessibili con livello di accesso 1 senza alcun intervento manuale (per esempio la necessità di aprire una porta). I comandi manuali con livello di accesso 1 devono essere accessibili senza l'ausilio di procedure speciali.

Livello minimo della prestazione:
Livello di accesso 1: utilizzabile dal pubblico o da persone che hanno una responsabilità generale di sorveglianza di sicurezza e che intervengono in caso di un allarme incendio o un avviso di guasto.
Livello di accesso 2: utilizzabile da persone che hanno una specifica responsabilità in materia di sicurezza e che sono istruite e autorizzate ad operare sulla centrale e segnalazione.
Livello di accesso 3: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate a:
- riconfigurare i dati specifici del sito inseriti nella centrale o da essa controllati (per esempio etichettatura, zonizzazione, organizzazione dell'allarme);
- assicurare che la centrale sia in conformità alle istruzioni ed alle informazioni date dal costruttore.
Livello di accesso 4: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate dal costruttore, sia a riparare la centrale che a modificare la sua configurazione in modo da cambiare il suo modo originale di funzionamento.
Solo i livelli di accesso 1 e 2 hanno una gerarchia rigorosa. Per esempio, come procedure speciali per l'ingresso al livello di accesso 2 e/o al livello di accesso 3, possono essere utilizzati:
- chiavi meccaniche;
- tastiera e codici;
- carte di accesso.
A titolo di esempio, i mezzi speciali per l'ingresso al livello di accesso 4, possono essere:
- chiavi meccaniche;
- utensili;
- dispositivo di programmazione esterno.

01.09.05.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
La centrale di controllo e segnalazione deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.

Prestazioni:
La centrale di controllo e segnalazione deve essere in grado di ricevere, elaborare e visualizzare segnali provenienti da tutte le zone in modo che un segnale proveniente da una zona non deve falsare l'elaborazione, la memorizzazione e la segnalazione di segnali provenienti da altre zone.

Livello minimo della prestazione:
L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori d'incendio in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme incendio non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme incendio per più di 10 s. Nel caso di attivazione di segnalazione manuale di allarme la centrale deve entrare nella condizione di allarme incendio entro 10 s. La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con: una segnalazione luminosa, una segnalazione visiva delle zone in allarme e un segnale acustico.
La centrale di controllo e segnalazione può essere in grado di ritardare l'azionamento delle uscite verso i dispositivi di allarme incendio e/o ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio.

01.09.05.R03 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Prestazioni:
I materiali e componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici durante il normale funzionamento (esempio trasmettitori radio portatili, ecc.).

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54/2 ed utilizzando il procedimento di prova descritto nella IEC 801-3. Il

campione deve essere condizionato nel modo seguente:
- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.09.05.R04 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Prestazioni:
I materiali e componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere tali da non provocare scariche elettrostatiche che potrebbero verificarsi nel caso che persone, cariche elettrostaticamente, tocchino l'apparecchio.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-2. Il campione deve essere sottoposto a prova in ciascuna delle seguenti condizioni di funzionamento:
- condizione di riposo;
- condizione di allarme incendio, proveniente da una zona;
- condizione di fuori servizio, a seguito di fuori servizio di una zona.
Le prove comprendono:
- scariche elettrostatiche dirette sulle parti della centrale accessibili con livello di accesso 2 all'operatore;
- scariche elettrostatiche indirette su piani di accoppiamento adiacenti.
Il campione deve essere condizionato con:
- tensione di prova: 2 kV, 4 kV e 8 kV per scariche in aria e superfici isolanti; 2 kV, 4 kV e 6 kV per le scariche a contatto su superfici conduttive e piano di accoppiamento;
- polarità: positiva e negativa;
- numero di scariche: 10 per ogni punto preselezionato;
- intervallo tra scariche successive: almeno 1 s.
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.09.05.R05 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione che possono essere causate da inserimenti di carico e dall'intervento di dispositivi di protezione sulla rete di distribuzione di energia.

Livello minimo della prestazione:
Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato secondo il seguente prospetto:
riduzione della tensione 50% - durata della riduzione in semiperiodi 20 sec;
riduzione della tensione 100% - durata della riduzione in semiperiodi 10 sec.
Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.09.05.R06 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.

Prestazioni:
La capacità della centrale di controllo e segnalazione di resistere alle vibrazioni viene verificata con una prova seguendo le prescrizioni contenute nella norma UNI EN 54/2 e nella norma CEI 68-2-47.

Livello minimo della prestazione:
Il campione deve essere sottoposto alla prova di vibrazioni applicando i seguenti carichi:
- gamma di frequenza: da 10 Hz a 150 Hz;
- ampiezza di accelerazione: 0,981 m/s2 (0,1 g n);
- numero degli assi: 3;

numero di cicli per asse: 1 per ciascuna condizione di funzionamento.
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche e deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.09.05.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture nelle condizioni prevedibili di impiego.

Prestazioni:
La resistenza meccanica della centrale di controllo e segnalazione viene verificata sottoponendo la superficie della stessa a urti tali da simulare quelli prevedibili nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:
Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti nella norma tecnica. Gli urti devono essere diretti su tutte le superfici del campione che sono accessibili con livelli di accesso 1 senza particolari utensili. Devono essere inferti tre colpi con una energia d'urto pari a 0,5 +/- 0,04 J per ogni punto della superficie che è considerato suscettibile di provocare danneggiamenti o malfunzionamenti del campione. Durante il condizionamento, il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche verificando che i risultati dei tre colpi non influenzino le serie successive. Dopo il periodo di riassestamento deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.05.A01 Difetti del pannello di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.09.05.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.09.05.A03 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.09.05.A04 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione.

01.09.05.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.05.A06 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 7 giorni
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

- Requisiti da verificare: *1) Accessibilità segnalazioni; 2) Efficienza; 3) Isolamento elettromagnetico; 4) Isolamento elettrostatico; 5) Resistenza a cali di tensione; 6) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del pannello di segnalazione; 2) Perdita di carica della batteria; 3) Perdite di tensione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.05.C02 Verifica campi elettromagnetici (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.05.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.05.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi
Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente ogni 6 mesi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.06

Contatti magnetici

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".
La scatolina provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatolina del magnete dovà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.06.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I contatti magnetici devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:
I componenti dei contatti magnetici devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'adeguata protezione contro la corrosione.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere garantiti i valori minimi riportati dalla normativa di settore.

01.09.06.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
I contatti magnetici devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:
Per garantire un buon livello di isolamento da sbalzi della temperatura i contatti magnetici devono essere sigillati in azoto secco.

Livello minimo della prestazione:
I contatti magnetici non devono generare falsi allarmi se operanti nell'intervallo di temperatura e umidità indicato dai produttori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.06.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installati i rivelatori.

01.09.06.A02 Difetti del magnete

Difetti di funzionamento del magnete dovuti ad accumuli di materiale (polvere, sporco, ecc.) sullo stesso.

01.09.06.A03 Difetti di posizionamento

Anomalie di aggancio del magnete sull'interruttore dovuti al non allineamento dei dispositivi.

01.09.06.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.06.C01 Controllo dispositivi

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione dei contatti magnetici sulle porte e/o sulle finestre e che non ci siano fenomeni di corrosione. Verificare che il magnete coincida perfettamente sull'interruttore.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di posizionamento; 2) Difetti del magnete; 3) Corrosione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.06.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.06.I01 Registrazione dispositivi

Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire una prova per verificare l'allineamento del magnete sull'interruttore ed eventualmente eseguire una registrazione di detti dispositivi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.06.I02 Sostituzione magneti

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire i contatti magnetici ed i relativi interruttori quando usurati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.07

Diffusione sonora

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

Per la diffusione dei segnali di allarme occorrono dei dispositivi in grado di diffonderli negli ambienti sorvegliati. Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.07.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Prestazioni:
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:
- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.07.A01 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.09.07.A02 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.09.07.A03 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.09.07.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.07.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità d'uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta morsetti; 2) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.07.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.07.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia degli altoparlanti e verificare la tenuta delle connessioni. Verificare che l'ambiente nel quale sono installati gli altoparlanti siano privi di umidità.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.07.I02 Sostituzione
Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire gli altoparlanti quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.08

Lampade autoalimentate

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

In caso di mancanza di energia elettrica le lampade autoalimentate devono attivarsi in modo da garantire un adeguato livello di illuminamento e tale da guidare gli utenti all'esterno dei locali dove installate.
Le lampade autoalimentate di emergenza (definite anche lampade di illuminazione di sicurezza) sono realizzate con batteria incorporata.
Possono essere realizzate con o senza pittogrammi di indicazione di via di fuga.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.08.R01 Efficienza
Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità

Le lampade di emergenza devono garantire un funzionamento immediato in caso di mancanza energia elettrica di alimentazione.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.08.A01 Abbassamento livello di illuminazione
Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

01.09.08.A02 Anomalie spie di segnalazione
Difetti delle spie di segnalazione del funzionamento delle lampade.

01.09.08.A03 Avarie
Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.09.08.A04 Difetti batteria
Difetti di funzionamento del sistema di ricarica delle batterie.

01.09.08.A05 Mancanza pittogrammi
Difficoltà di lettura dei pittogrammi a corredo delle lampade di emergenza.

01.09.08.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.08.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampade. Verificare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Abbassamento livello di illuminazione.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.09.08.C02 Verifica batterie
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Controllare lo stato delle batterie verificando il corretto caricamento delle stesse.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti batteria.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.09.08.C03 Controllo pittogrammi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto posizionamento dei pittogrammi e che gli stessi siano facilmente leggibili.

- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza pittogrammi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.09.08.C04 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.08.I01 Ripristino pittogrammi
Cadenza: quando occorre
Ripristinare i pittogrammi deteriorati e/o danneggiati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.09.08.I02 Sostituzione delle lampade

Cadenza: quando occorre
Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.09.09

Linee di collegamento

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

La progettazione e il dimensionamento dei sistemi di evacuazione naturale di fumo e calore si basano sul principio secondo il quale gli EFC di un comparto si apriranno contemporaneamente; l'apertura contestuale di tutti gli evacuatori viene garantita da linee di collegamento gestite da un controllo remoto.
Le linee di collegamento possono essere:
- linee di collegamento elettrico;
- linee di collegamento pneumatico;
- meccanico elettrico.

Il collegamento elettrico attiva un dispositivo pirotecnico o magnete alimentato normalmente da un segnale a basso voltaggio (in genere 24V in c.c.); tale segnale (inviato dalla stazione di comando) rompe l'ampolla termosensibile montata sul singolo EFC che fa attivare l'evacuatore stesso.
Il collegamento pneumatico è composto da tubazioni resistenti alle alte temperature e pressioni che alimentano gli evacuatori di fumo e calore in caso di incendio o per la ventilazione giornaliera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.09.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento dei vari allacci che causano malfunzionamenti.

01.09.09.A02 Anomalie delle connessioni
Difetti di tenuta dei connettori.

01.09.09.A03 Corti circuiti
Corti circuiti che causano difetti di alimentazione delle linee di collegamento.

01.09.09.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi ai vari elementi del sistema.

01.09.09.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.09.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni nei box di connessione.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie degli allacci; 3) Anomalie delle connessioni; 4) Corti circuiti.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.09.09.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.09.I01 Rifacimento cablaggio

Cadenza: quando occorre
Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo o per adeguamento alla classe superiore).

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.09.09.I02 Serraggio connessione

Cadenza: quando occorre
Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.09.10

Monitor

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

I monitor sono dei dispositivi (a colori o in bianco e nero) che consentono la visione delle riprese effettuate per la video sorveglianza ed il controllo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.10.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I monitor ed i relativi dispositivi devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Prestazioni:
I monitor ed i relativi dispositivi devono essere realizzati con materiali e componenti capaci di non generare scariche elettriche così come indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.10.A01 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco).

01.09.10.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.09.10.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.10.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la funzionalità degli apparecchi di ripresa ottici quali telecamere e monitor. Verificare il corretto serraggio delle connessioni.

• Requisiti da verificare: *1)* .

• Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni; 2) Difetti di tenuta morsetti.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.10.I01 Sostituzione

Cadenza: ogni 7 anni
Eseguire la sostituzione dei monitor quando usurati.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Pannello degli allarmi

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.11.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il pannello degli allarmi deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio dalla centrale.

Prestazioni:
Il pannello degli allarmi deve essere in grado di visualizzare i segnali provenienti da tutte le zone in modo che un segnale proveniente da una zona non deve falsare l'elaborazione, la memorizzazione e la segnalazione di segnali provenienti da altre zone.

Livello minimo della prestazione:
La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con una segnalazione luminosa ed una segnalazione visiva delle zone in allarme.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.11.A01 Difetti di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.09.11.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione del pannello alla centrale di controllo e segnalazione.

01.09.11.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.09.11.A04 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.09.11.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.09.11.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.11.A07 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.11.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 settimane

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le connessioni del pannello allarme alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di segnalazione; 2) Perdita di carica della batteria; 3) Perdite di tensione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.11.C02 Verifica campi elettromagnetici (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Misurazioni

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

• Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.11.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 3 mesi

Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.11.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.11.I03 Sostituzione pannello

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione del pannello degli allarmi quando non rispondente alla normativa.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.12

Rivelatori di calore

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di calore, di tipo puntiforme con elemento termostatico,è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura.
I rivelatori puntiformi di calore devono essere conformi alla UNI EN 54-5.
La temperatura di intervento dell'elemento statico dei rivelatori puntiformi di calore deve essere maggiore della pù alta temperatura ambiente raggiungibile nelle loro vicinanze.
La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che la temperatura nelle loro immediate vicinanze non possa raggiungere, in condizioni normali, valori tali da dare origine a falsi allarmi. Pertanto devono essere prese in considerazione tutte le installazioni presenti che, anche transitoriamente, possono essere fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.12.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di calore devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per ciò compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:
I rivelatori di calore devono essere realizzati con materiali tali da resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza compromettere il loro regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare 2 rivelatori (sempre collegati alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendoli ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura ambiente compresa tra 15 e 25 °C per circa 1 ora. Al termine della prova i rivelatori vengono trasferiti in una cella frigo ad una temperatura di -20 °C per un tempo di circa 1 ora per consentire agli stessi di stabilizzarsi. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54-5 all'appendice H.

01.09.12.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Per accertare la resistenza alla corrosione dei rivelatori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

Livello minimo della prestazione:
I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 8 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dall'Appendice E della norma UNI EN 54-5.

01.09.12.R03 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I rivelatori di calore devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Prestazioni:
I rivelatori si considerano conformi alla norma se capaci di evitare l'attivazione del segnale di guasto se sottoposti a fenomeni di vibrazione.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di resistere a fenomeni di vibrazione i rivelatori vengono sottoposti ad una prova secondo le modalità riportate nell'appendice D della norma UNI EN 54-5. Al termine della prova i 2 rivelatori sottoposti a detta prova devono presentare dei tempi di risposta compatibili con quelli riportati nella stessa norma all'appendice C.

01.09.12.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivelatori di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
La prova per accertare la resistenza meccanica deve essere eseguita su almeno 2 rivelatori. La prova deve essere condotta in conformità a quanto prescritto dall'appendice F della norma UNI EN 54-5.

Livello minimo della prestazione:
I rivelatori devono essere montati, tramite i propri elementi di fissaggio, su un supporto orizzontale e collegati alla centrale di controllo e segnalazione; devono essere caricati con un martello di alluminio (di 76 mm di larghezza, 50 mm di altezza e 94 mm di lunghezza) del peso di 2,7 J applicato orizzontalmente e ad una velocità di 1,8 +/- 0,15 m/s. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54-5 all'appendice C.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.12.A01 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.09.12.A02 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.09.12.A03 Difetti di tenuta
Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

01.09.12.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.12.A05 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.12.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a sbalzi di temperatura; 2) Resistenza alla corrosione; 3) Resistenza alla vibrazione; 4) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.12.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.12.I01 Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.12.I02 Sostituzione dei rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.13

Rivelatori di fumo

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore è uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera (aerosol).
I rivelatori di fumo possono essere suddivisi in:
- rivelatore di fumo di tipo ionico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare le correnti dovute alla ionizzazione all'interno del rivelatore;
- rivelatore di fumo di tipo ottico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare l'assorbimento o la diffusione della radiazione nelle bande dell'infra-rosso, del visibile e/o dell'ultravioletto dello spettro elettromagnetico.

I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN 54-7.
Gli aerosol eventualmente prodotti nel normale ciclo di lavorazione possono causare falsi allarmi, si deve quindi evitare di installare rivelatori in prossimità delle zone dove detti aerosol sono emessi in concentrazione sufficiente ad azionare il sistema di rivelazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.13.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti dei rivelatori di fumo, attraversati da una corrente elettrica, devono garantire un livello di protezione da folgorazione nel caso di contatti accidentali.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrico dei rivelatori di fumo si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice Q della norma UNI EN 54-7. I rivelatori si considerano conformi alla norma se i valori di resistenza all'isolamento è maggiore di 10 µ dopo il condizionamento preliminare e maggiore di 1 µ dopo la prova.

01.09.13.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per questo compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:
I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali tali da resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza compromettere il loro regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso

sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

01.09.13.R03 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Durabilità
I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Per accertare la resistenza alla corrosione dei rivelatori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

Livello minimo della prestazione:
I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 4 o 15 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dalle norme.

01.09.13.R04 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Prestazioni:
I rivelatori si considerano conformi alla norma se capaci di evitare l'attivazione del segnale di guasto se sottoposti a fenomeni di vibrazione.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di resistere a fenomeni di vibrazione i rivelatori vengono sottoposti ad una prova secondo le modalità riportate nell'appendice L della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

01.09.13.R05 Resistenza all'umidità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di umidità che possano compromettere il regolare funzionamento.

Prestazioni:
I rivelatori si considerano conformi alla norma se realizzati con materiali tali da evitare la formazione di gocce d'acqua di condensa o fenomeni di appannamento per cui si attivino i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità degli elementi dell'impianto ad evitare fenomeni di condensa o di appannamento si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice M della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

01.09.13.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
La prova per accertare la resistenza meccanica deve essere eseguita su almeno un rivelatore. La prova deve essere condotta in conformità a quanto prescritto dall'appendice O della norma UNI EN 54/7.

Livello minimo della prestazione:
Il rivelatore deve essere montato, tramite i suoi elementi di fissaggio, su un supporto orizzontale e collegato alla centrale di controllo e segnalazione; deve essere caricato con un martello di alluminio del peso di 1,9 +/- 0,1 J applicato orizzontalmente e ad una velocità di 1,5 +/- 0,125 m/s. Dopo la prova il rivelatore deve essere lasciato a riposo per circa 1 minuto; successivamente deve essere scollegato dalla centrale e trasferito nella galleria del vento. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54-7 all'appendice B.

01.09.13.R07 Sensibilità alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali tali che, per determinati valori della luce, non si inneschino i meccanismi di allarme.

Prestazioni:
I rivelatori si considerano conformi alla norma se al momento dell'accensione e dello spegnimento delle lampade fluorescenti e

durante il periodo in cui tutte le lampade sono illuminate non viene dato il segnale di guasto.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la sensibilità alla luce degli elementi dell'impianto si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'Appendice K della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.13.A01 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.09.13.A02 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.09.13.A03 Difetti di tenuta
Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

01.09.13.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.13.A05 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.13.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2) Resistenza a sbalzi di temperatura; 3) Resistenza alla corrosione; 4) Resistenza alla vibrazione; 5) ; 6) Resistenza meccanica; 7) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.13.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.13.I01 Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori
Cadenza: ogni 6 mesi
Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.13.I02 Sostituzione dei rivelatori
Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.14

Rivelatori di fumo analogici

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di fumo ottico analogico dovrà essere sensibile a tutti i fumi visibili, ciò consentirà di rilevare prontamente i fuochi covanti e i fuochi a lento sviluppo che si manifestano normalmente nella fase precedente all'incendio con sviluppo di fiamma. Esso dovà essere in grado di operare una discriminazione tra fuochi reali ed allarmi intempestivi che possono essere causati da correnti d'aria, polvere, insetti, repentine variazioni di temperatura, corrosione, ecc.
Tutti i circuiti del rivelatore ottico dovranno essere protetti contro le sovracorrenti e le interferenze elettromagnetiche. Non dovà avere componenti soggetti ad usura. La risposta del rivelatore (attivazione) dovà essere chiaramente visibile dall'esterno grazie alla luce rossa lampeggiante emessa da due diodi (led), che dovranno coprire un angolo di campo visivo di 360 gradi; questa luce dovà diventare fissa in caso di allarme. Il rivelatore dovrà avere un circuito di uscita analogica in grado di controllare la trasmissione di segnali all'interno di un loop a due soli conduttori costantemente sorvegliati, che dovà avvenire attraverso una comunicazione continua (interrogazione/risposta) tra sensori e centrale. Grazie a questo sistema di comunicazione, il rivelatore trasmette alla centrale un valore analogico corrispondente alla propria sensibilità, che sarà confrontato con i dati residenti nel software del sistema per determinare quando necessita un intervento di manutenzione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.14.R01 (Attitudine al) controllo del flusso d'aria

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
La funzionalità del rivelatore non deve essere dipendente dalla direzione del flusso d'aria che si genera attorno al rivelatore stesso.

Prestazioni:
Il provino per il quale si deve misurare il valore di soglia della risposta deve essere installato nella galleria del fumo nella sua posizione di funzionamento normale misurando sei volte il valore di soglia della risposta. Il valore massimo della soglia di risposta deve essere designato ymax oppure mmax, il valore minimo deve essere designato ymin oppure mmin.

Livello minimo della prestazione:
Il rapporto tra i valori di soglia della risposta ymax/ymin oppure mmax/mmin non deve essere maggiore di 1,6. Il valore minimo di soglia della risposta ymin non deve essere minore di 0,2 oppure mmin non deve essere minore di 0,05 dB/m.

01.09.14.R02 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
La funzionalità del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Prestazioni:
Il provino per il quale si deve misurare il valore di soglia della risposta deve essere installato nella galleria del fumo alla tensione di funzionamento indicata dal produttore del rivelatore. Il valore massimo della soglia di risposta deve essere designato ymax oppure mmax, il valore minimo deve essere designato ymin oppure mmin.

Livello minimo della prestazione:
Il rapporto tra i valori di soglia della risposta ymax/ymin oppure mmax/mmin non deve essere maggiore di 1,6. Il valore di soglia della risposta ymin non deve essere minore di 0,2 oppure mmin non deve essere minore di 0,05 dB/m.

01.09.14.R03 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per ciò compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:
I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali tali da resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza compromettere il loro regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

01.09.14.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Durabilità
I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Per accertare la resistenza alla corrosione dei rivelatori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

Livello minimo della prestazione:
I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 4 o 15 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dalle

norme.

01.09.14.R05 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Prestazioni:
I rivelatori si considerano conformi alla norma se capaci di evitare l'attivazione del segnale di guasto se sottoposti a fenomeni di vibrazione.

Livello minimo della prestazione:
Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso durante il condizionamento. Il rapporto tra i valori di soglia della risposta ymax/ymin oppure mmax/mmin non deve essere maggiore di 1,6.

01.09.14.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Per verificare la resistenza a determinate sollecitazioni il rivelatore deve essere montato su un supporto fisso, e deve essere collegato alla propria apparecchiatura di alimentazione e monitoraggio e quindi caricato secondo quanto riportato nella norma UNI EN 54-7.

Livello minimo della prestazione:
Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso nella fase di condizionamento o nei 2 minuti seguenti la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.14.A01 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento dei led indicatori dei rivelatori.

01.09.14.A02 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.09.14.A03 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.09.14.A04 Difetti di tenuta

Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

01.09.14.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.14.A06 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.14.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a sbalzi di temperatura.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Anomalie led luminosi.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.14.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.14.I01 Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.14.I02 Sostituzione dei rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.15

Rivelatori velocimetri (di calore)

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di calore, termovelocimetri di tipo puntiforme senza elemento termostatico,è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura. L'elemento termostatico dei rivelatori di calore deve essere tarato ad una temperatura maggiore di quella più alta raggiungibile nell'ambiente dove sono installati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.15.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di calore devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza perciò compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:

I rivelatori di calore devono essere realizzati con materiali tali da resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza compromettere il loro regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nell'esporre 2 rivelatori (sempre collegati alla centrale di rivelazione) ad una temperatura ambiente compresa tra 15 °C e 25 °C per circa 1 ora. Al termine della prova i rivelatori vengono trasferiti in una cella frigo ad una temperatura di -20 °C per un tempo di circa 1 ora per consentire agli stessi di stabilizzarsi. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54-6 all'Appendice B.

01.09.15.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

Per accertare la resistenza alla corrosione dei rivelatori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

Livello minimo della prestazione:

I rivelatori vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente una composizione di acidi in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per un tempo che varia dai 4 ai 16 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dall'Appendice B della norma UNI EN 54-6.

01.09.15.R03 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di calore devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Prestazioni:

I rivelatori si considerano conformi alla norma se capaci di evitare l'attivazione del segnale di guasto se sottoposti a fenomeni di vibrazione.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di resistere a fenomeni di vibrazione i rivelatori vengono sottoposti ad una prova secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-6. Secondo tale prova due rivelatori devono essere sottoposti a vibrazioni sinusoidali applicate verticalmente ad una frequenza da 5 a 60 Hz. Al termine della prova i 2 rivelatori sottoposti a detta prova devono presentare dei tempi di risposta compatibili con quelli riportati nella stessa norma all'Appendice B.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.15.A01 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.09.15.A02 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.09.15.A03 Difetti di tenuta
Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

01.09.15.A04 Sbalzi di tensione
Sbalzi della tensione di alimentazione che possono provocare difetti di funzionamento dei rivelatori.

01.09.15.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.15.A06 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.15.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.15.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.15.I01 Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori
Cadenza: ogni 6 mesi
Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.15.I02 Sostituzione dei rivelatori
Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.16

Sensore antiallagamento

Unità Tecnologica: 01.09

I sensori antiallagamento sono dei dispositivi che segnalano la presenza di acqua in ambiente. Possono essere del tipo a nastro o del tipo puntiforme e sono particolarmente indicati per la protezione di grandi aree, cunicoli, sottopavimentazioni, tubature, ecc.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.16.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I sensori antiallagamento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Per verificare la resistenza a determinate sollecitazioni il sensore deve essere montato su un supporto fisso, e deve essere collegato alla propria apparecchiatura di alimentazione e monitoraggio.

Livello minimo della prestazione:
Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso nella fase di condizionamento nei tempi indicati dal costruttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.16.A01 Difetti agli elettrodi
Difetti di funzionamento degli elettrodi.

01.09.16.A02 Difetti di taratura
Difetti di taratura tra l'elemento sensibile e l'unità di controllo.

01.09.16.A03 Lacerazione
Lacerazione delle fibre che costituiscono il rivelatore.

01.09.16.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.16.A05 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.16.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione dei sensori.

- Anomalie riscontrabili: *1) Lacerazione; 2) Difetti agli elettrodi.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.16.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.16.I01 Prova funzionale

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una prova di funzionamento dei rivelatori (scegliere i sensori a campione).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.16.I02 Pulizia sensori

Cadenza: ogni anno
Eseguire la pulizia dei sensori antiallagamento secondo le indicazioni fornite dal produttore.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Sirene

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.
Le sirene generalmente sono gestite da un microprocessore in grado di controllare la batteria e lo speaker. Infatti in caso di anomalia la CPU invia un segnale sulla morsettiera di collegamento mentre il Led di controllo presente nel circuito sirena indica il tipo di guasto a seconda del numero di lampeggi seguiti da una breve pausa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.17.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Prestazioni:
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:
- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.17.A01 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.09.17.A02 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.09.17.A03 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.09.17.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.17.A05 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.17.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità d'uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta morsetti; 2) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.09.17.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.17.I01 Sostituzione

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire le sirene quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.09.18

Unità di controllo

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.18.R01 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le unità di controllo devono garantire un livello di funzionamento anche in presenza di un campo elettromagnetico.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per realizzare le unità di controllo devono essere tali da garantire il funzionamento anche in presenza di campi elettromagnetici che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere previsti i livelli minimi indicati dalle normative in materia in particolare quelle dettate dal Consiglio delle Comunità Europee.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.18.A01 Anomalie batteria

Difetti di funzionamento della batteria per perdita della carica.

01.09.18.A02 Anomalie software

Difetti di funzionamento del software che gestisce l'unità di controllo.

01.09.18.A03 Difetti stampante

Difetti di funzionamento della stampante dovuti a mancanza di carta o delle cartucce.

01.09.18.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.18.A05 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.18.C01 Controllo batteria

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Prova

Verificare l'efficienza della batteria eseguendo la scarica completa della stessa con successiva ricarica.

• Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettromagnetico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie batteria.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.18.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.18.I01 Sostituzione unità

Cadenza: ogni 15 anni
Effettuare la sostituzione dell'unità di controllo secondo le prescrizioni fornite dal costruttore (generalmente ogni 15 anni).

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.19

Collari REI per tubazioni combustibili

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

I collari REI sono costituiti da una struttura metallica ad anello flessibile in acciaio inox con all'interno materiale termo espandente (tale materiale ha la caratteristica di rigonfiare, con l'aumento della temperatura, sino a 30 volte il proprio spessore); infatti, in caso d'incendio, il materiale si espande e va a sigillare l'apertura venutasi a creare a seguito della combustione del tubo a cui sono applicati. I collari REI sono utilizzati per la riqualificazione di solai e pareti resistenti al fuoco di locali a rischio specifico (centrali termiche, autorimesse, archivi, ecc,) attraversati da forometrie contenenti tubazioni di varia natura provenienti da locali attigui.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.19.A01 Anomalie ancoraggi

Difetti di tenuta degli ancoraggi dei collari con le tubazioni da proteggere.

01.09.19.A02 Difetti di montaggio

Errore nella posa in opera dei collari.

01.09.19.A03 Difetti di sigillatura

Difetti di posa in opera della malta di sigillatura tra la tubazione e la muratura e/o il solaio.

01.09.19.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.19.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Eseguire un controllo degli ancoraggi dei collari; verificare la corretta sigillatura della zona circostante la tubazione da proteggere.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie ancoraggi; 2) Difetti di sigillatura; 3) Difetti di montaggio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.09.19.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.19.I01 Ripristino sigillatura

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino della sigillatura intorno alla tubazione da proteggere.

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.09.20

Estintori a polvere

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

A polvere (di tipo pressurizzato con aria o azoto, l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore o con bomboletta di anidride carbonica in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e pistola ad intercettazione).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.20.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.

Prestazioni:

Per garantire un livello minimo di prestazione occorre che le cariche nominali (scelte in funzione del tipo di agente estinguente) degli estintori carrellati non siano inferiori a quelle definite dalla normativa di settore.

Livello minimo della prestazione:

Le cariche nominali che devono assicurare gli estintori carrellati sono le seguenti:
- per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri;
- per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg;
- per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg;
- per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg.

01.09.20.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori, indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato, devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Prestazioni:

Il controllo della tenuta degli estintori deve essere sempre garantito. La scala dell'indicatore di pressione deve avere:
- una zona di zero (per l'indicazione di pressione nulla) con una lancetta di indicazione;
- una zona di colore verde (zona operativa), corrispondente alle pressioni comprese tra le temperature di utilizzazione. Le zone ai due lati di quella verde devono essere di colore rosso.

Livello minimo della prestazione:

Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:
- massimo + 1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+ 20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

01.09.20.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

Gli estintori devono essere dotati di una valvola di intercettazione (sufficientemente resistente) per consentire l'interruzione temporanea della scarica del mezzo estinguente. Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che:
- il meccanismo di azionamento deve essere dotato di una sicura per prevenire funzionamenti intempestivi;
- l'elemento di sicurezza deve essere sigillato (da filo metallico con piombino). La sicura deve essere costruita in modo che nessuna azione manuale volontaria può provocare la scarica senza sblocco della sicura stessa, non deformi né rompa alcuna parte del meccanismo in modo tale da impedire la successiva scarica dell'estintore;
- tutti gli estintori con massa di agente estinguente maggiore di 3 kg, o un volume di agente estinguente maggiore di 3 l,

devono essere dotati di un tubo flessibile di scarica. La lunghezza del tronco flessibile del tubo non deve essere minore di 400 mm.

Livello minimo della prestazione:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

01.09.20.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Prestazioni:
Gli estintori di incendio portatili devono essere atti al funzionamento a temperature comprese fra - 20 °C e + 60 °C [T (max) °C].

Livello minimo della prestazione:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici. Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti:
- la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione;
- la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore;
- non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.

01.09.20.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Per accertare la resistenza alla corrosione degli estintori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

Livello minimo della prestazione:
Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalit à indicate dalla norma ISO 9227.
Al termine della prova devono essere soddisfatti i requisiti seguenti:
- il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato;
- la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- l'eventuale indicatore di pressione deve mantenersi funzionante;
- non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore.
Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale.

01.09.20.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
La prova, per accertare la resistenza meccanica, deve essere eseguita su quattro estintori carichi e con tutti i relativi accessori (che normalmente sono sottoposti a pressione durante il funzionamento).
L'estintore è considerato idoneo qualora non si manifesti alcuno scoppio o rottura di componenti ed in ogni caso anche quando si verificano accettabili perdite non pericolose.

Livello minimo della prestazione:
La prova (effettuata su 4 estintori almeno) va eseguita con un martello cilindrico di acciaio del peso di 4 kg e del diametro di 75 mm, a facce piane, che deve essere fatto cadere da un'altezza (minimo di 150 mm) pari a H = M/20 (metri) dove: M è la massa totale, espressa in chilogrammi, dell'intero estintore in funzionamento. L'estintore deve essere appoggiato su una superficie rigida e piana e deve essere caricato:
- verticalmente, nella sua posizione normale;
- orizzontalmente, con il dispositivo di chiusura rivolto verso la superficie di appoggio.
In ciascuna delle suddette posizioni, il dispositivo di chiusura deve essere direttamente caricato dal martello lasciato cadere dall'altezza H e nel punto di impatto stabilito dall'autorità incaricata ad effettuare la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.20.A01 Difetti alle valvole di sicurezza

Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.

01.09.20.A02 Perdita di carico
Perdita di carico dell'agente estinguente nel caso specifico della polvere estinguente.

01.09.20.A03 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.20.A04 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.20.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2) Efficienza.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.09.20.C02 Controllo tenuta valvole
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Registrazione
Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole di sicurezza.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.09.20.C03 Controllo efficienza dispositivi (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.20.I01 Ricarica dell'agente estinguente
Cadenza: ogni 36 mesi
Ricaricare l'estintore e montarlo in perfetto stato di efficienza.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.09.20.I02 Revisione dell'estintore
Cadenza: ogni 36 mesi
Revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.21

Estintori ad anidride carbonica

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

Si impiegano su fuochi di classe B, C e su apparecchiature elettriche sotto tensione. Funzionano a temperature comprese tra - 5 e + 60 °C ma non possono essere adoperati in ambienti di ridotte dimensioni in quanto la concentrazione di anidride carbonica può risultare nociva per le persone.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.21.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.

Prestazioni:
Per garantire un livello minimo di prestazione occorre che le cariche nominali (scelte in funzione del tipo di agente estinguente) degli estintori carrellati non siano inferiori a quelle definite dalla normativa di settore.

Livello minimo della prestazione:
Le cariche nominali che devono assicurare gli estintori carrellati sono le seguenti:
- per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri;
- per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg;
- per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg;
- per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg.

01.09.21.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato, devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Prestazioni:
Il controllo della tenuta degli estintori deve essere sempre garantito. La scala dell'indicatore di pressione deve avere:
- una zona di zero (per l'indicazione di pressione nulla) con una lancetta di indicazione;
- una zona di colore verde (zona operativa), corrispondente alle pressioni comprese tra le temperature di utilizzazione. Le zone ai due lati di quella verde devono essere di colore rosso.

Livello minimo della prestazione:
L'indicatore di pressione deve funzionare nell'intervallo di tolleranza di errore consentito. I materiali costruttivi dell'indicatore di pressione devono essere compatibili con le sostanze contenute (mezzo estinguente e gas ausiliario). Tutte le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Gli errori di lettura tollerati sono:
- massimo +1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

01.09.21.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che:
- l'emissione iniziale del mezzo estinguente non deve dipendere dalla ripetizione di una data manovra sullo stesso dispositivo;
- il meccanismo di azionamento deve essere dotato di una sicura, per prevenire funzionamenti intempestivi, che deve essere attivata con un'operazione distinta da quella compiuta per l'azionamento;
- l'elemento di sicurezza deve essere sigillato (da filo metallico con piombino). La sicura deve essere costruita in modo che nessuna azione manuale volontaria può provocare la scarica senza sblocco della sicura stessa, non deformi né rompa alcuna parte del meccanismo in modo tale da impedire la successiva scarica dell'estintore;
- tutti gli estintori con massa di agente estinguente maggiore di 3 kg, o un volume di agente estinguente maggiore di 3 l, devono essere dotati di un tubo flessibile di scarica. La lunghezza del tronco flessibile del tubo non deve essere minore di 400 mm.
Gli estintori devono essere dotati di una valvola di intercettazione, atta all'interruzione temporanea della scarica del mezzo estinguente. La valvola deve essere sufficientemente resistente a perdite dopo la cessazione della scarica.

Livello minimo della prestazione:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

01.09.21.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Prestazioni:
Gli estintori di incendio portatili devono essere atti al funzionamento a temperature comprese fra -20 °C e +60 °C.

Livello minimo della prestazione:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e

componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici. Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti:
- la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione;
- la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore;
- non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.

01.09.21.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Per accertare la resistenza alla corrosione degli estintori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

Livello minimo della prestazione:
Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalit à indicate dalla norma ISO 9227.
Al termine della prova devono essere soddisfatti i requisiti seguenti:
- il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato;
- la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- l'eventuale indicatore di pressione deve mantenersi funzionante;
- non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore.
Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale.

01.09.21.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
La prova per accertare la resistenza meccanica, deve essere eseguita su quattro estintori carichi e con tutti i relativi accessori (che normalmente sono sottoposti a pressione durante il funzionamento).
L'estintore è considerato idoneo qualora non si manifesti alcuno scoppio o rottura di componenti ed in ogni caso anche quando si verificano accettabili perdite non pericolose.

Livello minimo della prestazione:
La prova (effettuata su 4 estintori almeno) deve essere eseguita come segue:
un martello cilindrico di acciaio del peso di 4 kg e del diametro di 75 mm, a facce piane, deve essere fatto cadere da un'altezza (minimo di 150 mm) pari a H = M/20 (metri) dove M è la massa totale, espressa in chilogrammi, dell'intero estintore in funzionamento. L'estintore deve essere appoggiato su una superficie rigida e piana e deve essere caricato:
- verticalmente, nella sua posizione normale;
- orizzontalmente, con il dispositivo di chiusura rivolto verso la superficie di appoggio.
In ciascuna delle suddette posizioni, il dispositivo di chiusura deve essere direttamente caricato dal martello lasciato cadere dall'altezza H e nel punto di impatto stabilito dall'autorità incaricata ad effettuare la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.21.A01 Difetti alle valvole di sicurezza

Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.

01.09.21.A02 Perdita di carico

Perdita di carico dell'agente estinguente nel caso specifico della polvere estinguente.

01.09.21.A03 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.09.21.A04 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.21.C01 Controllo carica

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di carico.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.09.21.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2) Efficienza.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.09.21.C03 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Registrazione
Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Comodit à di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole di sicurezza.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.09.21.C04 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.21.I01 Ricarica dell'agente estinguente

Cadenza: ogni 60 mesi
Ricaricare l'estintore e montarlo in perfetto stato di efficienza.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.09.21.I02 Revisione dell'estintore

Cadenza: ogni 60 mesi
Revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.22

Tubazioni in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto antincendio sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.22.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni di alimentazione devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto in modo da rispettare i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.

Prestazioni:
Le prestazioni delle tubazioni di alimentazione e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori.

Livello minimo della prestazione:
Le tubazioni devono essere lavate con acqua immessa all'interno delle stesse con una velocità non inferiore a 2 m/s e per il

tempo necessario. La verifica idrostatica prevede una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari a 1,5 volte la pressione massima prevista per l'impianto e comunque non inferiore a 1,4 MPa e per un periodo effettivo di almeno 2 ore.

01.09.22.R02 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni dell'impianto antincendio non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni. corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

Prestazioni:
L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni non deve contenere sostanze corrosive e deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione; in casi eccezionali può essere utilizzata anche acqua marina a condizione che l'impianto venga caricato con acqua dolce oppure non contenga acqua (impianto di estinzione a pioggia a secco). Quando si utilizza acqua marina si deve risciacquare con acqua dolce l'impianto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa.

01.09.22.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori dell'impianto antincendio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori dell'impianto antincendio devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici che possono verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Possono essere utilizzati rivestimenti per le tubazioni quali cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc..

01.09.22.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni ed i relativi accessori devono assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata, funzionalità nel tempo e soprattutto la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica di resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI EN 10002 per determinare il carico di rottura Rm, lo snervamento Re e l'allungamento percentuale A.

01.09.22.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Le tubazioni devono essere realizzate con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica.

Livello minimo della prestazione:
La composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni deve essere tale da non generare fenomeni di instabilità; tale composizione può essere verificata con le modalità indicate dalla normativa di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.22.A01 Corrosione delle tubazioni di adduzione

Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.09.22.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posa in opera o a sconnessioni delle giunzioni.

01.09.22.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.09.22.A04 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.09.22.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.22.C01 Controllo a tenuta
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle tubazioni ed in particolare la tenuta dei raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.
- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione delle tubazioni di adduzione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.09.22.C02 Controllo coibentazione
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle coibentazioni controllandone lo spessore con eventuale ripristino.
- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.09.22.C03 Controllo della manovrabilità valvole
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Effettuare la manovra di tutti gli organi di intercettazione controllando che siano ben funzionanti e che non si blocchino.
- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Difetti di funzionamento delle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.09.22.C04 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato generale e l'integrità ed in particolare controllare lo stato dei dilatatori, se presenti, e dei giunti elastici. Controllare la perfetta tenuta delle flange, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, nonché l'assenza di inflessioni nelle tubazioni.
- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione delle tubazioni di adduzione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.09.22.C05 Controllo tenuta valvole
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Registrazione
Controllare e regolare il serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventualmente sostituire gli organi di tenuta.
- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento delle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.09.22.C06 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.
- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.22.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare la pulizia ed eventualmente sostituire i filtri dell'impianto.
- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.09.22.I02 Pulizia otturatore

Cadenza: quando occorre

Effettuare la pulizia ed eventualmente sostituire l'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

• Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

Sottosistema antintrusione e sicurezza

Il sottosistema antintrusione e sicurezza è composto da:
- tutti i sensori che controllano tentativi di effrazione o ingressi non autorizzati negli ambienti controllati;
- tutti i sensori che segnalano potenziali pericoli per la vita delle persone o per la salvaguardia dei beni immobili;
- tutti i dispositivi di segnalazione ed allarme;
- tutti i dispositivi che servono a gestire i sensori e i dispositivi di segnalazione.

Per un corretto funzionamento del sistema antintrusione assicurarsi che tutto il perimetro dell'edificio da proteggere sia coperto posizionando sensori su tutte le finestre e le porte esterne, utilizzandone anche di più tipi diversi contemporaneamente. Per aumentare la sicurezza posizionare dei sensori di presenza nei luoghi di passaggio (corridoi etc.) e negli ambienti più importanti e posizionare la centrale della sicurezza e il combinatore telefonico in un punto ben protetto. Posizionare esternamente, in un luogo ben visibile da tutti e non facilmente raggiungibile, un segnalatore ottico-acustico (sirena).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.10.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.10.R02 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.10.R03 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.10.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.10.R05 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Prestazioni:
Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

Livello minimo della prestazione:
Limiti di esposizione (50 Hz):
- induzione magnetica: 0,2 μT;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.
a livello dell'unità abitativa:
- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.10.01 Centrale di gestione e controllo sistema
- 01.10.02 Contatti magnetici
- 01.10.03 Gruppo di continuità UPS
- 01.10.04 Pannello touch screen
- 01.10.05 Quadro rack
- 01.10.06 Rete di trasmissione
- 01.10.07 Sensore antiallagamento
- 01.10.08 Sensore di fumo
- 01.10.09 Sensore volumetrico a doppia tecnologia
- 01.10.10 Videocitofonia
- 01.10.11 Videosorveglianza

Centrale di gestione e controllo sistema

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

La centrale di gestione e di controllo del sistema è il cuore del sistema di automazione del sistema a cui è collegata; la funzione della centrale è quella di raccogliere tutti gli input dei vari dispositivi installati, di gestire tali dati ed eseguire i comandi predisposti in fase di progettazione.
Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:
- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento su numeri prefissati e memorizzati dalla centrale;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.01.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

01.10.01.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.10.01.A03 Degrado dei componenti
Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

01.10.01.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.10.01.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.10.01.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Anomalie trasmissione segnale; 3) Degrado dei componenti; 4) Difetti di serraggio.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.01.C02 Verifica campi elettromagnetici (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico che possano influenzare il corretto funzionamento della centrale.

• Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.01.I01 Ripristini connessioni
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.01.I02 Settaggio centrale

Cadenza: quando occorre
Eseguire il settaggio dei parametri della centrale quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.10.02

Contatti magnetici

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".
La scatolina provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatolina del magnete dovà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.
Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:
- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.02.A01 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.10.02.A02 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.10.02.A03 Corrosione
Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installati i rivelatori.

01.10.02.A04 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.10.02.A05 Difetti del magnete
Difetti di funzionamento del magnete dovuti ad accumuli di materiale (polvere, sporco, ecc.) sullo stesso.

01.10.02.A06 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.10.02.A07 Difetti di posizionamento
Anomalie di aggancio del magnete sull'interruttore dovuti al non allineamento dei dispositivi.

01.10.02.A08 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.10.02.A09 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.02.C01 Controllo dispositivi
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione dei contatti magnetici sulle porte e/o sulle finestre e che non ci siano fenomeni di corrosione.
Verificare che il magnete coincida perfettamente sull'interruttore.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di posizionamento; 2) Difetti del magnete; 3) Corrosione.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.02.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.02.C03 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.02.I01 Registrazione dispositivi

Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire una prova per verificare l'allineamento del magnete sull'interruttore ed eventualmente eseguire una registrazione di detti dispositivi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.02.I02 Sostituzione magneti

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire i contatti magnetici ed i relativi interruttori quando usurati.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.10.03

Gruppo di continuità UPS

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

Il gruppo statico di continuità fornisce alimentazione al sistema in assenza della tensione di rete. Va dimensionato in funzione della potenza dell'impianto, tenendo presente che deve essere garantita una continuità di funzionamento del sistema per almeno 30' in assenza di tensione di rete. Il gruppo statico può anche essere previsto come sorgente di alimentazione temporanea prima dell'intervento di un gruppo di emergenza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.03.A01 Anomalie batterie

Livelli di carica delle batterie insufficiente per cui si verificano malfunzionamenti.

01.10.03.A02 Corto circuiti

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.10.03.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.10.03.A04 Difetti spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie di segnalazione del pannello di comando.

01.10.03.A05 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.10.03.A06 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.10.03.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.03.C01 Verifica batterie
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.10.03.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.03.I01 Ricarica batteria
Cadenza: quando occorre
Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuit à.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

Elemento Manutenibile: 01.10.04

Pannello touch screen

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

I segnali inviati dai rivelatori e/o dai sensori, attraverso la centrale di gestione e controllo del sistema a cui sono collegati, vengono visualizzati sui pannelli touch screen. Tali pannelli consentono di verificare quale sensore e/o rilevatoreè stato attivato e quale tipo di segnale di allarme è stato rilevato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.04.A01 Anomalie centralina
Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.10.04.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.10.04.A03 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.10.04.A04 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.10.04.A05 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.10.04.A06 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.10.04.A07 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.10.04.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 settimane
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le connessioni del pannello alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

- Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di carica della batteria; 2) Perdite di tensione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.04.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.04.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 3 mesi
Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.04.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi
Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.10.05

Quadro rack

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

Le unità rack dette anche quadro rack hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica,ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera dacciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.10.05.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le unità rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.10.05.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le unità rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono

riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti le unità rack siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.05.A01 Anomalie cablaggio
Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

01.10.05.A02 Anomalie led luminosi
Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

01.10.05.A03 Anomalie sportelli
Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

01.10.05.A04 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.10.05.A05 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.10.05.A06 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.10.05.A07 Difetti di ventilazione
Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

01.10.05.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.05.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.

- Requisiti da verificare: *1) Identificabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.10.05.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.05.I01 Pulizia generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.10.05.I02 Serraggio
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Rete di trasmissione

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

I sistemi domotici cablati utilizzano diverse categorie di cavi a seconda della distanza tra i nodi e della banda necessaria al segnale (frequenza di trasmissione).
I sistemi di trasmissione sono:
- a 2 fili quando la tensione di alimentazione in corrente continua coesiste con il segnale modulato;
- a 3 fili quando alimentazione e segnale condividono solo il riferimento di "zero";
- a 4 fili quando alimentazione e segnale viaggiano separati.

I cavi possono essere del tipo schermati che non schermati. I cavi schermati sono da preferirsi per la maggiore rigidità meccanica quando la trasmissione dati non è ad alta velocità; infatti nei cavi schermati lo schermo aumenta la capacità dei conduttori verso terra con conseguenze negative sulle trasmissioni ad alta velocità.
I cavi maggiormente utilizzati sono il "doppino twistato" (impiegato nei sistemi domotici di classe 1 e 2), il "cavo coassiale" (impiegato per il trasporto di segnali video analogici e per segnali televisivi), cavi in fibra ottica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.10.06.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
I cavi del sistema domotico devono garantire un isolamento elettrico quando posati insieme ai cavi di alimentazione elettrica (230/400 V).

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti i cavi domotici siano realizzati ed assemblati secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
L'isolamento dei cavi viene verificato effettuando la prova di rigidità dielettrica con una tensione alternata a 2,5 kV secondo il punto 5.2.3.3. della norma CEI EN 50090.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.06.A01 Anomalie connessioni

Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

01.10.06.A02 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.10.06.A03 Degrado dei componenti

Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

01.10.06.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.10.06.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Anomalie trasmissione segnale; 3) Degrado dei componenti; 4) Difetti di serraggio.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.06.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.06.I01 Ripristini connessioni

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.06.I02 Rifacimento cablaggio

Cadenza: quando occorre

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.10.07

Sensore antiallagamento

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

I sensori antiallagamento sono dei dispositivi che segnalano la presenza di acqua in ambiente. Possono essere del tipo a nastro o del tipo puntiforme e sono particolarmente indicati per la protezione di grandi aree, cunicoli, sottopavimentazioni, tubature, ecc.
Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:
- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura mediante elettrovalvole delle condutture.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.07.A01 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.10.07.A02 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.10.07.A03 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.10.07.A04 Difetti agli elettrodi

Difetti di funzionamento degli elettrodi.

01.10.07.A05 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.10.07.A06 Difetti di taratura

Difetti di taratura tra l'elemento sensibile e l'unità di controllo.

01.10.07.A07 Lacerazione

Lacerazione delle fibre che costituiscono il rivelatore.

01.10.07.A08 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa

siano funzionanti.
Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.07.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.07.I01 Prova funzionale

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una prova di funzionamento dei rivelatori (scegliere i sensori a campione).

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.07.I02 Pulizia sensori

Cadenza: ogni anno
Eseguire la pulizia dei sensori antiallagamento secondo le indicazioni fornite dal produttore.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.07.I03 Regolazione dispositivi

Cadenza: ogni 6 mesi
Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.10.08

Sensore di fumo

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

Il sensore è uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera (aerosol). Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:
- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.08.A01 Anomalie centralina

Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.10.08.A02 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.10.08.A03 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.10.08.A04 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.10.08.A05 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.10.08.A06 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.10.08.A07 Difetti di tenuta
Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

01.10.08.A08 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.08.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.08.C02 Verifica funzionale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Prova
Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie trasmissione segnale; 2) Difetti di cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.10.08.C03 Controllo efficienza dispositivi (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.08.I01 Sostituzione sensori
Cadenza: quando occorre
Sostituire i sensori quando danneggiati e/o usurati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.08.I02 Taratura sensori
Cadenza: ogni 6 mesi
Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.10.09

Sensore volumetrico a doppia tecnologia

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

Il sensore è costituito da due elementi basati su diversa tecnologia di rivelazione contenuti in un medesimo involucro, in grado di rilevare il calore del corpo umano ed il movimento. La correlazione tra i segnali provenienti dai due diversi elementi di rivelazione dovà essere tale che la segnalazione d'allarme sia generata solo al persistere o al ripresentarsi della condizione di perturbazione dello stato di normalità, ad entrambe le componenti del sensore. Il sensore dovrà possedere led di immediata rappresentazione del funzionamento dello stesso apparato. Dovrà essere possibile variarne sensibilità (portata), integrazione e orientamento sia in senso orizzontale che verticale, in modo da adattare il sensore al campo di protezione voluto o in relazione alle caratteristiche particolari dell'ambiente protetto. Il sensore dovrà essere dotato di un dispositivo antiaccecamento per prevenire ogni tentativo di mascheramento. Inoltre, dovrà essere dotato di circuito di supervisione del segnale a microonda che, in caso di non funzionamento di questa sezione, predisporrà il sensore a funzionare automaticamente con la sola parte ad infrarossi, emettendo in uscita un segnale di guasto verso il concentratore. Il sensore, inoltre, avrà un filtro di luce per eliminare eventuali disturbi generati da sorgenti luminose fluorescenti. Le sue caratteristiche dovranno essere conformi alla Norma CEI 79-2 al II° Livello di prestazioni.

Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:
- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.10.09.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I sensori volumetrici a doppia tecnologia devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente.

Prestazioni:
I sensori volumetrici devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

01.10.09.R02 Sensibilità alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I sensori volumetrici devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si inneschino i meccanismi di allarme.

Prestazioni:
I rivelatori si considerano conformi alla norma se per valori della luce eccessivi non viene dato il segnale di guasto.

Livello minimo della prestazione:
I valori massimi per i quali si possono generare falsi allarmi sono quelli indicati dai produttori unitamente ad eventuali circuiti di integrazione atti ad evitare falsi allarmi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.09.A01 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.10.09.A02 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.10.09.A03 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.10.09.A04 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.10.09.A05 Difetti di serraggio

Difetti di funzionamento delle connessioni.

01.10.09.A06 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.10.09.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.09.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che il led luminoso, indicatore di funzionamento, sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.09.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.09.I01 Regolazione dispositivi
Cadenza: ogni 6 mesi
Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.09.I02 Sostituzione lente del rivelatore
Cadenza: quando occorre
Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.09.I03 Sostituzione rivelatori
Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.10.10

Videocitofonia

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

Il sistema di videocitofonia è un sistema di controllo di varchi e di accessi ai fabbricati e/o aree; tale sistema è costituito da una o più telecamere (a colori o in bianco e nero) che provvedono alla riprese delle aree sottoposte a controllo con eventuale registrazione delle immagini riprese. Le telecamere, attraverso il sistema di gestione e controllo, nel caso di manomissioni possono generare allarmi che possono essere sirene, telefonate di avviso su numeri prefissati e/o altri tipi di avviso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.10.A01 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.10.10.A02 Corrosione
Fenomeni di corrosione che interessano gli ancoraggi della telecamera.

01.10.10.A03 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.10.10.A04 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco).

01.10.10.A05 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.10.10.A06 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.10.10.A07 Mancanza di protezione
Difetti ai tettucci di protezione solare per cui si verificano malfunzionamenti.

01.10.10.A08 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.10.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la funzionalità degli apparecchi di ripresa ottici verificandone il corretto orientamento. Verificare il corretto serraggio delle connessioni e la funzionalità del sistema di protezione.
Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta morsetti; 3) Incrostazioni; 4) Mancanza di protezione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.10.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.10.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.10.11

Videosorveglianza

Unità Tecnologica: 01.10

Sottosistema antintrusione e sicurezza

Il sistema di videosorveglianza è costituito da una o più telecamere (a colori o in bianco e nero) che effettuano riprese per la video sorveglianza. Le immagini registrate possono essere così riprodotte su supporti magnetici quali nastri, cd o altro. Le telecamere, attraverso il sistema di gestione e controllo, nel caso di manomissioni possono generare allarmi che possono essere sirene, telefonate di avviso su numeri prefissati e/o altri tipi di avviso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.11.A01 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.10.11.A02 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.10.11.A03 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco).

01.10.11.A04 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.10.11.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.10.11.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.11.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la funzionalità degli apparecchi di ripresa ottici quali telecamere e monitor. Verificare il corretto orientamento delle

telecamere. Verificare il corretto serraggio delle connessioni. Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta morsetti; 3) Incrostazioni; 4) Anomalie trasmissione segnale; 5) Difetti di cablaggio.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.11.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.11.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:
- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.11.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.

Prestazioni:
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono possedere superfici omogenee ed esenti da imperfezioni.

Livello minimo della prestazione:
Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili. Possono essere richieste prove di collaudo prima della posa in opera per la verifica della regolarità dei materiali e delle finiture secondo quanto indicato dalla norma di settore.

01.11.R02 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.11.R03 Riduzione del consumo di acqua potabile

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso l'adozione di sistemi di riduzione di acqua potabile.

Prestazioni:
In fase progettuale individuare componenti ed elementi che contribuiscano durante il loro funzionamento alla minimizzazione del consumo di acqua potabile.

Livello minimo della prestazione:
Ridurre il consumo di acqua potabile negli edifici residenziali per una percentuale pari al 30% rispetto ai consumi standard di edifici simili. Introdurre sistemi di contabilizzazione dei consumi di acqua potabile.
Impiegare sistemi quali:
- rubinetti monocomando;
- rubinetti dotati di frangigetto;
- scarichi dotati di tasto interruttore o di doppio tasto.

01.11.R04 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale,

dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

01.11.R05 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o trafilamenti dei fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

01.11.R06 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.11.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 01.11.02 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 01.11.03 Tubi in polipropilene (PP)

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.11.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:
Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:
- lavabo: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- bidet: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- vaso a cassetta: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa;
- vaso con passo rapido (dinamica a monte del rubinetto di erogazione): portata = 1,5 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 150 kPa;
- vasca da bagno: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- doccia: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- lavello: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- lavabiancheria: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- idrantino 1/2": portata = 0,40 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 100 kPa.

Livello minimo della prestazione:
Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.11.01.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti degli apparecchi sanitari quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
I vasi igienici ed i bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet o dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

01.11.01.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:
Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria, sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:
In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere

devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

01.11.01.R04 Protezione dalla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le superfici esposte della rubinetteria e degli apparecchi sanitari devono essere protette dagli attacchi derivanti da fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Le superfici esposte dovrebbero essere esaminate a occhio nudo da una distanza di circa 300 mm per circa 10 s, senza alcun dispositivo di ingrandimento, con luce (diffusa e non abbagliante) di intensità da 700 Lux a 1000 Lux.

Livello minimo della prestazione:
Durante l'esame, le superfici esposte non dovrebbero mostrare nessuno dei difetti descritti nel prospetto 1 della norma UNI EN 248, ad eccezione di riflessi giallognoli o azzurrognoli.

01.11.01.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Il regolatore di getto, quando viene esposto alternativamente ad acqua calda e fredda, non deve deformarsi, deve funzionare correttamente e deve garantire che possa essere smontato e riassemblato con facilità anche manualmente.

Prestazioni:
Il regolatore di getto quando sottoposto a un flusso di circa 0,1 l/s di acqua calda a 90 +/- 2 °C per un periodo di 15 +/- 1 min, e quindi a un flusso di acqua fredda a 20 +/- 5 °C per un periodo di 15 +/- 1 min non deve presentare deformazione.

Livello minimo della prestazione:
Dopo la prova (eseguita con le modalità indicate nella norma UNI EN 246) il regolatore di getto non deve presentare alcuna deformazione visibile né alcun deterioramento nel funzionamento per quanto riguarda la portata e la formazione del getto. Inoltre, dopo la prova, si deve verificare che le filettature siano conformi al punto 7.1, prospetto 2, e al punto 7.2, prospetto 3, e che la portata sia conforme al punto 8.2 della su citata norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.01.A01 Cedimenti

Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.11.01.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.11.01.A03 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.11.01.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

01.11.01.A05 Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.11.01.A06 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.11.01.A07 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.11.01.A08 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento degli apparecchi sanitari con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.01.C01 Verifica ancoraggio

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.11.01.C02 Verifica degli scarichi dei vasi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.11.01.C03 Verifica dei flessibili

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Revisione
Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Difetti alle valvole.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.11.01.C04 Verifica di tenuta degli scarichi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.11.01.C05 Verifica sedile coprivaso

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.

• Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.11.01.C06 Controllo consumi acqua potabile (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.

• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.01.I01 Disostruzione degli scarichi

Cadenza: quando occorre
Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.11.01.I02 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi
Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.11.02

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 01.11

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente.I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.11.02.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.02.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.11.02.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.11.02.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.11.02.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.11.02.C02 Controllo temperatura fluidi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.02.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.11.02.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.11.03

Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.11.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Prestazioni:

Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI.

Livello minimo della prestazione:

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite e di deformazioni localizzate.

01.11.03.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:

I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PP non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.11.03.R03 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

La verifica della resistenza agli urti può essere verificata eseguendo una prova in conformità ai metodi di prova come specificato nel prospetto 9 della norma UNI EN ISO 15874-2.

Livello minimo della prestazione:

Usando i parametri indicati nel prospetto 9 della norma indicata il tubo deve sopportare la pressione idrostatica (circonferenziale) senza scoppiare.

01.11.03.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova. Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.03.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.11.03.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.11.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.11.03.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.03.C01 Controllo generale tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.11.03.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.03.I01 Registrazione
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:
- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:
- devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
- gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
- i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;
- i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
- per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.12.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.12.R02 Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche

Prestazioni:
Prevedere un sistema di recupero delle acque meteoriche per utilizzi diversi come l'irrigazione del verde, il lavaggio delle parti comuni e private, l'alimentazione degli scarichi dei bagni, il lavaggio delle automobili, ecc.

Livello minimo della prestazione:
In fase di progettazione deve essere previsto un sistema di recupero delle acque meteoriche che vada a soddisfare il fabbisogno diverso dagli usi derivanti dall'acqua potabile (alimentari, igiene personale, ecc.). Impiegare sistemi di filtraggio di fitodepurazione per il recupero di acqua piovana e grigia che utilizzano il potere filtrante e depurativo della vegetazione. Con tali modalità si andranno a diminuire le portate ed il carico di lavoro del sistema fognario in caso di forti precipitazioni meteoriche

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.12.01 Pozzetti e caditoie

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.
I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.12.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:
I pozzetti devono essere realizzati ed assemblati in modo da garantire la portata dell'impianto che deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori.

Livello minimo della prestazione:
La portata dei pozzetti viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Il pozzetto deve essere montato in modo da essere ermetico all'acqua che deve entrare solo dalla griglia; la portata è ricavata dal massimo afflusso possibile in conformità ai requisiti specificati nel prospetto 3 della norma UNI EN 1253-1.

01.12.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti devono assicurare il controllo della tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass.
Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).

01.12.01.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi
Classe di Esigenza: Benessere
I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti non devono produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli durante il loro ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:
L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.

01.12.01.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità
Classe di Esigenza: Gestione
Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti devono essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm3 di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm3 delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.

01.12.01.R05 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

Prestazioni:
I pozzetti devono essere realizzati con materiali in grado di resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento senza per ciò deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:
- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;
- pausa di 60 secondi;
- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;
- pausa di 60 secondi.

Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h. La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

01.12.01.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Le caditoie ed i pozzetti devono essere realizzati con materiali idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche che dovessero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:
I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:
- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);
- K 3 (aree senza traffico veicolare);
- L15 (aree con leggero traffico veicolare);
- M 125 (aree con traffico veicolare).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.01.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.12.01.A02 Difetti dei chiusini

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

01.12.01.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.12.01.A04 Intasamento

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc.

01.12.01.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.12.01.A06 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.12.01.A07 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione

Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

• Requisiti da verificare: *1) Assenza della emissione di odori sgradevoli; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Pulibilit à.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei chiusini; 2) Intasamento.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.12.01.C02 Controllo qualità delle acque meteoriche (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Analisi
Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno delle acque da recuperare dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Accumulo di grasso; 2) Incrostazioni; 3) Odori sgradevoli.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi
Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorre ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.13.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.13.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.13.01 Pozzetti di scarico
- 01.13.02 Tubazioni in polivinile non plastificato
- 01.13.03 Pozzetti di scarico
- 01.13.04 Tubazioni in polivinile non plastificato

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto di smaltimento acque reflue

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.
Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestelloè formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:
Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2 sottoponendo il pozzetto ad una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite di fluido.

01.13.01.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi
Classe di Esigenza: Benessere
I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Prestazioni:
I pozzetti di scarico devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:
L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.

01.13.01.R03 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità
Classe di Esigenza: Gestione
I pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
I pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente pulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm3 di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm3 a 3,0 g/cm3 , a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm3 delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

01.13.01.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

I pozzetti devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza meccanica dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-1. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.01.A01 Abrasione
Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.

01.13.01.A02 Corrosione
Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.

01.13.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.13.01.A04 Difetti delle griglie
Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.

01.13.01.A05 Intasamento
Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..

01.13.01.A06 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.13.01.A07 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.13.01.A08 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.13.01.A09 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti delle griglie; 2) Intasamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.13.01.C02 Controllo qualità delle acque di scarico (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Analisi
Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno dei reflui dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Accumulo di grasso; 2) Incrostazioni; 3) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.01.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 12 mesi
Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Tubazioni in polivinile non plastificato

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.02.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Prestazioni:
Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse.

Livello minimo della prestazione:
Le dimensioni devono essere misurate secondo quanto indicato dalla norma. In caso di contestazione, la temperatura di riferimento è 23 +/- 2 °C.

01.13.02.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.

Prestazioni:
I tubi sono sottoposti a prova con i metodi specificati nel prospetto 19 della norma UNI EN 1329, usando i parametri indicati, i tubi devono presentare caratteristiche fisiche conformi ai requisiti indicati.

Livello minimo della prestazione:
In particolare deve verificarsi un ritiro longitudinale del tubo minore del 5% ed inoltre non deve mostrare bolle o crepe.

01.13.02.R03 Resistenza all'urto

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la formazione delle tubazioni in polivinile non plastificato ed eventuali additivi utilizzati per gli impasti devono essere privi di impurità per evitare fenomeni di schiacciamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 1329 al punto 7.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.02.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.13.02.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.13.02.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.13.02.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.13.02.A05 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.13.02.A06 Penetrazione di radici
Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.13.02.A07 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.13.02.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.13.02.C02 Controllo tenuta
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza all'urto.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.13.02.C03 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.02.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.13.03

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto di smaltimento acque reflue

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.
Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestelloè formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio,

un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:
Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2 sottoponendo il pozzetto ad una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite di fluido.

01.13.03.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi
Classe di Esigenza: Benessere
I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Prestazioni:
I pozzetti di scarico devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:
L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.

01.13.03.R03 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità
Classe di Esigenza: Gestione
I pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
I pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente pulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm3 di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm3 a 3,0 g/cm3 , a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm3 delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

01.13.03.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
I pozzetti devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza meccanica dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-1. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.03.A01 Abrasione

Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.

01.13.03.A02 Corrosione

Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.

01.13.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.13.03.A04 Difetti delle griglie
Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.

01.13.03.A05 Intasamento
Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..

01.13.03.A06 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.13.03.A07 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.13.03.A08 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.13.03.A09 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti delle griglie; 2) Intasamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.13.03.C02 Controllo qualità delle acque di scarico (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Analisi
Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno dei reflui dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Accumulo di grasso; 2) Incrostazioni; 3) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.03.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 12 mesi
Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.13.04

Tubazioni in polivinile non plastificato

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.04.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Prestazioni:
Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse.

Livello minimo della prestazione:
Le dimensioni devono essere misurate secondo quanto indicato dalla norma. In caso di contestazione, la temperatura di riferimento è 23 +/- 2 °C.

01.13.04.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.

Prestazioni:
I tubi sono sottoposti a prova con i metodi specificati nel prospetto 19 della norma UNI EN 1329, usando i parametri indicati, i tubi devono presentare caratteristiche fisiche conformi ai requisiti indicati.

Livello minimo della prestazione:
In particolare deve verificarsi un ritiro longitudinale del tubo minore del 5% ed inoltre non deve mostrare bolle o crepe.

01.13.04.R03 Resistenza all'urto

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la formazione delle tubazioni in polivinile non plastificato ed eventuali additivi utilizzati per gli impasti devono essere privi di impurità per evitare fenomeni di schiacciamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 1329 al punto 7.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.04.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.13.04.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.13.04.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.13.04.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.13.04.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.13.04.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.13.04.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.13.04.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli

eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.13.04.C02 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza all'urto.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.13.04.C03 Controllo strutturale (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere:
- alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.;
- funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente;
- funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica.

Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:
- cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle;
- regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compitiè di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno;
- accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiamento solare;
- inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente;
- utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.14.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.14.R02 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone e/o cose.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.14.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti dell'impianto devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.14.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti fotovoltaici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli impianti fotovoltaici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.14.R05 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti fotovoltaici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Prestazioni:
Si possono controllare i componenti degli impianti fotovoltaici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.14.R06 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti fotovoltaici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.14.R07 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.14.R08 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti gli impianti fotovoltaici a contatto con l'acqua dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
I materiali costituenti gli impianti fotovoltaici nel caso vengano in contatto con acqua di origine e composizione diversa (acqua meteorica, acqua di condensa, ecc.) devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.

Livello minimo della prestazione:
Tutti gli elementi di tenuta in seguito all'azione dell'acqua meteorica devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

01.14.R09 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto,

sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.14.R10 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.14.R11 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

01.14.R12 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il riscaldamento

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche derivanti da fonti rinnovabili per il riscaldamento

Prestazioni:
In fase progettuale dovranno essere previsti sistemi e tecnologie che possano fornire un apporto termico agli ambienti interni dell'edificio, derivante dal trasferimento di calore da radiazione solare.
Il trasferimento può avvenire sia attraverso l' irraggiamento diretto, sia attraverso il vetro, sia per conduzione attraverso le pareti, sia per convezione se presenti aperture di ventilazione.
In relazione al tipo di trasferimento del calore ed al circuito di distribuzione dell'aria, come nel caso di sistemi convettivi, si possono avere sistemi ad incremento diretto, indiretto ed isolato.

Livello minimo della prestazione:
In fase progettuale assicurare una percentuale di superficie irraggiata direttamente dal sole. In particolare, al 21 dicembre alle ore 12 (solari), non inferiore ad 1/3 dell'area totale delle chiusure esterne verticali e con un numero ore di esposizione media alla radiazione solare diretta. In caso di cielo sereno, con chiusure esterne trasparenti, collocate sulla facciata orientata a Sud (±20°) non inferiore al 60% della durata del giorno, al 21 dicembre.

01.14.R13 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria

Prestazioni:
La ventilazione naturale controllata dei sistemi igienico-sanitari dovrà assicurare il ricambio d'aria mediante l'impiego di sistemi di raffrescamento passivo degli ambienti che in base a parametri progettuali (configurazione geometrica, esposizione, ecc.) vanno a dissipare, con gli ambienti confinati lo scambio termico.

Livello minimo della prestazione:

I sistemi di controllo termico dovranno essere configurati secondo la normativa di settore. Essi potranno essere costituiti da elementi quali: schermature, vetri con proprietà di trasmissione solare selettiva, ecc.. Le diverse tecniche di dissipazione utilizzano lo scambio termico dell'ambiente confinato con pozzi termici naturali, come l'aria, l'acqua, il terreno, mediante la ventilazione naturale, il raffrescamento derivante dalla massa termica, dal geotermico, ecc...

01.14.R14 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Prestazioni:
In fase progettuale dovranno essere previsti sistemi captanti la luce naturale attraverso sistemi di convogliamento di luce e riflettenti.

Livello minimo della prestazione:
I parametri relativi all'utilizzo delle risorse climatiche ed energetiche dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

01.14.R15 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.14.01 Accumulatore
- 01.14.02 Cassetta di terminazione
- 01.14.03 Cella solare
- 01.14.04 Conduttori di protezione
- 01.14.05 Connettore e sezionatore
- 01.14.06 Dispositivo di generatore
- 01.14.07 Dispositivo di interfaccia
- 01.14.08 Dispositivo generale
- 01.14.09 Inverter centralizzati
- 01.14.10 Inverter con batteria integrata
- 01.14.11 Inverter monofase
- 01.14.12 Inverter trifase
- 01.14.13 Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino
- 01.14.14 Quadro elettrico
- 01.14.15 Regolatore di carica
- 01.14.16 Relè protezione interfaccia
- 01.14.17 Scaricatori di sovratensione
- 01.14.18 Sistema di equipotenzializzazione
- 01.14.19 Stazione inverter
- 01.14.20 Strutture di sostegno

Elemento Manutenibile: 01.14.01

Accumulatore

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

L'energia prodotta da un impianto fotovoltaico viene immagazzinata negli accumulatori (batterie di accumulatori) che poi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne per mancanza di irraggiamento solare.
Tra le batterie disponibili oggi sul mercato abbiamo varie tipologie: al piombo ermetico, al piombo acido, al nichel/cadmio (poco utilizzate per l'effetto memoria) e al gel.
Quelle più idonee risultano quelle al piombo acido che risultano più affidabili e con prestazioni elevate con una durata media del ciclo di vita di circa 6-8 anni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.01.A01 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.14.01.A02 Effetto memoria
Difetti di funzionamento dell'accumulatore dovuti all'effetto memoria in seguito a carica e scarica della batteria

01.14.01.A03 Mancanza di liquido
Mancanza del liquido necessario al funzionamento della batteria.

01.14.01.A04 Autoscarica
Perdita della energia assorbita per autoscarica.

01.14.01.A05 Sbalzi di tensione
Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.01.C01 Controllo generale accumulatore
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare lo stato di funzionamento dell'accumulatore misurando lo stato di carica e verificando che siano funzionanti i dispositivi di blocco.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura; 2) Effetto memoria; 3) Mancanza di liquido.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.01.C02 Controllo energia prodotta (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di tensione.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.01.I01 Ricarica batteria
Cadenza: quando occorre
Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie dell'accumulatore.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.14.02

Cassetta di terminazione

Unità Tecnologica: 01.14

La cassetta di terminazione è un contenitore a tenuta stagna (realizzato generalmente in materiale plastico) nel quale viene alloggiata la morsettiera per il collegamento elettrico e i diodi di by pass delle celle.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.02.A01 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.14.02.A02 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.02.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.14.02.A04 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.14.02.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle morsettiere nonché dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corti circuiti.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Impermeabilità ai liquidi; 4) Isolamento elettrico; 5) Limitazione dei rischi di intervento; 6) Montabilità/Smontabilità; 7) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.02.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.02.I01 Sostituzioni
Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti delle cassette quali coperchi, morsettiere, apparecchi di protezione e di comando.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.14.03

Cella solare

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

E' un dispositivo che consente la conversione dell'energia prodotta dalla radiazione solare in energia elettrica.
E' generalmente costituita da un sottile strato (valore compreso tra 0,2 e 0,35 mm) di materiale semiconduttore in silicio opportunamente trattato (tale procedimento viene indicato come processo di drogaggio).
Attualmente la produzione industriale di celle fotovoltaiche sono:
- celle al silicio cristallino ricavate dal taglio di lingotti fusi di silicio di un singolo cristallo (monocristallino) o di più cristalli

(policristallino);
- celle a film sottile ottenute dalla deposizione di uno strato di silicio amorfo su un supporto plastico o su una lastra di vetro.
Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino; le celle al film sono economicamente vantaggiose dato il ridotto apporto di materiale semiconduttore (1-2 micron) necessario alla realizzazione di una cella ma hanno un decadimento delle prestazioni del 30% nel primo mese di vita.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.03.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Prestazioni:
La massima potenza erogabile dalla cella è in stretto rapporto con l'irraggiamento solare in condizioni standard ed è quella indicata dai produttori.

Livello minimo della prestazione:
La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.03.A01 Anomalie rivestimento
Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

01.14.03.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.14.03.A03 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

01.14.03.A04 Difetti di fissaggio
Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

01.14.03.A05 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

01.14.03.A06 Incrostazioni
Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

01.14.03.A07 Infiltrazioni
Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

01.14.03.A08 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.14.03.A09 Sbalzi di tensione
Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.03.C01 Controllo apparato elettrico

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.03.C02 Controllo diodi

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza di conversione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.03.C03 Controllo fissaggi

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.*

• Ditte specializzate: *Generico.*

01.14.03.C04 Controllo generale celle

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di fissaggio; 2) Difetti di serraggio morsetti; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Infiltrazioni; 6) Deposito superficiale.*

• Ditte specializzate: *Generico.*

01.14.03.C05 Controllo energia prodotta (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.

• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di tensione.*

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.

01.14.03.I02 Sostituzione celle

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.03.I03 Serraggio

Cadenza: quando occorre
Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle

• Ditte specializzate: *Generico.*

Elemento Manutenibile: 01.14.04

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Per i pannelli fotovoltaici, qualora i moduli siano dotati solo di isolamento principale, si rende necessario mettere a terra le cornici metalliche dei moduli; se, però, questi fossero dotati di isolamento supplementare o rinforzato (classe II) cò non sarebbe più necessario. Ma, anche in questo caso, per garantirsi da un eventuale decadimento nel tempo della tenuta dellisolamento è opportuno rendere equipotenziali le cornici dei moduli con la struttura metallica di sostegno.
Per raggiungere tale obiettivo basta collegare le strutture metalliche dei moduli a dei conduttori di protezione o captatori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.04.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi ed i materiali del sistema dei conduttori di protezione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi

di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
La resistenza alla corrosione degli elementi e dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI ISO 9227.

Livello minimo della prestazione:
La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.04.A01 Corrosione
Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.14.04.A02 Difetti di connessione
Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

01.14.04.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di connessione.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.04.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.04.I01 Sostituzione conduttori di protezione
Cadenza: quando occorre
Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.14.05

Connettore e sezionatore

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Il connettore e sezionatore per impianto fotovoltaico è un dispositivo a tenuta stagna che viene utilizzato per la connessione di due cavi di un sistema fotovoltaico; questo dispositivo risulta una valida alternativa alla classica scatola di giunzione e consente anche un risparmio di tempo per il montaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.05.A01 Anomalie portacontatti
Difetti di tenuta dei porta contatti per cui si verificano interruzioni di energia.

01.14.05.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di ancoraggio del dispositivo alla struttura dei moduli.

01.14.05.A03 Difetti cavi di collegamento
Difetti di alimentazione dei cavi di collegamento.

01.14.05.A04 Difetti di tenuta guarnizione
Difetti di tenuta della guarnizione per cui si verificano infiltrazioni di acqua.

01.14.05.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.05.C01 Verifica generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il serraggio dei dadi di connessione e che la guarnizione di tenuta sia alloggiata correttamente. Controllare l'integrità dei portacontatti interni.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie portacontatti; 2) Difetti di ancoraggio; 3) Difetti cavi di collegamento; 4) Difetti di tenuta guarnizione.*

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

01.14.05.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.05.I01 Serraggio dadi
Cadenza: quando occorre
Eseguire il serraggio dei dadi allentati ed il ripristino della guarnizione di protezione dall'acqua quando danneggiata.

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

Elemento Manutenibile: 01.14.06

Dispositivo di generatore

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Il dispositivo di generatore viene installato in numero pari a quello degli inverter e interviene in caso di guasto escludendo dall'erogazione di potenza l'inverter di competenza.
E' installato a monte del dispositivo di interfaccia nella direzione del flusso di energia edè generalmente costituito da un interruttore automatico con sganciatore di apertura; all'occorrenza può essere realizzato con un contattore combinato con fusibile, con interruttore automatico, con un commutatore combinato con fusibile, con interruttore automatico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.06.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.14.06.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.14.06.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.14.06.A04 Corti circuiti
Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi), ad altro.

01.14.06.A05 Difetti di funzionamento

Difetti del dispositivo di generatore dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.06.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.14.06.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.14.06.A08 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.14.06.A09 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.06.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio dei cavi di connessione; controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corti circuiti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corti circuiti; 2) Difetti di funzionamento; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.06.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.06.I01 Sostituzioni
Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i dispositivi di generatore.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.14.07

Dispositivo di interfaccia

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Il dispositivo di interfaccia è un teleruttore comandato da una protezione di interfaccia; le protezioni di interfaccia possono essere realizzate da relè di frequenza e tensione o dal sistema di controllo inverter. Il dispositivo di interfacciaè un interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione.
Ha lo scopo di isolare l'impianto fotovoltaico (dal lato rete Ac) quando:
- i parametri di frequenza e di tensione dell'energia che si immette in rete sono fuori i massimi consentiti;
- c'è assenza di tensione di rete (per esempio durante lavori di manutenzione su rete pubblica).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.07.A01 Anomalie della bobina
Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

01.14.07.A02 Anomalie del circuito magnetico
Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

01.14.07.A03 Anomalie dell'elettromagnete

Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

01.14.07.A04 Anomalie della molla
Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

01.14.07.A05 Anomalie delle viti serrafili
Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

01.14.07.A06 Difetti dei passacavo
Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

01.14.07.A07 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

01.14.07.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.07.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie della bobina; 2) Anomalie del circuito magnetico; 3) Anomalie della molla; 4) Anomalie delle viti serrafili; 5) Difetti dei passacavo; 6) Anomalie dell'elettromagnete; 7) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.07.C02 Verifica tensione
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione strumentale
Misurare la tensione di arrivo ai morsetti utilizzando un voltmetro.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'elettromagnete.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.07.C03 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.07.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.07.I02 Serraggio cavi
Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal dispositivo di interfaccia.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.07.I03 Sostituzione bobina
Cadenza: a guasto
Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.14.08

Dispositivo generale

Il dispositivo generale è un dispositivo installato all'origine della rete del produttore immediatamente prima del punto di consegna ed in condizioni di aperto esclude l'intera rete del cliente produttore dalla rete pubblica.
E' solitamente:
- un sezionatore quadripolare nelle reti trifase;
- un sezionatore bipolare nelle reti monofase.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.08.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.14.08.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.14.08.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.14.08.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.14.08.A05 Difetti delle connessioni
Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

01.14.08.A06 Difetti ai dispositivi di manovra
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.08.A07 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.14.08.A08 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.14.08.A09 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.08.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti.

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti ai dispositivi di manovra; 3) Difetti di taratura; 4) Surriscaldamento; 5) Anomalie degli sganciatori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.08.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.08.I01 Sostituzioni
Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, il dispositivo generale.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.14.09

Inverter centralizzati

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Gli inverter centralizzati sono in genere utilizzati per grosse potenze (fino ai 500 kW) e garantiscono un rendimento elevato rispetto ai singoli inverter data la particolare tipologia costruttiva che, non prevedendo condensatori elettrolitici, garantisce una migliore funzionalità allungando i tempi medi tra i guasti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.09.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Prestazioni:

L'inverter deve assicurare che il valore della corrente in uscita deve essere inferiore al valore massimo della corrente supportata dallo stesso.

Livello minimo della prestazione:

La potenza massima Pinv destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore Ppv ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: Ppv (-20%) < Pinv < Ppv (+5%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.09.A01 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.14.09.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.14.09.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.09.A04 Emissioni elettromagnetiche

Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

01.14.09.A05 Infiltrazioni

Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

01.14.09.A06 Scariche atmosferiche

Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

01.14.09.A07 Sovratensioni

Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

01.14.09.A08 Sbalzi di tensione

Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.09.C01 Controllo delle ventole

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Verificare il corretto funzionamento delle ventole.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie delle spie di segnalazione; 3) Difetti agli interruttori; 4) Emissioni elettromagnetiche; 5) Infiltrazioni; 6) Scariche atmosferiche; 7) Sovratensioni.*

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

01.14.09.C02 Controllo igrostato

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Ispezione

Per il controllo dell'igrostato procedere come segue:

- interrompere la tensione di alimentazione esterna;

- aprire gli sportelli dell'inverter;
- regolare l'igrostato sul valore minimo;
- dopo 5 minuti, verificare se gli elementi riscaldanti emanano calore;
- riportare l'igrostato sul valore di partenza;
- chiudere gli sportelli dell'inverter.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie delle spie di segnalazione; 3) Difetti agli interruttori; 4) Emissioni elettromagnetiche; 5) Infiltrazioni; 6) Scariche atmosferiche; 7) Sovratensioni.*

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

01.14.09.C03 Verifica armadio

Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Controllo a vista
Per la verifica dell'armadio procedere come segue:
- aprire gli sportelli dell'inverter;
- verificare che le guarnizioni non presentino danni nella zona del bordo di compressione; se le guarnizioni risultano danneggiate sostituirle;
- trattare le guarnizioni con talco, vaselina o cera per evitare fenomeni di congelamento.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie delle spie di segnalazione; 3) Difetti agli interruttori; 4) Emissioni elettromagnetiche; 5) Infiltrazioni; 6) Scariche atmosferiche; 7) Sovratensioni.*

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

01.14.09.C04 Verifica collegamenti a vite

Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Controllo a vista
Per la verifica dei collegamenti a vite procedere come segue:
- disinserire l'inverter e attendere almeno 15 minuti finché i condensatori non si sono scaricati completamente;
- aprire gli sportelli dell'inverter;
- controllare che i collegamenti a vite di tutti i moduli (sezionatore di carico, interruttore di potenza) siano ben saldi; in caso di collegamenti allentati stringerli con una chiave dinamometrica;
- verificare che tutti i collegamenti a vite del cablaggio di potenza siano ben fissati; in caso di collegamenti allentati, stringerli con una chiave dinamometrica;
- verificare se l'isolamento e i collegamenti hanno cambiato colore o forma;
- verificare che i collegamenti a vite non siano danneggiati o che i contatti non siano corrosi.

In caso contrario sostituirli.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie delle spie di segnalazione; 3) Difetti agli interruttori; 4) Emissioni elettromagnetiche; 5) Infiltrazioni; 6) Scariche atmosferiche; 7) Sovratensioni.*

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

01.14.09.C05 Verifica dei fusibili e dei disgiuntori

Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Ispezione a vista
Per la verifica dei fusibili e dei disgiuntori procedere come segue:
- disinserire l'inverter e attendere almeno 15 minuti finché i condensatori non si sono scaricati completamente;
- aprire gli sportelli dell'inverter;
- verificare se i fusibili e/o i disgiuntori e le molle di fissaggio hanno cambiato colorazione o forma; in tal caso provvedere alla loro sostituzione;
- verificare se l'isolamento e i morsetti hanno cambiato colore o forma.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie delle spie di segnalazione; 3) Difetti agli interruttori; 4) Emissioni elettromagnetiche; 5) Infiltrazioni; 6) Scariche atmosferiche; 7) Sovratensioni.*

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

01.14.09.C06 Verifica scaricatore di sovratensioni

Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Ispezione a vista
Per la verifica dello scaricatore di sovratensioni procedere come segue:
- disinserire l'inverter e attendere almeno 15 minuti finché i condensatori non si sono scaricati completamente;
- aprire gli sportelli dell'inverter;
- verificare se la spia di pronto operativo è rossa: se la spia di pronto operativo è rossa, sostituire lo scaricatore di sovratensioni;
- con l'apparecchio di controllo verificare se lo scaricatore di sovratensioni è pronto all'utilizzo.

Se lo scaricatore di sovratensioni è difettoso, sostituirlo.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie delle spie di segnalazione; 3) Difetti agli interruttori; 4) Emissioni elettromagnetiche; 5) Infiltrazioni; 6) Scariche atmosferiche; 7) Sovratensioni.*

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

01.14.09.C07 Controllo energia inverter (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.

• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di tensione.*

• Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.09.I01 Pulizia elementi riscaldanti

Cadenza: ogni anno
Per eseguire la pulizia degli elementi riscaldanti procedere come segue:
- aprire gli sportelli dell'inverter;
- smontare i coperchi protettivi degli elementi riscaldanti;
- rimuovere sporco e polvere dagli elementi riscaldanti;
- eliminare l'umidità;
- montare i coperchi protettivi degli elementi riscaldanti.

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

01.14.09.I02 Pulizia sistema di ventilazione

Cadenza: ogni anno
Per eseguire la pulizia del sistema di ventilazione procedere come segue:
- disinserire l'inverter e attendere almeno 15 minuti finché i condensatori non si sono scaricati completamente;
- smontare le coperture;
- estrarre il deflettore dall'armadio dell'inverter e pulirlo con un pennello o un aspirapolvere.

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

01.14.09.I03 Serraggio collegamenti a vite

Cadenza: quando occorre
Eseguire il serraggio dei collegamenti a vite.

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

01.14.09.I04 Sostituzione contatti

Cadenza: quando occorre
Sostituire i contatti quando corrosi.

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

Elemento Manutenibile: 01.14.10

Inverter con batteria integrata

Unità Tecnologica: 01.14
Impianto fotovoltaico

L'accumulo elettrico dell'energia prodotta dai moduli fotovoltaici può avvenire in batterie esterne oppure in accumulatori integrati direttamente nell'inverter fotovoltaico: è in questo caso che si parla di inverter con accumulo integrato. L'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici passa da un primo contatore di produzione e successivamente arriva all'inverter (che ha il compito di convertire l'energia in entrata che è in corrente continua in corrente alternata) che la mette a disposizione delle eventuali utenze attive oppure la accumula nel sistema di accumulo temporaneo integrato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.10.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Prestazioni:
L'inverter deve assicurare che il valore della corrente in uscita deve essere inferiore al valore massimo della corrente supportata dallo stesso.

Livello minimo della prestazione:
La potenza massima Pinv destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore Ppv ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: Ppv (-20%) < Pinv < Ppv (+5%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.10.A01 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.14.10.A02 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.14.10.A03 Autoscarica
Perdita della energia assorbita per autoscarica.

01.14.10.A04 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.14.10.A05 Effetto memoria
Difetti di funzionamento dell'accumulatore dovuti all'effetto memoria in seguito a carica e scarica della batteria.

01.14.10.A06 Emissioni elettromagnetiche
Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

01.14.10.A07 Infiltrazioni
Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

01.14.10.A08 Mancanza di liquido
Mancanza del liquido necessario al funzionamento della batteria.

01.14.10.A09 Scariche atmosferiche
Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

01.14.10.A10 Sovratensioni
Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.10.C01 Controllo accumulatore
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare lo stato di funzionamento dell'accumulatore misurando lo stato di carica e verificando che siano funzionanti i dispositivi di blocco.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura; 2) Effetto memoria; 3) Mancanza di liquido.*
- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.14.10.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.

- Anomalie riscontrabili: *1) Sovratensioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.14.10.C03 Verifica messa a terra
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.

- Anomalie riscontrabili: *1) Scariche atmosferiche; 2) Sovratensioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.14.10.C04 Verifica protezioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili.*

• Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.14.10.C05 Controllo energia inverter (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.

• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura; 2) Sovratensioni.*

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.10.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

• Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.14.10.I02 Ricarica batteria

Cadenza: quando occorre
Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie dell'accumulatore.

• Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.14.10.I03 Serraggio

Cadenza: ogni anno
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

• Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.14.10.I04 Sostituzione inverter

Cadenza: ogni 3 anni
Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

• Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

Elemento Manutenibile: 01.14.11

Inverter monofase

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Negli impianti fotovoltaici la potenza installata determina se è necessario un impianto con inverter monofase o trifase. La connessione avviene in bassa tensione (BT) monofase per potenze nominali d'impianto inferiori a 6 kW, in bassa tensione (BT) trifase fino a una potenza di 50 kW mentre per potenze superiori a 75 kW gli impianti vengono generalmente allacciati in media tensione (MT) attraverso l'interposizione di un trasformatore.
Inoltre a seconda della tipologia dell'impianto gli inverter fotovoltaici possono essere con o senza trasformatore. In generale possiamo avere tre diverse tipologie:
- inverter fotovoltaico con trasformatore ad alta frequenza (decine di kHz): in questo caso il trasformatore (che è di dimensioni ridotte e peso contenuto) è inserito in posizione intermedia tra due stadi di conversione;
- inverter fotovoltaico con trasformatore a bassa frequenza (50 Hz): il trasformatore e inserito all'uscita dello stadio finale;
- inverter fotovoltaico senza trasformatore, che risulta più leggero, compatto e soprattutto più efficiente dei precedenti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.11.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Prestazioni:

L'inverter deve assicurare che il valore della corrente in uscita deve essere inferiore al valore massimo della corrente supportata dallo stesso.

Livello minimo della prestazione:
La potenza massima Pinv destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore Ppv ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: Ppv (-20%) < Pinv < Ppv (+5%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.11.A01 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.14.11.A02 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.14.11.A03 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.11.A04 Emissioni elettromagnetiche
Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

01.14.11.A05 Infiltrazioni
Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

01.14.11.A06 Scariche atmosferiche
Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

01.14.11.A07 Sovratensioni
Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.11.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Sovratensioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.14.11.C02 Verifica messa a terra
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Scariche atmosferiche; 2) Sovratensioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.14.11.C03 Verifica protezioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Difetti agli interruttori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.14.11.C04 Controllo energia inverter (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sovratensioni.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.11.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

• Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.14.11.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

• Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.14.11.I03 Sostituzione inverter

Cadenza: ogni 3 anni

Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

• Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

Elemento Manutenibile: 01.14.12

Inverter trifase

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Negli impianti fotovoltaici la potenza installata determina se è necessario un impianto con inverter monofase o trifase. La connessione avviene in bassa tensione (BT) monofase per potenze nominali d'impianto inferiori a 6 kW, in bassa tensione (BT) trifase fino a una potenza di 50 kW mentre per potenze superiori a 75 kW gli impianti vengono generalmente allacciati in media tensione (MT) attraverso l'interposizione di un trasformatore.
Inoltre a seconda della tipologia dell'impianto gli inverter fotovoltaici possono essere con o senza trasformatore. In generale possiamo avere tre diverse tipologie:
- inverter fotovoltaico con trasformatore ad alta frequenza (decine di kHz): in questo caso il trasformatore (che è di dimensioni ridotte e peso contenuto) è inserito in posizione intermedia tra due stadi di conversione;
- inverter fotovoltaico con trasformatore a bassa frequenza (50 Hz): il trasformatore e inserito alluscita dello stadio finale;
- inverter fotovoltaico senza trasformatore, che risulta più leggero, compatto e soprattutto più efficiente dei precedenti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.12.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Prestazioni:
L'inverter deve assicurare che il valore della corrente in uscita deve essere inferiore al valore massimo della corrente supportata dallo stesso.

Livello minimo della prestazione:
La potenza massima Pinv destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore Ppv ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: Ppv (-20%) < Pinv < Ppv (+5%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.12.A01 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.14.12.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.14.12.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.12.A04 Emissioni elettromagnetiche

Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

01.14.12.A05 Infiltrazioni
Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

01.14.12.A06 Scariche atmosferiche
Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

01.14.12.A07 Sovratensioni
Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.12.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Sovratensioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.14.12.C02 Verifica messa a terra
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Scariche atmosferiche; 2) Sovratensioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.14.12.C03 Verifica protezioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Difetti agli interruttori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.14.12.C04 Controllo energia inverter (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sovratensioni.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.12.I01 Pulizia generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.14.12.I02 Serraggio
Cadenza: ogni anno
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.14.12.I03 Sostituzione inverter
Cadenza: ogni 3 anni
Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

Elemento Manutenibile: 01.14.13

Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

La cella fotovoltaica o cella solare è l'elemento base nella costruzione di un modulo fotovoltaico.
I moduli in silicio monocristallini sono realizzati in maniera che ogni cella fotovoltaica sia cablata in superficie con una griglia di materiale conduttore che ne canalizzi gli elettroni; ogni singola cella viene connessa alle altre mediante nastrini metallici, in modo da formare opportune serie e paralleli elettrici.
Il modulo fotovoltaico in silicio è costituito da un sandwich di materie prime denominato laminato e dai materiali accessori atti a rendere usabile il laminato.
Il sandwich viene così composto:
- sopra una superficie posteriore di supporto (in genere realizzata in un materiale isolante con scarsa dilatazione termica come il vetro temperato o un polimero come il tedlar) vengono appoggiati un sottile strato di acetato di vinile (spesso indicato con la sigla EVA), la matrice di moduli preconnessi mediante dei nastrini, un secondo strato di acetato e un materiale trasparente che funge da protezione meccanica anteriore per le celle fotovoltaiche (in genere vetro temperato);
- dopo il procedimento di pressofusione (che trasforma l'EVA in collante inerte) le terminazioni elettriche dei nastrini vengono chiuse in una morsettiera stagna e il "sandwich" ottenuto viene fissato ad una cornice in alluminio; tale cornice sarà utilizzata per il fissaggio del pannello alle strutture di sostegno.
Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino ma hanno costi più elevati rispetto al silicio policristallino.
I moduli fotovoltaici con celle in silicio monocristallino vengono utilizzati per impianti a bassa potenza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.13.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I moduli fotovoltaici devono essere realizzati con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Prestazioni:
La massima potenza erogabile dalla cella è in stretto rapporto con l'irraggiamento solare in condizioni standard ed è quella indicata dai produttori.

Livello minimo della prestazione:
La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.13.A01 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

01.14.13.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.14.13.A03 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

01.14.13.A04 Difetti di fissaggio

Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

01.14.13.A05 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

01.14.13.A06 Incrostazioni

Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

01.14.13.A07 Infiltrazioni

Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

01.14.13.A08 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.14.13.A09 Sbalzi di tensione

Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.13.C01 Controllo apparato elettrico

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.13.C02 Controllo diodi

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza di conversione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.13.C03 Controllo fissaggi

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.*
- Ditte specializzate: *Generico.*

01.14.13.C04 Controllo generale celle

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di fissaggio; 2) Difetti di serraggio morsetti; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Infiltrazioni; 6) Deposito superficiale.*
- Ditte specializzate: *Generico.*

01.14.13.C05 Controllo energia prodotta (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di tensione.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.13.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.

01.14.13.I02 Sostituzione celle

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.13.I03 Serraggio

Cadenza: quando occorre
Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle

- Ditte specializzate: *Generico.*

Elemento Manutenibile: 01.14.14

Quadro elettrico

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Nel quadro elettrico degli impianti fotovoltaici (connessi ad una rete elettrica) avviene la distribuzione dell'energia. In caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte dei moduli fotovoltaici la corrente viene prelevata dalla rete pubblica. In caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di nuovo immessa in rete. Inoltre esso misura la quantità di energia fornita dall'impianto fotovoltaico alla rete.
I quadri elettrici dedicati agli impianti fotovoltaici possono essere a quadro di campo e quadro di interfaccia rete.
Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette e devono essere del tipo stagno in materiale termoplastico con grado di protezione non inferiore a IP65.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.14.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.14.14.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.14.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

01.14.14.A02 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.14.14.A03 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.14.14.A04 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.14.14.A05 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.14.14.A06 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.14.14.A07 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.14.A08 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.14.14.A09 Difetti di tenuta serraggi

Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

01.14.14.A10 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

01.14.14.A11 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.14.C01 Verifica dei condensatori
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.
- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei contattori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.14.C02 Verifica protezioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.14.C03 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.
- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.14.I01 Pulizia generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.14.I02 Serraggio
Cadenza: ogni anno
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.14.I03 Sostituzione quadro
Cadenza: ogni 20 anni
Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.14.15

Regolatore di carica

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Il regolatore di carica è un importante componente dell'impianto fotovoltaico che regola la tensione generata dal sistema per una corretta gestione delle batterie. Protegge le batterie in situazioni di carica eccessiva o insufficiente e ne garantisce la durata massima.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.15.A01 Anomalie morsettiere
Difetti di funzionamento delle morsettiere di serraggio dei cavi di alimentazione.

01.14.15.A02 Anomalie sensore temperatura
Difetti di funzionamento del sensore della temperatura.

01.14.15.A03 Anomalie batteria
Difetti di funzionamento della batteria del regolatore di carica.

01.14.15.A04 Carica eccessiva
La tensione applicata supera il limite della batteria dell'impianto.

01.14.15.A05 Corti circuiti
Corti circuiti dovuti all' utilizzo di cavi di sezione non adeguata.

01.14.15.A06 Difetti spie di segnalazione
Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

01.14.15.A07 Scarica eccessiva
Si può verificare quando l'impianto fotovoltaico non riesce a fornire il quantitativo di corrente necessario a mantenere in carica le batterie provocandone il danneggiamento irreversibile.

01.14.15.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.15.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio dei vari morsetti; verificare che la batteria collegata sia supportata dal regolatore. Controllare il giusto diametro dei cavi di collegamento per evitare corti circuiti e che gli indicatori del display (se presente) siano funzionanti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie morsettiere.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.15.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.15.I01 Sostituzioni
Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurati o non pi ù rispondenti alle norme, i regolatori di carica.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.14.16

Relè protezione interfaccia

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Il relè di protezione di interfaccia (SPI) è un dispositivo deputato al controllo della tensione e della frequenza di rete; quando i parametri sono al di fuori delle soglie impostate provvede al distacco della generazione diffusa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.16.A01 Anomalie bobina di sgancio
Difetti di funzionamento della bobina di sgancio necessaria per realizzare la funzione di rincalzo.

01.14.16.A02 Anomalie dei dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

01.14.16.A03 Anomalie fusibile
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.14.16.A04 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

01.14.16.A05 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.16.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei dispositivi di comando; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.14.16.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i materiali utilizzati non contengano sostanze dannose per l'ambiente e siano idonei alla funzione indicata dal produttore.

- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.16.I01 Serraggio fili
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.

- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.14.16.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

Elemento Manutenibile: 01.14.17

Scaricatori di sovratensione

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Quando in un impianto elettrico la differenza di potenziale fra le varie fasi o fra una fase e la terra assume un valore di tensione maggiore al valore della tensione normale di esercizio, si è in presenza di una sovratensione.
A fronte di questi inconvenienti, è buona regola scegliere dispositivi idonei che assicurano la protezione degli impianti elettrici; questi dispositivi sono denominati scaricatori di sovratensione.
Generalmente gli scaricatori di sovratensione sono del tipo estraibili; sono progettati per scaricare a terra le correnti e sono costituiti da una cartuccia contenente un varistore la cui vita dipende dal numero di scariche e dall'intensità di corrente di scarica che fluisce nella cartuccia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.17.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.14.17.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.14.17.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.14.17.A04 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.17.A05 Difetti varistore
Esaurimento del varistore delle cartucce dello scaricatore.

01.14.17.A06 Difetti spie di segnalazione
Difetti delle spie luminose indicatrici del funzionamento.

01.14.17.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.17.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette.
Controllare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione della carica delle cartucce.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti varistore; 2) Difetti agli interruttori; 3) Anomalie degli sganciatori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.17.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.17.I01 Sostituzioni cartucce
Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non pi ù rispondenti alle norme, le cartucce dello scaricatore di sovratensione.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.14.18

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 01.14
Impianto fotovoltaico

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.18.R01 Resistenza alla corrosione
Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

La resistenza alla corrosione dei conduttori equipotenziali principali e supplementari dell'impianto viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma di settore.

Livello minimo della prestazione:
Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di Vs indicati dalla norma UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.18.A01 Corrosione
Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.14.18.A02 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

01.14.18.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.18.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.18.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.18.I01 Sostituzione degli equipotenzializzatori
Cadenza: quando occorre
Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.14.19

Stazione inverter

Unità Tecnologica: 01.14
Impianto fotovoltaico

La stazione inverter è una soluzione compatta (costituita da un container con struttura in acciaio) per parchi fotovoltaici dotata di tutte le apparecchiature elettriche necessarie per connettere rapidamente gli inverter centralizzati a una stazione di trasformatori di media tensione. In genere la stazione ospita due o più inverter centralizzati oltre a sistemi incorporati di alimentazione ausiliaria, monitoraggio e filtraggio dell'aria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.19.R01 Controllo della potenza
Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità
L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Prestazioni:
L'inverter deve assicurare che il valore della corrente in uscita deve essere inferiore al valore massimo della corrente supportata dallo stesso.

Livello minimo della prestazione:
La potenza massima Pinv destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore Ppv ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: Ppv (-20%) < Pinv < Ppv (+5%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.19.A01 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.14.19.A02 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.14.19.A03 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.19.A04 Emissioni elettromagnetiche
Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

01.14.19.A05 Infiltrazioni
Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

01.14.19.A06 Scariche atmosferiche
Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

01.14.19.A07 Sovratensioni
Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.19.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Sovratensioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.19.C02 Verifica messa a terra
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Scariche atmosferiche; 2) Sovratensioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.19.C03 Verifica protezioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Difetti agli interruttori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.19.C04 Controllo energia inverter (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sovratensioni.*

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.19.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.19.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.19.I03 Sostituzione inverter

Cadenza: ogni 3 anni

Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.14.20

Strutture di sostegno

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto fotovoltaico

Le strutture di sostegno sono i supporti meccanici che consentono l'ancoraggio dei pannelli fotovoltaici alle strutture su cui sono montati e/o al terreno. Generalmente sono realizzate assemblando profili metallici in acciaio zincato o in alluminio anodizzato in grado di limitare gli effetti causati dalla corrosione.
Le strutture di sostegno possono essere:
- ad inclinazione fissa (strutture a palo o a cavalletto);
- per l'integrazione architettonica (integrazione retrofit, strutturale, per arredo urbano);
- ad inseguimento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.20.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di sostegno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Devono essere utilizzati materiali adeguati e all'occorrenza devono essere previsti sistemi di protezione in modo da contrastare il fenomeno della corrosione.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica della resistenza alla corrosione possono essere condotte prove in conformità a quanto previsto dalla normativa di settore.

01.14.20.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di sostegno devono essere in grado di non subire disgregazioni se sottoposte all'azione di carichi accidentali.

Prestazioni:
Le strutture di sostegno devono essere realizzate con materiali e finiture in grado di garantire stabilità e sicurezza.

Livello minimo della prestazione:
Le strutture di sostegno devono sopportare i carichi previsti in fase di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.20.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

01.14.20.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.14.20.A03 Difetti di montaggio
Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio).

01.14.20.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio degli elementi di sostegno delle celle.

01.14.20.A05 Fessurazioni, microfessurazioni
Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.14.20.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.20.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare le condizioni e la funzionalità delle strutture di sostegno verificando il fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto.

- Requisiti da verificare: *1) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Difetti di montaggio; 3) Fessurazioni, microfessurazioni; 4) Corrosione; 5) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.14.20.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.20.I01 Reintegro
Cadenza: ogni 6 mesi
Reintegro degli elementi di fissaggio con sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.14.20.I02 Ripristino rivestimenti
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione.

- Ditte specializzate: *Generico.*

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.
In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:
- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.15.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.15.R02 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.15.R03 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.15.01 Apparecchio a parete a led
- 01.15.02 Apparecchio a sospensione a led
- 01.15.03 Apparecchio ad incasso a led
- 01.15.04 Guide di luce

Apparecchio a parete a led

Unità Tecnologica: 01.15

Illuminazione a led

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.01.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.15.01.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.15.01.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.15.01.A04 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.15.01.A05 Difetti di ancoraggio
Difetti di ancoraggio apparecchi illuminanti-parete.

01.15.01.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che il sistema di ancoraggio alla parete sia ben serrato e ben regolato per non compromettere il fascio luminoso.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.15.01.C02 Controlli dispositivi led (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.01.I01 Regolazione ancoraggi
Cadenza: quando occorre
Regolare il sistema di ancoraggio alla parete dei corpi illuminanti.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.15.01.I02 Sostituzione diodi
Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Apparecchio a sospensione a led

Unità Tecnologica: 01.15

Illuminazione a led

Gli apparecchi a sospensione a led sono innovativi dispositivi di illuminazione che vengono fissati al soffitto degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.02.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.15.02.A02 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.15.02.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.15.02.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.15.02.A05 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.15.02.A06 Difetti di regolazione pendini
Difetti di regolazione dei pendini che sorreggono gli apparecchi illuminanti.

01.15.02.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che i pendini siano ben regolati.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.15.02.C02 Controlli dispositivi led (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.02.I01 Regolazione pendini
Cadenza: quando occorre
Regolare i pendini di sostegno dei corpi illuminanti.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.15.02.I02 Sostituzione diodi
Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.15.03

Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 01.15

Illuminazione a led

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.03.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.15.03.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.15.03.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.15.03.A04 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.15.03.A05 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.15.03.A06 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.15.03.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.15.03.C02 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Non planarità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.15.03.C03 Controlli dispositivi led (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.03.I01 Regolazione planarità
Cadenza: ogni anno
Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.15.03.I02 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.15.03.I03 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.15.04

Guide di luce

Unità Tecnologica: 01.15

Illuminazione a led

I led del tipo SMT (che hanno una zona di emissione della luce di forma piatta) si prestano bene all'accoppiamento con elementi ottici del tipo a guida di luce ovvero di piccoli condotti ottici realizzati in materiale plastico trasparente che consentono di orientare il flusso luminoso in una determinata direzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.04.A01 Anomalie alimentatore
Difetti di funzionamento dell'alimentatore e/o trasformatore dei sistemi a led.

01.15.04.A02 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.15.04.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.15.04.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.15.04.A05 Anomalie guide di luce
Anomalie delle guide di luce.

01.15.04.A06 Depositi superficiali
Accumuli di polvere ed altro materiale sui condotti ottici.

01.15.04.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.04.C01 Controllo condotti ottici
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta installazione dei condotti ottici e che gli stessi siano liberi da depositi superficiali.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni; 4) Anomalie guide di luce; 5) Depositi superficiali.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.15.04.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.15.04.C03 Controlli dispositivi led (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.04.I01 Pulizia condotti ottici

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia della superficie dei condotti ottici con prodotti detergenti idonei.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.15.04.I02 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE ..... pag. 2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 3
3) IMPIANTI TECNOLOGICI ..... pag. 5
" 1) Impianto di climatizzazione ..... pag. 6
" 1) Appoggi antivibrante in gomma ..... pag. 13
" 2) Batterie di condensazione (per macchine frigo) ..... pag. 13
" 3) Canali in lamiera ..... pag. 14
" 4) Canalizzazioni ..... pag. 16
" 5) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) ..... pag. 18
" 6) Coibente per tubazioni in polietilene espanso ..... pag. 21
" 7) Coibente per tubazioni in lana di vetro ..... pag. 23
" 8) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi ..... pag. 24
" 9) Compressore (per macchine frigo) ..... pag. 25
" 10) Compressori rotativi ..... pag. 27
" 11) Condensatori ad aria ..... pag. 30
" 12) Condensatori evaporativi ..... pag. 31
" 13) Deumidificatori con recuperatore di calore ..... pag. 33
" 14) Evaporatore (per macchine frigo) ..... pag. 35
" 15) Filtri multidiedri (a tasche rigide) ..... pag. 36
" 16) Flussimetro ad aria variabile ..... pag. 39
" 17) Flussostato ..... pag. 40
" 18) Griglie di ventilazione in alluminio ..... pag. 41
" 19) Griglie di ventilazione in abs ..... pag. 42
" 20) Pompe di calore (per macchine frigo) ..... pag. 42
" 21) Recuperatori di calore ..... pag. 44
" 22) Regolatore di portata ..... pag. 45
" 23) Strato coibente ..... pag. 46
" 24) Tubazione in PE-Xa ..... pag. 47
" 25) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) ..... pag. 49
" 26) Tubi in polipropilene (PP) ..... pag. 51
" 27) Tubi in acciaio ..... pag. 52
" 28) Tubi in rame ..... pag. 54
" 29) Ventilconvettore centrifugo ..... pag. 55
" 30) Ventilconvettore a parete ..... pag. 56
" 31) Ventilconvettori e termovettori ..... pag. 58
" 32) Ventilconvettore a cassetta ..... pag. 60
" 2) Impianto di riscaldamento ..... pag. 63
" 1) Coibente ..... pag. 66
" 2) Serbatoi di accumulo ..... pag. 67
" 3) Impianto elettrico ..... pag. 69
" 1) Barre in rame ..... pag. 73
" 2) Contattore ..... pag. 74

" 3) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) pag. 75
" 4) Fusibili pag. 76
" 5) Interruttori pag. 77
" 6) Pettini di collegamento in rame pag. 78
" 7) Presa interbloccata pag. 79
" 8) Prese e spine pag. 81
" 9) Quadri di bassa tensione pag. 82
" 10) Relè a sonde pag. 84
" 11) Relè termici pag. 85
" 12) Sezionatore pag. 86
" 13) Sistemi di cablaggio pag. 88
" 14) Torretta a scomparsa pag. 89
" 15) <nuovo> Elemento Manutenibile... pag. 90
" 16) <nuovo> Elemento Manutenibile... pag. 90
" 4) Impianto elettrico industriale pag. 91
" 1) Armadi da parete pag. 94
" 2) Canali in lamiera pag. 96
" 3) Interruttori differenziali pag. 97
" 4) Interruttori magnetotermici pag. 99
" 5) Passerelle portacavi pag. 100
" 6) Regolatori di tensione pag. 102
" 7) Rivelatore di presenza pag. 103
" 8) Salvamotore pag. 104
" 5) Impianto di trasmissione fonia e dati pag. 107
" 1) Alimentatori pag. 109
" 2) Altoparlanti pag. 110
" 3) Armadi concentratori pag. 111
" 4) Cablaggio pag. 112
" 5) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica pag. 113
" 6) Dispositivi wii-fi pag. 114
" 7) Pannelli telefonici pag. 116
" 8) Pannello di permutazione pag. 117
" 9) Placche autoportanti pag. 118
" 10) Sistema di trasmissione pag. 119
" 11) Unità rack a parete pag. 120
" 12) Unità rack a pavimento pag. 121
" 6) Impianto audio annunci emergenze pag. 124
" 1) Amplificatori pag. 126
" 2) Base microfonica per emergenze pag. 127
" 3) Base microfonica standard pag. 128
" 4) Diffusore sonoro pag. 129
" 5) Gruppo statico di continuità pag. 130
" 6) Unità centrale pag. 131
" 7) Impianto antintrusione e controllo accessi pag. 134
" 1) Accumulatore pag. 138
" 2) Alimentatore pag. 139

" 3) Attuatori di apertura pag. 140
" 4) Centrale antintrusione pag. 141
" 5) Contatti magnetici pag. 144
" 6) Diffusione sonora pag. 145
" 7) Lettori di badge pag. 146
" 8) Monitor pag. 147
" 9) Pannello degli allarmi pag. 148
" 10) Rivelatore volumetrico rottura del vetro pag. 150
" 11) Sensore volumetrico a doppia tecnologia pag. 151
" 12) Serratura a codici pag. 152
" 13) Sistemi di ripresa ottici pag. 153
" 14) Unità di controllo pag. 154
" 8) Impianto di messa a terra pag. 156
" 1) Conduttori di protezione pag. 158
" 2) Pozzetti in cls pag. 158
" 3) Pozzetti in materiale plastico pag. 160
" 4) Sistema di dispersione pag. 161
" 5) Sistema di equipotenzializzazione pag. 162
" 9) Impianto di sicurezza e antincendio pag. 164
" 1) Apparecchiatura di alimentazione pag. 167
" 2) Box di connessione pag. 168
" 3) Camera di analisi per condotte pag. 169
" 4) Cassetta a rottura del vetro pag. 171
" 5) Centrale di controllo e segnalazione pag. 172
" 6) Contatti magnetici pag. 176
" 7) Diffusione sonora pag. 177
" 8) Lampade autoalimentate pag. 178
" 9) Linee di collegamento pag. 180
" 10) Monitor pag. 181
" 11) Pannello degli allarmi pag. 182
" 12) Rivelatori di calore pag. 183
" 13) Rivelatori di fumo pag. 185
" 14) Rivelatori di fumo analogici pag. 187
" 15) Rivelatori velocimetri (di calore) pag. 190
" 16) Sensore antiallagamento pag. 191
" 17) Sirene pag. 193
" 18) Unità di controllo pag. 194
" 19) Collari REI per tubazioni combustibili pag. 195
" 20) Estintori a polvere pag. 196
" 21) Estintori ad anidride carbonica pag. 198
" 22) Tubazioni in acciaio zincato pag. 201
" 10) Sottosistema antintrusione e sicurezza pag. 205
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema pag. 207
" 2) Contatti magnetici pag. 208
" 3) Gruppo di continuità UPS pag. 209
" 4) Pannello touch screen pag. 210

" 5) Quadro rack pag. 211
" 6) Rete di trasmissione pag. 213
" 7) Sensore antiallagamento pag. 214
" 8) Sensore di fumo pag. 215
" 9) Sensore volumetrico a doppia tecnologia pag. 216
" 10) Videocitofonia pag. 218
" 11) Videosorveglianza pag. 219
" 11) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda pag. 221
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria pag. 223
" 2) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 225
" 3) Tubi in polipropilene (PP) pag. 227
" 12) Impianto di smaltimento acque meteoriche pag. 229
" 1) Pozzetti e caditoie pag. 231
" 13) Impianto di smaltimento acque reflue pag. 234
" 1) Pozzetti di scarico pag. 235
" 2) Tubazioni in polivinile non plastificato pag. 237
" 3) Pozzetti di scarico pag. 238
" 4) Tubazioni in polivinile non plastificato pag. 240
" 14) Impianto fotovoltaico pag. 243
" 1) Accumulatore pag. 247
" 2) Cassetta di terminazione pag. 247
" 3) Cella solare pag. 248
" 4) Conduttori di protezione pag. 250
" 5) Connettore e sezionatore pag. 251
" 6) Dispositivo di generatore pag. 252
" 7) Dispositivo di interfaccia pag. 253
" 8) Dispositivo generale pag. 254
" 9) Inverter centralizzati pag. 256
" 10) Inverter con batteria integrata pag. 258
" 11) Inverter monofase pag. 260
" 12) Inverter trifase pag. 262
" 13) Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino pag. 264
" 14) Quadro elettrico pag. 266
" 15) Regolatore di carica pag. 267
" 16) Relè protezione interfaccia pag. 268
" 17) Scaricatori di sovratensione pag. 269
" 18) Sistema di equipotenzializzazione pag. 270
" 19) Stazione inverter pag. 271
" 20) Strutture di sostegno pag. 273
" 15) Illuminazione a led pag. 275
" 1) Apparecchio a parete a led pag. 277
" 2) Apparecchio a sospensione a led pag. 278
" 3) Apparecchio ad incasso a led pag. 279
" 4) Guide di luce pag. 280

Comune di Napoli
Provincia di Napoli

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: ATTREZZATURA AD USO PUBBLICO
Art. 56 NTA del PRG del Comune di Napoli - D.G.C. n° 1882/2006 e smi
PORZIONE DI IMMOBILE IN VIA MONTEDONZELLI 46/48 - NAPOLI

COMMITTENTE:

17/07/2023,

IL TECNICO

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

Acustici

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R09	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell 'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.*		
01.01.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.01.10.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore *Controllo del livello dell'olio e dell'umidit à.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.09.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore *Controllo del livello dell'olio e dell'umidit à.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.05.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione *Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidit à e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.31.C01	Controllo: Controllo generale dei ventilconvettori *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosit à dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.05.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante *Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:* *- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);- cuscinetti (controllare la rumorosit à e la temperatura);- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.05.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante *Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:* *- non ci siano vibrazioni;- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;- che i bulloni siano ben serrati;- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.*	Ispezione a vista	ogni anno

Adattabilità delle finiture

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.24	**Tubazione in PE-Xa**		
01.01.24.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.*		
01.01.25	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.01.25.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.*		
01.01.26	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.01.26.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.*		

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.11.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.*		
01.11.01.C03	Controllo: Verifica dei flessibili *Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.*	Revisione	quando occorre
01.11.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.*	Controllo a vista	ogni mese
01.11.03	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.11.03.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.*		

Classe Requisiti:

Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto elettrico**		
01.03.R11	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici *Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico*		
01.03.02.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.09.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.08.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi

01.04 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Impianto elettrico industriale**		
01.04.R11	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici *Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico*		
01.04.01.C06	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi

01.05 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Impianto di trasmissione fonia e dati**		
01.05.R06	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici *Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico*		
01.05.12.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.11.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.10.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.08.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.07.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.06.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.05.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.04.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.03.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi

01.07 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Impianto antintrusione e controllo accessi**		
01.07.R11	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici *Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico*		
01.07.04.C04	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico che possano influenzare il corretto funzionamento della centrale.*	Misurazioni	ogni 3 mesi

01.09 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	**Impianto di sicurezza e antincendio**		
01.09.R07	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici *Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico*		
01.09.11.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.09.05.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.		

01.10 - Sottosistema antintrusione e sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Sottosistema antintrusione e sicurezza**		
01.10.R05	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici *Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico*		
01.10.01.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico che possano influenzare il corretto funzionamento della centrale.*	Misurazioni	ogni 3 mesi

Controllabilità dello stato

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.09 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.04	**Cassetta a rottura del vetro**		
01.09.04.R02	Requisito: Efficienza *Il punto di allarme manuale deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.*		
01.09.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalit à delle spie luminose del pannello.*	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.09.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni del pannello allarme alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalit à delle spie luminose del pannello.*	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
01.09.21.C02	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni mese
01.09.21.C01	Controllo: Controllo carica *Verifica che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.*	Controllo a vista	ogni mese
01.09.20.C02	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni mese
01.09.20.C01	Controllo: Controllo carica *Verificare che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.*	Controllo a vista	ogni mese
01.09.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i componenti della cassetta quali il vetro di protezione e il martelletto (ove previsto) per la rottura del vetro siano in buone condizioni. Verificare che le viti siano ben serrate.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Controllabilità tecnologica

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.07 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.05	**Contatti magnetici**		
01.07.05.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I contatti magnetici devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.*		
01.07.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso, indicatore di funzionamento, sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.14	**Unità di controllo**		
01.07.14.R01	Requisito: Isolamento elettromagnetico *Le unit à di controllo devono garantire un livello di funzionamento anche in presenza di un campo elettromagnetico.*		

01.09 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.04	**Cassetta a rottura del vetro**		
01.09.04.R03	Requisito: Di funzionamento *Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono garantire la funzionalit à anche in condizioni straordinarie.*		
01.09.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i componenti della cassetta quali il vetro di protezione e il martelletto (ove previsto) per la rottura del vetro siano in buone condizioni. Verificare che le viti siano ben serrate.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.06	**Contatti magnetici**		
01.09.06.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I contatti magnetici devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.*		
01.09.14	**Rivelatori di fumo analogici**		
01.09.14.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso d'aria *La funzionalit à del rivelatore non deve essere dipendente dalla direzione del flusso d 'aria che si genera attorno al rivelatore stesso.*		
01.09.14.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tensione *La funzionalit à del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.*		
01.09.18	**Unità di controllo**		
01.09.18.R01	Requisito: Isolamento elettromagnetico *Le unit à di controllo devono garantire un livello di funzionamento anche in presenza di un campo elettromagnetico.*		

01.14 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.09	**Inverter centralizzati**		
01.14.09.R01	Requisito: Controllo della potenza *L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.*		
01.14.10	**Inverter con batteria integrata**		
01.14.10.R01	Requisito: Controllo della potenza *L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.*		
01.14.11	**Inverter monofase**		
01.14.11.R01	Requisito: Controllo della potenza *L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.*		
01.14.12	**Inverter trifase**		
01.14.12.R01	Requisito: Controllo della potenza *L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.*		
01.14.19	**Stazione inverter**		
01.14.19.R01	Requisito: Controllo della potenza *L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.*		

Di funzionamento

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.05	**Centrali di trattamento aria (U.T.A.)**		
01.01.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del trafilamento *Le unit à di trattamento devono essere realizzate con materiali idonei ad impedire trafilamenti dei fluidi.*		
01.01.21	**Recuperatori di calore**		
01.01.21.R01	Requisito: Efficienza *I recuperatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.*		

01.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.03	**Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**		
01.03.03.R01	Requisito: Efficienza *I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.*		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.*	Controllo a vista	ogni settimana

01.05 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Impianto di trasmissione fonia e dati**		
01.05.R01	Requisito: Efficienza *L'impianto di trasmissione fonia e dati deve essere realizzato con materiali idonei a garantire efficienza del sistema.*		
01.05.02.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli altoparlanti e la tenuta delle connessioni e dei pressacavo.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.05.02.C01	Controllo: Controllo dei cavi *Verificare lo stato dei cavi e la eventuale presenza di umidit à.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.06 - Impianto audio annunci emergenze

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.04	**Diffusore sonoro**		
01.06.04.R01	Requisito: Efficienza *I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.*		

01.07 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.06	**Diffusione sonora**		
01.07.06.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra *I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.*		
01.07.06.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.12.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo generale della tastiera verificandone la funzionalit à eseguendo delle prove di digitazione.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.12	**Serratura a codici**		
01.07.12.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra *Le serrature a codici devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso e di funzionalit à.*		

01.09 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	**Impianto di sicurezza e antincendio**		
01.09.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tensione *La funzionalit à degli elementi dell'impianto di sicurezza e antincendio non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.*		
01.09.07	**Diffusione sonora**		
01.09.07.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra *I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.*		
01.09.17.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.07.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.17	**Sirene**		
01.09.17.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra *I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.*		

01.14 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.03	**Cella solare**		
01.14.03.R01	Requisito: Efficienza di conversione		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.		
01.14.13.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
	Eseguire il controllo della funzionalit à dei diodi di by-pass.		
01.14.03.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
	Eseguire il controllo della funzionalit à dei diodi di by-pass.		
01.14.13	**Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino**		
01.14.13.R01	Requisito: Efficienza di conversione		
	I moduli fotovoltaici devono essere realizzati con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.		

Di manutenibilità

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.12 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12.01	**Pozzetti e caditoie**		
01.12.01.R04	Requisito: Pulibilità *Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalit à dell'impianto.*		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrit à della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.*	Ispezione	ogni 12 mesi

01.13 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.01	**Pozzetti di scarico**		
01.13.01.R03	Requisito: Pulibilità *I pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalit à dell'impianto.*		
01.13.03	**Pozzetti di scarico**		
01.13.03.R03	Requisito: Pulibilità *I pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalit à dell'impianto.*		

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R05	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.01.21.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.20.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.26.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.25.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.24.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.23.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.22.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.28.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.27.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.		
01.01.18.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.17.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.16.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.14.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.04.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.03.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.19.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R01	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto elettrico**		
01.03.R09	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.03.11.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.10.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.08.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.07.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.05.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.04.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.03.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.02.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.13.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.06.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.01.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.04 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Impianto elettrico industriale**		
01.04.R08	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.04.08.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.06.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.07.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.04.04.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.04.03.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.04.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.05 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Impianto di trasmissione fonia e dati**		
01.05.R04	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.05.02.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.06 - Impianto audio annunci emergenze

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Impianto audio annunci emergenze**		
01.06.R02	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		

01.07 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Impianto antintrusione e controllo accessi**		
01.07.R08	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		

01.08 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Impianto di messa a terra**		
01.08.R02	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.08.05.C02	Controllo: Controllo valori della corrente *Verificare l'intensit à della corrente scaricata a terra dall'impianto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.08.04.C02	Controllo: Controllo valori della corrente *Verificare l'intensit à della corrente scaricata a terra dall'impianto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.08.01.C02	Controllo: Controllo valori della corrente *Verificare l'intensit à della corrente scaricata a terra dall'impianto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

01.09 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	**Impianto di sicurezza e antincendio**		
01.09.R03	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		

01.10 - Sottosistema antintrusione e sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Sottosistema antintrusione e sicurezza**		
01.10.R01	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.11.R06	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.11.03.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.		

01.12 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12	**Impianto di smaltimento acque meteoriche**		
01.12.R01	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.12.01.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque meteoriche *Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno delle acque da recuperare dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.*	Analisi	ogni 3 mesi

01.13 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	**Impianto di smaltimento acque reflue**		
01.13.R01	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.13.01.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque di scarico *Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno dei reflui dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.*	Analisi	ogni 3 mesi
01.13.03.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque di scarico *Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno dei reflui dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.*	Analisi	ogni 3 mesi

01.14 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	**Impianto fotovoltaico**		
01.14.R09	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.14.08.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.14.07.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.14.06.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.15 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	**Illuminazione a led**		
01.15.R01	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.15.04.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.03.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.02.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.01.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Di stabilità

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R16	Requisito: Resistenza al vento *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.*		
01.01.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.R17	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.01.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.01.R22	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonch é dei combustibili di alimentazione.*		
01.01.03	**Canali in lamiera**		
01.01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonch é dei combustibili di alimentazione.*		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimit à delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilit à dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.04.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.04	**Canalizzazioni**		
01.01.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonch é dei combustibili di alimentazione.		
01.01.06	**Coibente per tubazioni in polietilene espanso**		
01.01.06.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
01.01.07	**Coibente per tubazioni in lana di vetro**		
01.01.07.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
01.01.08	**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**		
01.01.08.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
01.01.23	**Strato coibente**		
01.01.23.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.*		
01.01.23.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.24	**Tubazione in PE-Xa**		
01.01.24.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.01.25	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.01.25.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.01.26	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.01.26.R03	Requisito: Resistenza agli urti *Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.01.26.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.01.27	**Tubi in acciaio**		
01.01.27.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.		
01.01.28.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilit à de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.27.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilit à de sostegni dei tubi;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.28	**Tubi in rame**		
01.01.28.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *Le tubazioni in rame devono contrastare il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.*		

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonch é dei combustibili di alimentazione.*		
01.02.02.C02	Controllo: Controllo presenza acque *Controllo ed eliminazione dell 'acqua eventualmente presente in prossimit à dei serbatoi.* *L'eventuale acqua di sedimentazione deve essere asportata attraverso l'apposita valvola di spurgo o utilizzando specifiche pompe sommergibili.*	Controllo	quando occorre
01.02.02.C03	Controllo: Controllo tenuta tubazioni *Controllo della perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione e di ritorno dai serbatoi di combustibile gassoso.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo accessori *Controllare i vari accessori dei serbatoi, quali la guarnizione di tenuta del passo d'uomo e del suo drenaggio, il filtro e la valvola di fondo, la reticella rompifiamma del tubo di sfiato, il limitatore di riempimento della tubazione di carico, il serpentino di preriscaldamento.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.01	**Coibente**		
01.02.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.*		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.02	**Serbatoi di accumulo**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I serbatoi degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		

01.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto elettrico**		
01.03.R08	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.03.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.09.C03	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.*	Controllo	ogni 2 mesi

01.04 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Impianto elettrico industriale**		
01.04.R07	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.04.01.C04	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.04.07	**Rivelatore di presenza**		
01.04.07.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.*		
01.04.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.		

01.05 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.06	**Dispositivi wii-fi**		
01.05.06.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I dispositivi wi-fi devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.*		
01.05.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.07 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Impianto antintrusione e controllo accessi**		
01.07.R01	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *Gli elementi dell'impianto antintrusione installati all'esterno devono essere in grado di evitare infiltrazioni di acqua o di umidit à all'interno del sistema.*		
01.07.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.07.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à del lettore di badge e delle spie luminose.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C02	Controllo: Verifiche elettriche *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C03	Controllo: Verifiche allarmi *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature di allarme simulando una prova.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.07.R07	Requisito: Resistenza meccanica *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.*		
01.07.13.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la funzionalit à degli apparecchi di ripresa ottici quali telecamere e monitor. Verificare il corretto orientamento delle telecamere. Verificare il corretto serraggio delle connessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à del lettore di badge e delle spie luminose.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la funzionalit à delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra.		
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
	Verificare la funzionalit à delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.		
01.07.04.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
	Verificare la funzionalit à delle apparecchiature di allarme simulando una prova.		
01.07.03	**Attuatori di apertura**		
01.07.03.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso		
	Gli attuatori devono essere in grado di resistere a manovre violente e agli sforzi che possono verificarsi durante l'uso.		
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
	Verificare il corretto funzionamento delle apparecchiature ed il serraggio delle varie parti meccaniche. Verificare il livello dell'olio del motore di comando degli attuatori.		
01.07.05	**Contatti magnetici**		
01.07.05.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione		
	I contatti magnetici devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.		
01.07.05.C01	Controllo: Controllo dispositivi	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Verificare la corretta posizione dei contatti magnetici sulle porte e/o sulle finestre e che non ci siano fenomeni di corrosione. Verificare che il magnete coincida perfettamente sull'interruttore.		
01.07.10	**Rivelatore volumetrico rottura del vetro**		
01.07.10.R01	Requisito: Resistenza meccanica		
	I rivelatori volumetrici a rottura dei vetri devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni senza compromettere il loro funzionamento.		
01.07.11	**Sensore volumetrico a doppia tecnologia**		
01.07.11.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura		
	I sensori volumetrici a doppia tecnologia devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente.		

01.08 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Impianto di messa a terra**		
01.08.R01	Requisito: Resistenza meccanica		
	Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
	Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.		
01.08.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
	Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.08.01	**Conduttori di protezione**		
01.08.01.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.*	Ispezione strumentale	ogni mese
01.08.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.08.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.08.04	**Sistema di dispersione**		
01.08.04.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.08.05	**Sistema di equipotenzializzazione**		
01.08.05.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		

01.09 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.01	**Apparecchiatura di alimentazione**		
01.09.01.R04	Requisito: Resistenza alla corrosione *I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione. Verificare la funzionalit à delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.*	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.09.06.C01	Controllo: Controllo dispositivi *Verificare la corretta posizione dei contatti magnetici sulle porte e/o sulle finestre e che non ci siano fenomeni di corrosione. Verificare che il magnete coincida perfettamente sull'interruttore.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.15.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.09.13.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.		
01.09.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.09.03	**Camera di analisi per condotte**		
01.09.03.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *Le camere di analisi ed il relativi rivelatori devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura dei canali senza perci ò compromettere il loro funzionamento.*		
01.09.14.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.09.13.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.09.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.09.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.09.05	**Centrale di controllo e segnalazione**		
01.09.05.R07	Requisito: Resistenza meccanica *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture nelle condizioni prevedibili di impiego.*		
01.09.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalit à delle spie luminose del pannello.*	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.09.13.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.09.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.09.22.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole *Controllare e regolare il serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventualmente sostituire gli organi di tenuta.*	Registrazione	ogni 12 mesi
01.09.22.C03	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole *Effettuare la manovra di tutti gli organi di intercettazione controllando che siano ben funzionanti e che non si blocchino.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.09.22.C02	Controllo: Controllo coibentazione *Verificare l'integrit à delle coibentazioni controllandone lo spessore con eventuale ripristino.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.06	**Contatti magnetici**		
01.09.06.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *I contatti magnetici devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.*		
01.09.12	**Rivelatori di calore**		
01.09.12.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I rivelatori di calore devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per ci ò compromettere il loro funzionamento.*		
01.09.12.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione *I rivelatori di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.09.12.R04	Requisito: Resistenza meccanica *I rivelatori di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.09.13	**Rivelatori di fumo**		
01.09.13.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per questo compromettere il loro funzionamento.*		
01.09.13.R06	Requisito: Resistenza meccanica *I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.09.14	**Rivelatori di fumo analogici**		
01.09.14.R03	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per ci ò compromettere il loro funzionamento.*		
01.09.14.R06	Requisito: Resistenza meccanica *I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.09.15	**Rivelatori velocimetri (di calore)**		
01.09.15.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I rivelatori di calore devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza perci ò compromettere il loro funzionamento.*		
01.09.15.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione *I rivelatori di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.09.16	**Sensore antiallagamento**		
01.09.16.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I sensori antiallagamento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.09.20	**Estintori a polvere**		
01.09.20.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli estintori, indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato, devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.21.C01	Controllo: Controllo carica *Verifica che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.*	Controllo a vista	ogni mese
01.09.20.C01	Controllo: Controllo carica *Verificare che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.*	Controllo a vista	ogni mese
01.09.21.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole *Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.*	Registrazione	ogni 6 mesi
01.09.20.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole *Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.*	Registrazione	ogni 6 mesi
01.09.20.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.09.20.R06	Requisito: Resistenza meccanica *Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.09.21	**Estintori ad anidride carbonica**		
01.09.21.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato, devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.*		
01.09.21.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.09.21.R06	Requisito: Resistenza meccanica *Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.09.22	**Tubazioni in acciaio zincato**		
01.09.22.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *Le tubazioni e gli elementi accessori dell'impianto antincendio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.*		
01.09.22.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		

01.10 - Sottosistema antintrusione e sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.09	**Sensore volumetrico a doppia tecnologia**		
01.10.09.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I sensori volumetrici a doppia tecnologia devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente.*		

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.11.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.11.01	**Apparecchi sanitari e rubinetteria**		
01.11.01.R03	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		
01.11.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.*	Controllo a vista	ogni mese
01.11.01.R04	Requisito: Protezione dalla corrosione *Le superfici esposte della rubinetteria e degli apparecchi sanitari devono essere protette dagli attacchi derivanti da fenomeni di corrosione.*		
01.11.01.R05	Requisito: Resistenza meccanica *Il regolatore di getto, quando viene esposto alternativamente ad acqua calda e fredda, non deve deformarsi, deve funzionare correttamente e deve garantire che possa essere smontato e riassemblato con facilit à anche manualmente.*		
01.11.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.*	Controllo a vista	ogni mese
01.11.02	**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**		
01.11.02.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
01.11.03	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.11.03.R03	Requisito: Resistenza agli urti *Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.11.03.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		

01.12 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12.01	**Pozzetti e caditoie**		
01.12.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando cos ì la durata e la funzionalit à nel tempo.*		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare lo stato generale e l'integrit à della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.		
01.12.01.R05	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura *I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.*		
01.12.01.R06	Requisito: Resistenza meccanica *Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		

01.13 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.01	**Pozzetti di scarico**		
01.13.01.R04	Requisito: Resistenza meccanica *I pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.13.02	**Tubazioni in polivinile non plastificato**		
01.13.02.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.*		
01.13.02.R03	Requisito: Resistenza all'urto *Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.*		
01.13.04.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrit à delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.02.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrit à delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.03	**Pozzetti di scarico**		
01.13.03.R04	Requisito: Resistenza meccanica *I pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.13.04	**Tubazioni in polivinile non plastificato**		
01.13.04.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.*		
01.13.04.R03	Requisito: Resistenza all'urto *Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.*		

01.14 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	**Impianto fotovoltaico**		
01.14.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti fotovoltaici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.14.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle morsettiere nonch é dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corti circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.14.04	**Conduttori di protezione**		
01.14.04.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli elementi ed i materiali del sistema dei conduttori di protezione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.14.18	**Sistema di equipotenzializzazione**		
01.14.18.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.14.20	**Strutture di sostegno**		
01.14.20.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *Le strutture di sostegno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.14.20.R02	Requisito: Resistenza meccanica *Le strutture di sostegno devono essere in grado di non subire disgregazioni se sottoposte all'azione di carichi accidentali.*		

Durabilità tecnologica

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.09 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.13	**Rivelatori di fumo**		
01.09.13.R03	Requisito: Resistenza alla corrosione *I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.09.14	**Rivelatori di fumo analogici**		
01.09.14.R04	Requisito: Resistenza alla corrosione *I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		

Facilità d'intervento

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R06	Requisito: Sostituibilità *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit à.*		
01.01.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.01.14.C02	Controllo: Controllo filtro disidratatore *Verificare l'efficienza dei filtri disidratatori valutando lo spessore dello stato filtrante. Verificare che la spia non segnali la presenza di acqua all'interno: in caso positivo provvedere alla sostituzione delle cartucce del filtro.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.10.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore *Controllo del livello dell'olio e dell'umidit à.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.09.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore *Controllo del livello dell'olio e dell'umidit à.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.28.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilit à de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.27.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilit à de sostegni dei tubi;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.05.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante *Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:* *- non ci siano vibrazioni;- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;- che i bulloni siano ben serrati;- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a: *- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimit à delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilit à dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei canali.*		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale canali *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimit à delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilit à dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.04.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.03.C02	Controllo: Controllo strumentale canali *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R04	Requisito: Pulibilità *Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.*		

01.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto elettrico**		
01.03.R07	Requisito: Montabilità/Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit à.*		
01.03.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.		
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.06.C02	Controllo: Controllo serraggio *Verificare il corretto serraggio dei pettini ai rispettivi moduli.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.03.01.C02	Controllo: Controllo serraggio *Verificare il corretto serraggio delle barre ai rispettivi moduli.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.03.09	**Quadri di bassa tensione**		
01.03.09.R01	Requisito: Accessibilità *I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
01.03.09.R02	Requisito: Identificabilità *I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.*		

01.04 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Impianto elettrico industriale**		
01.04.R06	Requisito: Montabilità/Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit à.*		
01.04.01	**Armadi da parete**		
01.04.01.R01	Requisito: Accessibilità *Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
01.04.01.R02	Requisito: Identificabilità *Gli armadi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.*		

01.05 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.03	**Armadi concentratori**		
01.05.03.R01	Requisito: Accessibilità *Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
01.05.03.R02	Requisito: Identificabilità *Gli armadi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.05.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato dei concentratori e delle reti.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.05.11	**Unità rack a parete**		
01.05.11.R01	Requisito: Accessibilità *Le unit à rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
01.05.11.R02	Requisito: Identificabilità *Le unit à rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).*		
01.05.12	**Unità rack a pavimento**		
01.05.12.R01	Requisito: Accessibilità *Le unit à rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
01.05.12.R02	Requisito: Identificabilità *Le unit à rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).*		

01.09 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.05	**Centrale di controllo e segnalazione**		
01.09.05.R01	Requisito: Accessibilità segnalazioni *Nella centrale di controllo e segnalazione devono essere previsti quattro livelli di accesso per la segnalazione e il controllo.*		
01.09.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalit à delle spie luminose del pannello.*	Ispezione a vista	ogni 7 giorni

01.10 - Sottosistema antintrusione e sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.05	**Quadro rack**		
01.10.05.R01	Requisito: Accessibilità *Le unit à rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
01.10.05.R02	Requisito: Identificabilità		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Le unit à rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).		
01.10.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi

01.14 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	**Impianto fotovoltaico**		
01.14.R07	Requisito: Montabilità/Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit à.*		
01.14.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle morsettiere nonch é dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corti circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.14.14	**Quadro elettrico**		
01.14.14.R01	Requisito: Accessibilità *I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
01.14.14.R02	Requisito: Identificabilità *I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.*		

Funzionalità d'uso

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.*		
01.01.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.09.C01	Controllo: Controllo generale del compressore *Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:* *- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;- i filtri dell'olio;- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);- pressione e temperatura di aspirazione;- pressione e temperatura di compressione.*	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.01.10.C01	Controllo: Controllo generale del compressore *Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:* *- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;- i filtri dell'olio;- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);- pressione e temperatura di aspirazione;- pressione e temperatura di compressione.*	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.05.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione *Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidit à e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.09.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore *Controllo del livello dell'olio e dell'umidit à.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.05.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua *Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell 'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalit à del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.09.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore *Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuit à.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.10.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore *Controllo del livello dell'olio e dell'umidit à.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.10.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore *Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuit à.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.31.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua dei ventilconvettori *Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.05.C03	Controllo: Controllo motoventilatori *Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.27.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilit à de sostegni dei tubi;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.28.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilit à de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.20.C02	Controllo: Controllo prevalenza pompa di calore *Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.*	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.01.20.C01	Controllo: Controllo generale pompa di calore *Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.05.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio *Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.*	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.01.31.C02	Controllo: Controllo dispositivi dei ventilconvettori *Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:* *-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocit à; -l'integrit à delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimit à delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilit à dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale canali *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimit à delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilit à dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.04.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.03.C02	Controllo: Controllo strumentale canali *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale batterie di condensazione *Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi.*	Ispezione a vista	ogni 3 anni
01.01.R11	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricit à, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.*		
01.01.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.01.10.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore *Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuit à.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.09.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore *Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuit à.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.05.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione *Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidit à e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.R13	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.01.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.		
01.01.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.01.05.C03	Controllo: Controllo motoventilatori *Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.R18	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione *I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantit à minime di scorie e di sostanze inquinanti.*		
01.01.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione *I gruppi termici degli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantit à minime di scorie e di sostanze inquinanti.*		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo accessori *Controllare i vari accessori dei serbatoi, quali la guarnizione di tenuta del passo d'uomo e del suo drenaggio, il filtro e la valvola di fondo, la reticella rompifiamma del tubo di sfiato, il limitatore di riempimento della tubazione di carico, il serpentino di preriscaldamento.*	Controllo	ogni 12 mesi

01.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto elettrico**		
01.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.*		
01.03.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.		
01.03.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.09.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento *Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.03.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili e la corretta posizione della sonda. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.09.C04	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei rel è termici.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.02.C02	Controllo: Verifica tensione *Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.*	Ispezione strumentale	ogni anno
01.03.05	**Interruttori**		
01.03.05.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.03.07	**Presa interbloccata**		
01.03.07.R01	Requisito: Affidabilità *Il dispositivo meccanico di interruzione con interruttore (per correnti alternata per le prese interbloccate) deve essere conforme alla Norma EN 60947-3 con una categoria di utilizzo almeno AC-22A.*		
01.03.07.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.03.08	**Prese e spine**		
01.03.08.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.03.12	**Sezionatore**		
01.03.12.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I sezionatori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.		

01.04 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Impianto elettrico industriale**		
01.04.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.*		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento *Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.04.01.C05	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei rel è termici.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.04.06.C02	Controllo: Verifica tensione *Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.*	Ispezione strumentale	ogni anno
01.04.03	**Interruttori differenziali**		
01.04.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.04.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.04.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.04.04	**Interruttori magnetotermici**		
01.04.04.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.04.08	**Salvamotore**		
01.04.08.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *I salvamotori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		

01.05 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Impianto di trasmissione fonia e dati**		
01.05.R03	Requisito: Resistenza alla vibrazione *Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.*		
01.05.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.01	**Alimentatori**		
01.05.01.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.05.01.R02	Requisito: Efficienza *L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		
01.05.09	**Placche autoportanti**		
01.05.09.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le placche devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		

01.06 - Impianto audio annunci emergenze

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Impianto audio annunci emergenze**		
01.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti audio devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.*		
01.06.05.C01	Controllo: Controllo generale inverter *Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.*	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.06.06	**Unità centrale**		
01.06.06.R02	Requisito: Resistenza alla vibrazione *I materiali ed i componenti della unit à centrale devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.*		

01.07 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Impianto antintrusione e controllo accessi**		
01.07.R06	Requisito: Resistenza alla vibrazione *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso, indicatore di funzionamento, sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso, indicatore di funzionamento, sia efficiente.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C02	Controllo: Verifiche elettriche *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C03	Controllo: Verifiche allarmi *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature di allarme simulando una prova.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.07.02	**Alimentatore**		
01.07.02.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.07.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à del lettore di badge e delle spie luminose.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.02.R02	Requisito: Efficienza *L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		
01.07.09.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni del pannello allarme alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalit à delle spie luminose del pannello.*	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
01.07.04.C02	Controllo: Verifiche elettriche *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C03	Controllo: Verifiche allarmi *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature di allarme simulando una prova.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.07.04	**Centrale antintrusione**		
01.07.04.R01	Requisito: Efficienza *La centrale di controllo e allarme deve entrare nella condizione di allarme a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarmi.*		
01.07.07	**Lettori di badge**		
01.07.07.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I lettori di badge devono presentare caratteristiche di funzionalit à e facilit à d'uso.		
01.07.09	**Pannello degli allarmi**		
01.07.09.R01	Requisito: Efficienza *Il pannello degli allarmi deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio dalla centrale.*		
01.07.11	**Sensore volumetrico a doppia tecnologia**		
01.07.11.R02	Requisito: Sensibilità alla luce *I sensori volumetrici devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si inneschino i meccanismi di allarme.*		

01.09 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	**Impianto di sicurezza e antincendio**		
01.09.R01	Requisito: Resistenza alla vibrazione *Gli elementi dell'impianto devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.*		
01.09.04	**Cassetta a rottura del vetro**		
01.09.04.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono presentare caratteristiche di funzionalit à e facilit à d'uso.*		
01.09.21.C02	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni mese
01.09.20.C02	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni mese
01.09.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i componenti della cassetta quali il vetro di protezione e il martelletto (ove previsto) per la rottura del vetro siano in buone condizioni. Verificare che le viti siano ben serrate.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.21.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole *Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.*	Registrazione	ogni 6 mesi
01.09.20.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole *Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.*	Registrazione	ogni 6 mesi
01.09.05	**Centrale di controllo e segnalazione**		
01.09.05.R02	Requisito: Efficienza *La centrale di controllo e segnalazione deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.*		
01.09.05.R06	Requisito: Resistenza alla vibrazione		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.		
01.09.13.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.09.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.09.11	**Pannello degli allarmi**		
01.09.11.R01	Requisito: Efficienza *Il pannello degli allarmi deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio dalla centrale.*		
01.09.12	**Rivelatori di calore**		
01.09.12.R03	Requisito: Resistenza alla vibrazione *I rivelatori di calore devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.*		
01.09.13	**Rivelatori di fumo**		
01.09.13.R04	Requisito: Resistenza alla vibrazione *I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.*		
01.09.13.R05	Requisito: Resistenza all'umidità *I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di umidit à che possano compromettere il regolare funzionamento.*		
01.09.13.R07	Requisito: Sensibilità alla luce *I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali tali che, per determinati valori della luce, non si inneschino i meccanismi di allarme.*		
01.09.14	**Rivelatori di fumo analogici**		
01.09.14.R05	Requisito: Resistenza alla vibrazione *I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.*		
01.09.15	**Rivelatori velocimetri (di calore)**		
01.09.15.R03	Requisito: Resistenza alla vibrazione *I rivelatori di calore devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.*		
01.09.20	**Estintori a polvere**		
01.09.20.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.		
01.09.21.C01	Controllo: Controllo carica *Verifica che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.*	Controllo a vista	ogni mese
01.09.20.C01	Controllo: Controllo carica *Verificare che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.*	Controllo a vista	ogni mese
01.09.22.C04	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrit à ed in particolare controllare lo stato dei dilatatori, se presenti, e dei giunti elastici. Controllare la perfetta tenuta delle flange, la stabilit à dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, nonch é l'assenza di inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.09.22.C01	Controllo: Controllo a tenuta *Verificare l'integrit à delle tubazioni ed in particolare la tenuta dei raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.09.20.R03	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.09.21	**Estintori ad anidride carbonica**		
01.09.21.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.*		
01.09.21.R03	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.09.22	**Tubazioni in acciaio zincato**		
01.09.22.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Le tubazioni di alimentazione devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto in modo da rispettare i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.*		

01.10 - Sottosistema antintrusione e sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.09	**Sensore volumetrico a doppia tecnologia**		
01.10.09.R02	Requisito: Sensibilità alla luce *I sensori volumetrici devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si inneschino i meccanismi di allarme.*		

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.01	**Apparecchi sanitari e rubinetteria**		
01.11.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.		
01.11.01.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi *Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni mese
01.11.01.C02	Controllo: Verifica degli scarichi dei vasi *Verifica della funzionalit à di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.*	Controllo a vista	ogni mese
01.11.01.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.11.01.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso *Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualit à.*	Controllo a vista	ogni mese

01.12 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12.01	**Pozzetti e caditoie**		
01.12.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata *I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.*		

01.14 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	**Impianto fotovoltaico**		
01.14.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti dell'impianto devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.*		
01.14.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle morsettiere nonch é dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corti circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.14.01.C01	Controllo: Controllo generale accumulatore *Verificare lo stato di funzionamento dell'accumulatore misurando lo stato di carica e verificando che siano funzionanti i dispositivi di blocco.*	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi

Funzionalità tecnologica

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R04	Requisito: Affidabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualit à cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.01.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.01.14.C01	Controllo: Controllo evaporatore *Effettuare il controllo e la verifica generale dell'evaporatore. In particolare, verificare l'efficienza del termostato antigelo, delle valvole di espansione termostatica, delle valvole di intercettazione a solenoide, degli indicatori di umidit à.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.05.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione *Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidit à e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.05.C08	Controllo: Controllo umidificatore a vapore *Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalit à e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.05.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua *Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell 'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalit à del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.31.C02	Controllo: Controllo dispositivi dei ventilconvettori *Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:* *-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocit à; -l'integrit à delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.20.C01	Controllo: Controllo generale pompa di calore *Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.05.C06	Controllo: Controllo ugelli umidificatore *Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell 'umidificatore dell 'U.T.A..*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.05.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante *Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:* *- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);- cuscinetti (controllare la rumorosit à e la temperatura);- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).		
01.01.05.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante *Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:* *- non ci siano vibrazioni;- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;- che i bulloni siano ben serrati;- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale batterie di condensazione *Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi.*	Ispezione a vista	ogni 3 anni
01.01.R23	Requisito: Efficienza *Gli elementi costituenti l'impianti devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacit à di rendimento cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.01.09	**Compressore (per macchine frigo)**		
01.01.09.R01	Requisito: Efficienza *I compressori dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacit à di rendimento cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.01.21.C02	Controllo: Verifica della temperatura *Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.*	Ispezione strumentale	quando occorre
01.01.10.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore *Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuit à.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.10.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore *Controllo del livello dell'olio e dell'umidit à.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.09.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore *Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuit à.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.09.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore *Controllo del livello dell'olio e dell'umidit à.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.21.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.20.C02	Controllo: Controllo prevalenza pompa di calore *Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.*	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.01.20.C01	Controllo: Controllo generale pompa di calore *Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.10	**Compressori rotativi**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.10.R01	Requisito: Efficienza *I compressori dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacit à di rendimento cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.01.20	**Pompe di calore (per macchine frigo)**		
01.01.20.R01	Requisito: Efficienza *Le pompe di calore dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacit à di rendimento cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.01.24	**Tubazione in PE-Xa**		
01.01.24.R02	Requisito: Resistenza alla temperatura *Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.*		
01.01.25	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.01.25.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.*		
01.01.26	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.01.26.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.*		
01.01.27	**Tubi in acciaio**		
01.01.27.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi *Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono assicurare che i fluidi possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.*		
01.01.28.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilit à de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.27.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilit à de sostegni dei tubi;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.28	**Tubi in rame**		
01.01.28.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi *Le tubazioni in rame devono garantire la circolazione dei fluidi termovettori evitando fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.*		

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R07	Requisito: Affidabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualit à cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.02.02.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole *Verifica dell'efficienza della valvola automatica di intercettazione e della valvola di chiusura rapida.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo accessori *Controllare i vari accessori dei serbatoi, quali la guarnizione di tenuta del passo d'uomo e del suo drenaggio, il filtro e la valvola di fondo, la reticella rompifiamma del tubo di sfiato, il limitatore di riempimento della tubazione di carico, il serpentino di preriscaldamento.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.R08	Requisito: Efficienza *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacit à di rendimento cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.02.02.C02	Controllo: Controllo presenza acque *Controllo ed eliminazione dell 'acqua eventualmente presente in prossimit à dei serbatoi.* *L'eventuale acqua di sedimentazione deve essere asportata attraverso l'apposita valvola di spurgo o utilizzando specifiche pompe sommergibili.*	Controllo	quando occorre
01.02.02.C03	Controllo: Controllo tenuta tubazioni *Controllo della perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione e di ritorno dai serbatoi di combustibile gassoso.*	Controllo	ogni 12 mesi

01.09 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.08	**Lampade autoalimentate**		
01.09.08.R01	Requisito: Efficienza *Le lampade di emergenza devono garantire un funzionamento immediato in caso di mancanza energia elettrica di alimentazione.*		
01.09.20	**Estintori a polvere**		
01.09.20.R04	Requisito: Efficienza *Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		
01.09.21	**Estintori ad anidride carbonica**		
01.09.21.R04	Requisito: Efficienza *Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		
01.09.22	**Tubazioni in acciaio zincato**		
01.09.22.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi *Le tubazioni dell'impianto antincendio non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni. corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.*		

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.03	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.11.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.*		

01.13 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.01	**Pozzetti di scarico**		
01.13.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando cos ì la durata e la funzionalit à nel tempo.*		
01.13.03	**Pozzetti di scarico**		
01.13.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando cos ì la durata e la funzionalit à nel tempo.*		

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R20	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
01.01.08.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.01.07.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.01.06.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese

01.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto elettrico**		
01.03.R10	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
01.03.14.C03	Controllo: Controllo valori tensione elettrica *Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

01.05 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Impianto di trasmissione fonia e dati**		
01.05.R05	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata *Verificare il consumo di energia elettrica degli elementi dell'impianto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

01.07 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Impianto antintrusione e controllo accessi**		
01.07.R12	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		

01.10 - Sottosistema antintrusione e sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Sottosistema antintrusione e sicurezza**		
01.10.R02	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.11.R02	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
01.11.02.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.11.01.C06	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi

01.14 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	**Impianto fotovoltaico**		
01.14.R10	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
01.14.13.C05	Controllo: Controllo energia prodotta *Verificare la quantit à di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.14.12.C04	Controllo: Controllo energia inverter *Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.*	Misurazioni	ogni mese
01.14.11.C04	Controllo: Controllo energia inverter *Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.*	Misurazioni	ogni mese
01.14.10.C05	Controllo: Controllo energia inverter *Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.*	Misurazioni	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.09.C07	Controllo: Controllo energia inverter *Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.*	Misurazioni	ogni mese
01.14.03.C05	Controllo: Controllo energia prodotta *Verificare la quantit à di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.14.01.C02	Controllo: Controllo energia prodotta *Verificare la quantit à di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.14.19.C04	Controllo: Controllo energia inverter *Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.*	Misurazioni	ogni mese

01.15 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	**Illuminazione a led**		
01.15.R02	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
01.15.04.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.03.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.02.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.01.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Olfattivi

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.12 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12.01	**Pozzetti e caditoie**		
01.12.01.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli *I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.*		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrit à della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.*	Ispezione	ogni 12 mesi

01.13 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.01	**Pozzetti di scarico**		
01.13.01.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli *I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.*		
01.13.03	**Pozzetti di scarico**		
01.13.03.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli *I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.*		

Protezione antincendio

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R14	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all 'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformit à" o "dichiarazione di conformit à".*		
01.01.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni

01.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto elettrico**		
01.03.R03	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio *I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.*		

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R15	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici *L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.*		
01.01.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.01.03	**Canali in lamiera**		
01.01.03.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimit à delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilit à dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale canali *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimit à delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilit à dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.04.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.03.C02	Controllo: Controllo strumentale canali *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.04	**Canalizzazioni**		
01.01.04.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.		
01.01.15	**Filtri multidiedri (a tasche rigide)**		
01.01.15.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente *I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicit à dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.*		
01.01.15.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.15.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.15.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.01.15.R02	Requisito: Asetticità *I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.*		
01.01.15.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.15.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.15.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.01.15.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.*		
01.01.15.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.15.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.15.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli elementi degli impianti di riscaldamento devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.		

01.09 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.22	**Tubazioni in acciaio zincato**		
01.09.22.R05	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		

01.14 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	**Impianto fotovoltaico**		
01.14.R08	Requisito: Resistenza all'acqua *I materiali costituenti gli impianti fotovoltaici a contatto con l'acqua dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		

Protezione dai rischi d'intervento

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto elettrico**		
01.03.R06	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.*		
01.03.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.09.C03	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.04 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Impianto elettrico industriale**		
01.04.R05	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.*		
01.04.01.C04	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.04.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.		

01.14 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	**Impianto fotovoltaico**		
01.14.R02	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone e/o cose.*		
01.14.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle morsettiere nonch é dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corti circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese

Protezione elettrica

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R19	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione *Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.*		
01.01.10.C01	Controllo: Controllo generale del compressore *Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:* *- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;- i filtri dell'olio;- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);- pressione e temperatura di aspirazione;- pressione e temperatura di compressione.*	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.09.C01	Controllo: Controllo generale del compressore *Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:* *- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;- i filtri dell'olio;- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);- pressione e temperatura di aspirazione;- pressione e temperatura di compressione.*	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.01.10.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore *Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuit à.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.09.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore *Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuit à.*	Ispezione	ogni 3 mesi

01.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto elettrico**		
01.03.R05	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.*		
01.03.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la funzionalit à dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.		
01.03.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.09.C02	Controllo: Verifica dei condensatori *Verificare l'integrit à dei condensatori di rifasamento e dei contattori.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.04 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Impianto elettrico industriale**		
01.04.R01	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.*		
01.04.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.04.05.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrit à dei canali; verifica degli eventuali contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie. Verificare inoltre che i raccordi tra i vari tratti di passerelle siano complanari e che i pendini siano installati correttamente.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrit à dei canali e degli eventuali contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C03	Controllo: Verifica dei condensatori *Verificare l'integrit à dei condensatori di rifasamento e dei contattori.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.05 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Impianto di trasmissione fonia e dati**		
01.05.R02	Requisito: Isolamento elettrico		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.		
01.05.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.06 - Impianto audio annunci emergenze

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	**Amplificatori**		
01.06.01.R01	Requisito: Isolamento elettrico *I materiali ed i componenti degli amplificatori devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.*		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di amplificazione. Verificare la funzionalit à delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.*	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.06.06	**Unità centrale**		
01.06.06.R01	Requisito: Resistenza a cali di tensione *I materiali ed i componenti della unit à centrale devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.*		
01.06.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla unit à centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalit à delle spie luminose del pannello.*	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.06.06.R03	Requisito: Isolamento elettromagnetico *I materiali ed i componenti della unit à centrale devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.*		
01.06.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla unit à centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalit à delle spie luminose del pannello.*	Ispezione a vista	ogni 7 giorni

01.07 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Impianto antintrusione e controllo accessi**		
01.07.R02	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.*		
01.07.R03	Requisito: Isolamento elettrostatico *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.*		
01.07.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso, indicatore di funzionamento, sia efficiente.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à del lettore di badge e delle spie luminose.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la funzionalit à delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra.		
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C03	Controllo: Verifiche allarmi *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature di allarme simulando una prova.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.07.R04	Requisito: Resistenza a cali di tensione *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.*		
01.07.04.C02	Controllo: Verifiche elettriche *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C03	Controllo: Verifiche allarmi *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature di allarme simulando una prova.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.07.01	**Accumulatore**		
01.07.01.R01	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'accumulatore devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.*		
01.07.08.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la funzionalit à degli apparecchi di ripresa ottici quali telecamere e monitor. Verificare il corretto serraggio delle connessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.03	**Attuatori di apertura**		
01.07.03.R01	Requisito: Isolamento elettrico *Gli attuatori di apertura alimentati da corrente elettrica devono garantire un livello di isolamento al passaggio della stessa.*		
01.07.04	**Centrale antintrusione**		
01.07.04.R02	Requisito: Isolamento elettromagnetico *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e allarme devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.*		
01.07.14.C01	Controllo: Controllo batteria *Verificare l'efficienza della batteria eseguendo la scarica completa della stessa con successiva ricarica.*	Prova	ogni 6 mesi
01.07.04.C02	Controllo: Verifiche elettriche *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la funzionalit à delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.		
01.07.04.C03	Controllo: Verifiche allarmi *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature di allarme simulando una prova.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.07.08	**Monitor**		
01.07.08.R01	Requisito: Isolamento elettrico *I monitor ed i relativi dispositivi devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.*		

01.09 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.01	**Apparecchiatura di alimentazione**		
01.09.01.R01	Requisito: Isolamento elettrico *I materiali ed i componenti dell'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.*		
01.09.01.R02	Requisito: Isolamento elettromagnetico *I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.*		
01.09.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalit à delle spie luminose del pannello.*	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione. Verificare la funzionalit à delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.*	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.09.18.C01	Controllo: Controllo batteria *Verificare l'efficienza della batteria eseguendo la scarica completa della stessa con successiva ricarica.*	Prova	ogni 6 mesi
01.09.01.R03	Requisito: Resistenza a cali di tensione *I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.*		
01.09.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalit à delle spie luminose del pannello.*	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.09.05	**Centrale di controllo e segnalazione**		
01.09.05.R03	Requisito: Isolamento elettromagnetico *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.*		
01.09.05.R04	Requisito: Isolamento elettrostatico *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.*		
01.09.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalit à delle spie luminose del pannello.		
01.09.05.R05	Requisito: Resistenza a cali di tensione *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.*		
01.09.10	**Monitor**		
01.09.10.R01	Requisito: Isolamento elettrico *I monitor ed i relativi dispositivi devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.*		
01.09.13	**Rivelatori di fumo**		
01.09.13.R01	Requisito: Isolamento elettrico *I materiali ed i componenti dei rivelatori di fumo, attraversati da una corrente elettrica, devono garantire un livello di protezione da folgorazione nel caso di contatti accidentali.*		

01.14 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	**Impianto fotovoltaico**		
01.14.R01	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.*		
01.14.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle morsettiere nonch é dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corti circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.14.14.C01	Controllo: Verifica dei condensatori *Verificare l'integrit à dei condensatori di rifasamento e dei contattori.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R07	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione *Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l 'incremento dell 'efficienza dell 'impianto di climatizzazione estiva.*		
01.01.13.C05	Controllo: Verifica qualità dell'acqua *Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticit à dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.*	Analisi	ogni mese
01.01.05.C11	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente *Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.01.04.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.03.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.R08	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione *Ridurre il consumo energetico attraverso l 'incremento dell 'efficienza del sistema di ventilazione artificiale*		
01.01.05.C11	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente *Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.01.04.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.03.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.R24	Requisito: Efficienza dell'impianto termico *Ridurre il consumo di combustibile attraverso l 'incremento dell 'efficienza dell 'impianto di riscaldamento.*		
01.01.15	**Filtri multidiedri (a tasche rigide)**		
01.01.15.R04	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione *Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l 'incremento dell 'efficienza dell 'impianto di climatizzazione estiva.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.32.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.31.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.30.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.29.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.15.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.15.R05	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione *Ridurre il consumo energetico attraverso l 'incremento dell 'efficienza del sistema di ventilazione artificiale*		
01.01.32.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.31.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.30.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.29.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.15.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

Sicurezza d'intervento

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto elettrico**		
01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale *I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricit à devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.*		
01.03.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.*		
01.03.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.		

01.04 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Impianto elettrico industriale**		
01.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale *I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricit à devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.*		
01.04.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.*		

01.14 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	**Impianto fotovoltaico**		
01.14.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale *I componenti degli impianti fotovoltaici capaci di condurre elettricit à devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.*		
01.14.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle morsettiere nonch é dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corti circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.14.R06	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *I componenti degli impianti fotovoltaici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.*		
01.14.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle morsettiere nonch é dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corti circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese

Sicurezza d'uso

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.04 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.03	**Interruttori differenziali**		
01.04.03.R02	Requisito: Potere di cortocircuito *Gli interruttori devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.*		
01.04.04	**Interruttori magnetotermici**		
01.04.04.R02	Requisito: Potere di cortocircuito *Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.*		
01.04.08	**Salvamotore**		
01.04.08.R02	Requisito: Potere di cortocircuito *I salvamotori devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.*		

01.10 - Sottosistema antintrusione e sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.06	**Rete di trasmissione**		
01.10.06.R01	Requisito: Isolamento elettrico *I cavi del sistema domotico devono garantire un isolamento elettrico quando posati insieme ai cavi di alimentazione elettrica (230/400 V).*		

Termici ed igrotermici

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R10	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi *I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.*		
01.01.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.10.C01	Controllo: Controllo generale del compressore *Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:* *- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;- i filtri dell'olio;- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);- pressione e temperatura di aspirazione;- pressione e temperatura di compressione.*	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.09.C01	Controllo: Controllo generale del compressore *Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:* *- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;- i filtri dell'olio;- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);- pressione e temperatura di aspirazione;- pressione e temperatura di compressione.*	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.05.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione *Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidit à e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.05.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio *Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.*	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.01.R12	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali *I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.*		
01.01.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.31	**Ventilconvettori e termovettori**		
01.01.31.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell 'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.		
01.01.31.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente *I ventilconvettori e termovettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d 'aria che possano dare fastidio alle persone.*		
01.01.31.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente *I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidit à dell 'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.*		
01.01.32	**Ventilconvettore a cassetta**		
01.01.32.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente *I ventilconvettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell 'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.*		
01.01.32.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente *I ventilconvettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d 'aria che possano dare fastidio alle persone.*		
01.01.32.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente *I ventilconvettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidit à dell 'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.*		

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente *Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da non creare movimenti d 'aria che possano dare fastidio alle persone.*		

Utilizzo razionale delle risorse

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.01.12.C04	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.11.C04	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.10.C04	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.09.C04	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.01.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.R02	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
01.01.12.C04	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.11.C04	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.10.C04	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.09.C04	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R09	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.02.02.C05	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.R10	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
01.02.02.C05	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese

01.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto elettrico**		
01.03.R13	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.03.12.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.09.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.08.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.R14	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita*		
01.03.12.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.		

01.04 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Impianto elettrico industriale**		
01.04.R09	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.04.05.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.01.C06	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.04.R10	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
01.04.05.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese

01.05 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Impianto di trasmissione fonia e dati**		
01.05.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.05.09.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.05.12.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.11.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.10.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.08.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.		
01.05.07.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.06.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.05.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.04.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.03.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi

01.06 - Impianto audio annunci emergenze

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Impianto audio annunci emergenze**		
01.06.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.06.04.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.06.03.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.06.02.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.06.01.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.06.06.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.05.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.R04	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita*		
01.06.04.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.06.03.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.06.02.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.06.01.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		

01.07 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Impianto antintrusione e controllo accessi**		
01.07.R09	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita		
	Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.		
01.07.14.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.07.13.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.07.12.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.07.11.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.07.10.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.07.05.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.07.03.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.07.R10	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità		
	Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.		
01.07.14.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.07.13.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.07.12.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.07.11.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.07.10.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.07.05.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.07.03.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.07.09.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.07.07.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.07.06.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.07.04.C04	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
	Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico che possano influenzare il corretto funzionamento della centrale.		
01.07.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.07.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		

01.08 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Impianto di messa a terra**		
01.08.R03	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita		
	Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.		
01.08.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità		
	Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.		
01.08.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.08.02.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
	Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.08.05.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
	Verificare l'intensit à della corrente scaricata a terra dall'impianto.		
01.08.04.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
	Verificare l'intensit à della corrente scaricata a terra dall'impianto.		
01.08.01.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
	Verificare l'intensit à della corrente scaricata a terra dall'impianto.		

01.09 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	**Impianto di sicurezza e antincendio**		
01.09.R04	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita		
	Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.		
01.09.21.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.09.20.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.09.18.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.09.17.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.09.16.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.09.15.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.09.14.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.09.13.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.09.12.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.09.04.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.09.R06	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.09.13.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.09.04.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.09.12.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.09.14.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.09.15.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.09.16.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.09.17.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.09.18.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.09.20.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.09.21.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.09.19.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.09.22.C06	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.09.01.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.09.09.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.09.08.C04	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.07.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.09.06.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.09.03.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.09.02.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.09.05.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.09.11.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi

01.10 - Sottosistema antintrusione e sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Sottosistema antintrusione e sicurezza**		
01.10.R03	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
01.10.11.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.10.10.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.10.09.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.10.08.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.10.07.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.10.02.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.10.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.10.11.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.10.10.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.10.09.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.10.08.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.10.07.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.10.02.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
	Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.		
01.10.06.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.10.05.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.10.04.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.10.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.10.01.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
	Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico che possano influenzare il corretto funzionamento della centrale.		

01.13 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	**Impianto di smaltimento acque reflue**		
01.13.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità		
	Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.		
01.13.04.C03	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
	Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.		
01.13.02.C03	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
	Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.		

01.14 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	**Impianto fotovoltaico**		
01.14.R15	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.14.09.C07	Controllo: Controllo energia inverter *Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.*	Misurazioni	ogni mese
01.14.18.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.14.17.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.14.15.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.14.14.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.14.05.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.14.04.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.14.02.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.14.20.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.14 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	**Impianto fotovoltaico**		
01.14.R12	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il riscaldamento *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche derivanti da fonti rinnovabili per il riscaldamento*		
01.14.R13	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l 'impiego di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria*		
01.14.R14	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l 'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione*		

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R21	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		
01.01.08.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.01.07.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.01.06.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese

01.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto elettrico**		
01.03.R12	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		

01.04 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Impianto elettrico industriale**		
01.04.R12	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.11.R04	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		
01.11.02.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.		

01.14 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	**Impianto fotovoltaico**		
01.14.R11	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		
01.14.13.C05	Controllo: Controllo energia prodotta *Verificare la quantit à di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.14.12.C04	Controllo: Controllo energia inverter *Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.*	Misurazioni	ogni mese
01.14.11.C04	Controllo: Controllo energia inverter *Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.*	Misurazioni	ogni mese
01.14.10.C05	Controllo: Controllo energia inverter *Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.*	Misurazioni	ogni mese
01.14.03.C05	Controllo: Controllo energia prodotta *Verificare la quantit à di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.14.01.C02	Controllo: Controllo energia prodotta *Verificare la quantit à di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.14.19.C04	Controllo: Controllo energia inverter *Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.*	Misurazioni	ogni mese

01.15 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	**Illuminazione a led**		
01.15.R03	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		
01.15.04.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.03.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.15.02.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.15.01.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		

Classe Requisiti:

Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.09 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	**Impianto di sicurezza e antincendio**		
01.09.R05	Requisito: Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali *Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo le rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.*		

Utilizzo razionale delle risorse idriche

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.11.R03	Requisito: Riduzione del consumo di acqua potabile *Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso l'adozione di sistemi di riduzione di acqua potabile.*		
01.11.01.C06	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi

01.12 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12	**Impianto di smaltimento acque meteoriche**		
01.12.R02	Requisito: Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche *Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche*		
01.12.01.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque meteoriche *Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno delle acque da recuperare dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.*	Analisi	ogni 3 mesi

Visivi

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI

01.13 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.02	**Tubazioni in polivinile non plastificato**		
01.13.02.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurit à.*		
01.13.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilit à dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilit à dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.04	**Tubazioni in polivinile non plastificato**		
01.13.04.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurit à.*		

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 2
2) Acustici ..... pag. 3
3) Adattabilità delle finiture ..... pag. 4
4) Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali ..... pag. 5
5) Controllabilità dello stato ..... pag. 8
6) Controllabilità tecnologica ..... pag. 9
7) Di funzionamento ..... pag. 11
8) Di manutenibilità ..... pag. 14
9) Di salvaguardia dell'ambiente ..... pag. 15
10) Di stabilità ..... pag. 22
11) Durabilità tecnologica ..... pag. 35
12) Facilità d'intervento ..... pag. 36
13) Funzionalità d'uso ..... pag. 41
14) Funzionalità tecnologica ..... pag. 53
15) Monitoraggio del sistema edificio-impianti ..... pag. 58
16) Olfattivi ..... pag. 61
17) Protezione antincendio ..... pag. 62
18) Protezione dagli agenti chimici ed organici ..... pag. 63
19) Protezione dai rischi d'intervento ..... pag. 66
20) Protezione elettrica ..... pag. 68
21) Salvaguardia della salubrità dell’aria e del clima ..... pag. 74
22) Sicurezza d'intervento ..... pag. 76
23) Sicurezza d'uso ..... pag. 78
24) Termici ed igrotermici ..... pag. 79
25) Utilizzo razionale delle risorse ..... pag. 81
26) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici ..... pag. 92
27) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico ..... pag. 93
28) Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti ..... pag. 96
29) Utilizzo razionale delle risorse idriche ..... pag. 97
30) Visivi ..... pag. 98