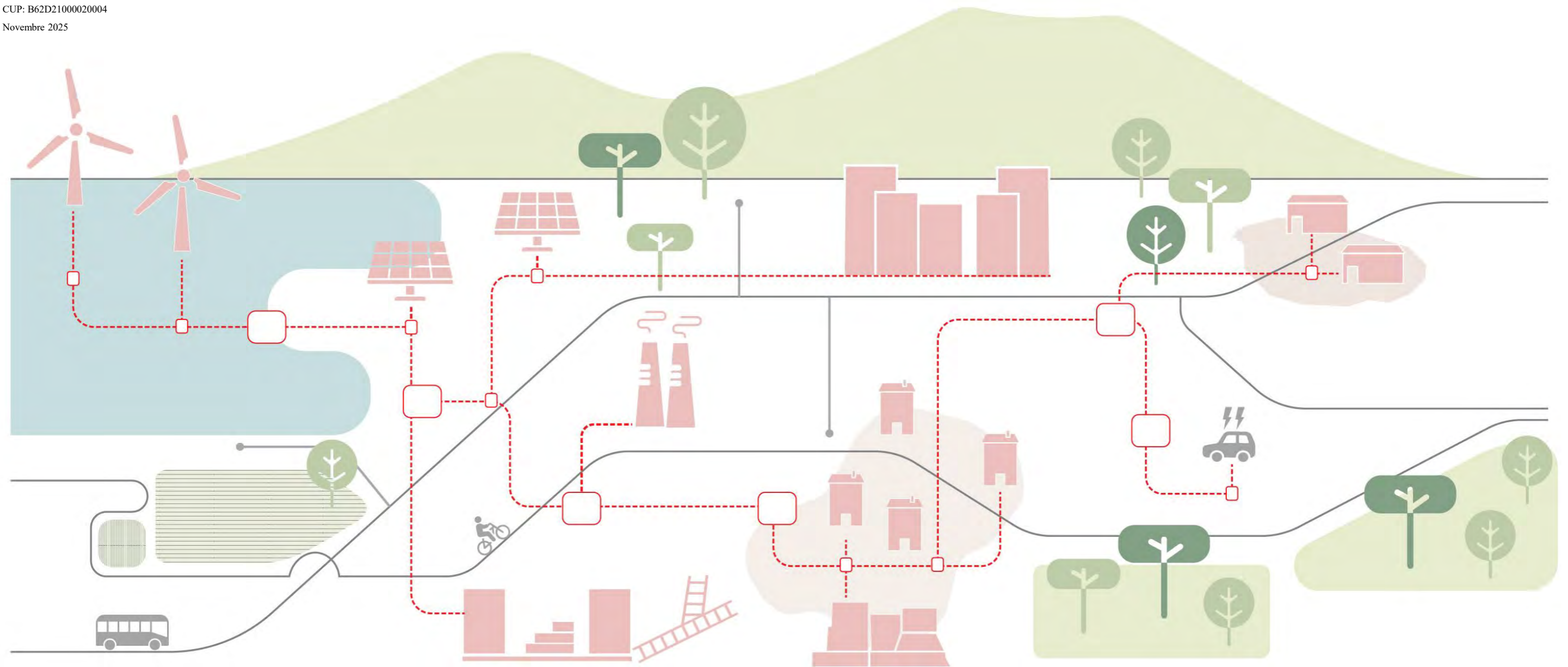


Comune di Napoli

# Napoli Urban Energy Strategy

Report Finale

CUP: B62D21000020004  
Novembre 2025



## Contents

---

<b>1. Introduzione</b>	pag. 4	<b>5. Cluster territoriali</b>	pag. 42
<ul style="list-style-type: none"><li>• Quadro metodologico e approccio strategico</li><li>• Sfide e opportunità nei sistemi energetici</li><li>• Una strategia energetica integrata nel territorio</li><li>• Definizione dei sistemi territoriali di analisi</li><li>• Metodologia di analisi dei dati e del tessuto urbano</li><li>• Definizione e valutazione degli scenari</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Definizione e analisi dei cluster territoriali</li><li>• Sovrapposizione dei sistemi territoriali</li><li>• Sovrapposizione a vincoli territoriali</li></ul>	
<b>2. Key Findings</b>	pag. 11	<b>6. Valutazione di applicabilità delle misure</b>	pag. 54
<ul style="list-style-type: none"><li>• Risultati della Fase Conoscitiva</li><li>• Traiettorie di intervento</li><li>• Analisi dei consumi energetici</li><li>• Proiezioni di consumo</li><li>• Progetti/piani esemplificativi Arup e internazionali di obiettivi per la decarbonizzazione</li><li>• Esempi internazionali di obiettivi per la decarbonizzazione</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Misure prioritarie e KPI</li><li>• Schede delle misure</li></ul>	
<b>3. Misure e Strumenti</b>	pag. 21	<b>7. Focus Areas</b>	pag. 64
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificazione delle misure</li><li>• Applicabilità agli ambiti territoriali</li><li>• Verifica preliminare di applicabilità</li><li>• Misure selezionate per ambiti urbani (Patrimonio pubblico, Tessuto consolidato, Aree periurbane, Ambiti di trasformazione)</li><li>• Selezione misure prioritarie</li><li>• Da ambiti urbani a sistemi territoriali</li><li>• Misure prioritarie e KPI</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Analisi di dettaglio delle aree selezionate</li><li>• Sovrapposizione dei sistemi territoriali</li><li>• Definizione delle Focus Areas</li></ul>	
<b>4. Definizione degli Scenari</b>	pag. 33	<b>8. Conclusioni</b>	pag. 81
<ul style="list-style-type: none"><li>• Obiettivi e disclaimer generali</li><li>• Analisi degli scenari (BAU, Scenario 1, Scenario 2)</li><li>• Comparazione degli scenari</li><li>• Analisi delle emissioni annue</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Dalle focus area alla città</li><li>• Sintesi del lavoro svolto e prossimi passi</li></ul>	

## Elenco delle abbreviazioni

Nel corso del report vengono utilizzate abbreviazioni e termini tecnici relativi all'energia, alla pianificazione urbana e alla decarbonizzazione.

Questa sezione raccoglie i principali acronimi e definizioni presenti nel documento, con l'obiettivo di facilitare la lettura e garantire la comprensione dei contenuti.

L'elenco è stato redatto in modo da includere esclusivamente i termini effettivamente utilizzati nella relazione.

Abbreviazione	Descrizione	Abbreviazione	Descrizione
BAU	Business as Usual (Scenario di riferimento)	PAESC	Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima
BIM	Building Information Modeling	PdC	Pompe di Calore
BiPV	Building Integrated Photovoltaic	PPA	Power Purchase Agreements
BMS	Building Management System	PUC	Piano Urbanistico Comunale
CAM	Criteri Ambientali Minimi	PV	Fotovoltaico
CER	Comunità Energetica Rinnovabile	RCP	Representative Concentration Pathways
CDD	Gradi giorno di raffrescamento		
COP	Coefficiente di prestazione		
CRREM	Carbon Risk Real Estate Monitor		
CSRD	Corporate Sustainability Reporting Directive		
DHC	Teleriscaldamento e teleraffrescamento		
DR	Demand Response		
EED	Energy Efficiency Directive		
EPBD	Energy Performance of Buildings Directive		
ETS	Emission Trading System		
GFA	Superficie lorda di pavimento		
GG	Gradi Giorno		
GHG	Gas serra		
HDD	Gradi giorno di riscaldamento		
HVAC	Heating, Ventilation and Air Conditioning		
ICT	Information and Communications Technology		
IEQ	Indoor Environmental Quality		
IPCC	Intergovernmental panel on Climate Change		
KPI	Key Performance Indicator		
LCA	Life-cycle assessment		
MEP	Mechanical, Electrical, Plumbing		
MERV	Minimum efficiency reporting value		
NZEB	Nearly Net-Zero Energy Building		

# 1. Introduzione

---

Quadro metodologico e approccio strategico

## 1. Introduzione

### 1.1 Sfide e opportunità nei sistemi energetici

Il lavoro di seguito presentato ha come obiettivo la definizione di una strategia energetica urbana sostenibile e inclusiva, in grado di informare la redazione del Piano Urbanistico Comunale. Al fine di garantire una pianificazione solida, *future-proof* e resiliente, il lavoro pone le sue basi su di un approccio integrato e circolare, rappresentato schematicamente di fianco.

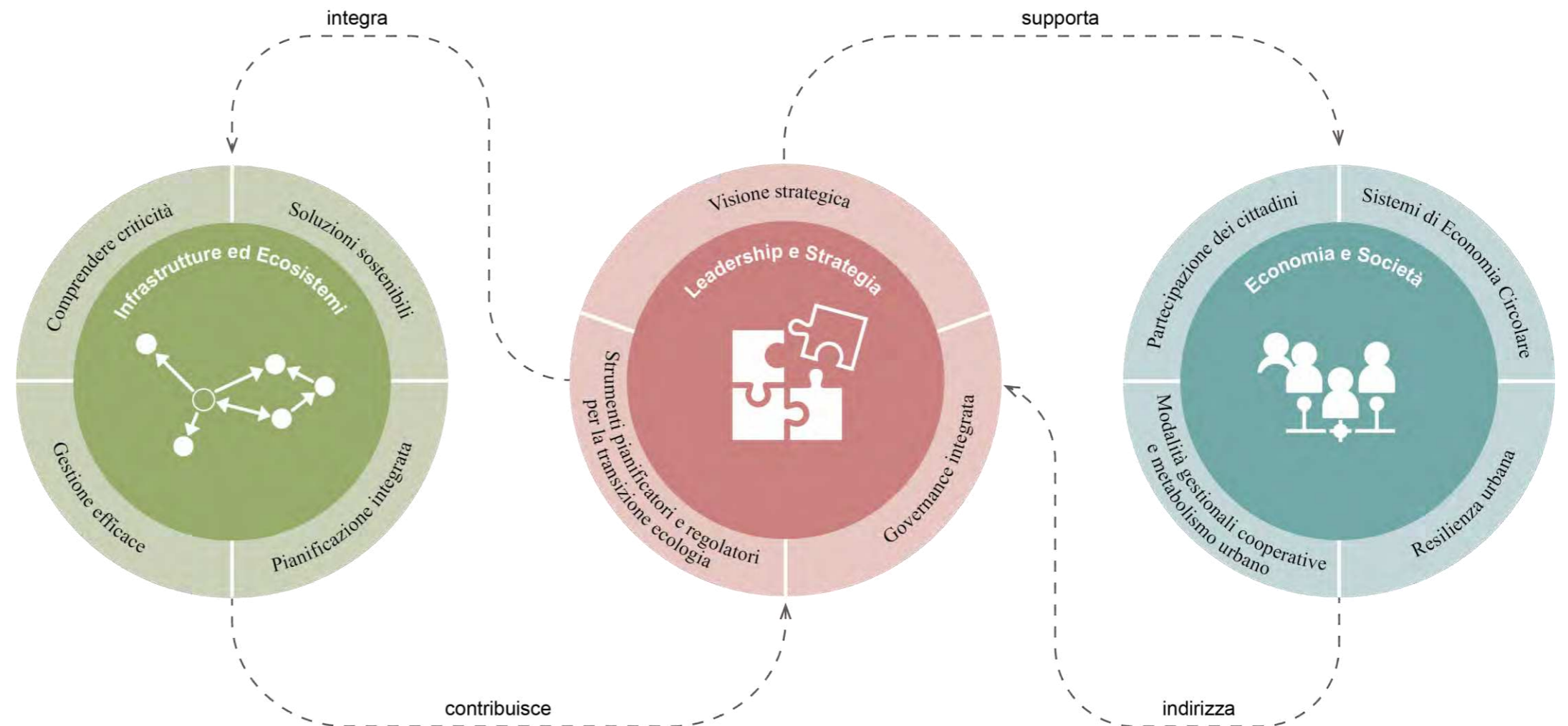
Questo documento strategico rappresenta uno strumento strutturato per valutare strategie di **adattamento e trasformazione** dei sistemi urbanistici ed energetici.

Basato su **11 obiettivi strategici**, questo framework si articola in tre aree principali:

- **Infrastrutture ed Ecosistemi:** analizza le reti fisiche e gli ecosistemi naturali e urbani su cui si fonda il sistema energetico.
- **Leadership e Strategia:** esamina la governance, la pianificazione a lungo termine e la capacità decisionale di promuovere la resilienza.
- **Economia e Società:** valuta il valore sociale ed economico del sistema energetico, includendo equità, inclusione e benefici condivisi.

Questa struttura permette di **analizzare in modo olistico** punti di forza, debolezze e opportunità di miglioramento, supportando scelte più sostenibili e resilienti.

Nel quadro della strategia energetica integrata per il Comune di Napoli, questo framework rappresenta il punto di partenze delle nostre analisi e considerazioni.



Focus Strategici di Lavoro

## 1. Introduzione

### 1.2 Una strategia energetica integrata nel territorio

#### Approccio olistico e multiscalare

La definizione dei cluster energetici territoriali parte da un'attenta analisi **data-driven** condotta alla scala della città, basata su indicatori multidimensionali che descrivono il contesto fisico, sociale, economico ed energetico.

Il processo, fondato su dati oggettivi, tiene conto di elementi territorialmente caratterizzanti come le suddivisioni amministrative e urbanistiche esistenti – ad esempio i **quartieri** e gli **ambiti di trasformazione** – per garantire coerenza e riconoscibilità territoriale.

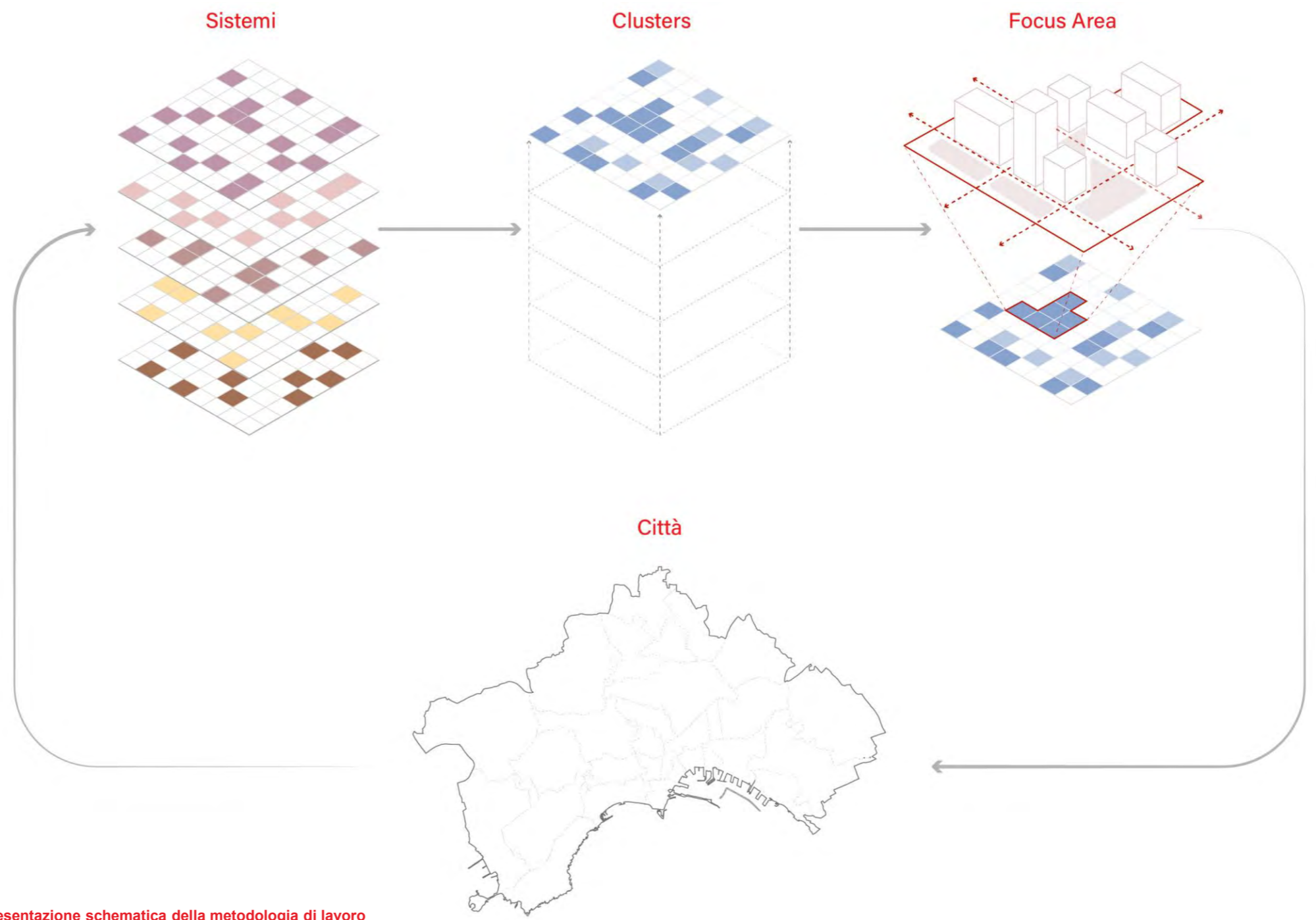
I **sistemi territoriali** rappresentano le principali dimensioni di analisi. Ogni sistema contribuisce a delineare le caratteristiche e le esigenze del territorio, permettendo di individuare le opportunità e le criticità specifiche.

Una volta identificati, i **clusters** costituiscono l'unità base per la definizione di **strategie multiscalari**, che si articolano dalla scala urbana, passando per isolati e sistemi edilizi, fino al singolo edificio.

I clusters possono includere aggregati **eterogenei**, con caratteristiche complementari capaci di compensarsi reciprocamente: questa varietà, unita alle **interrelazioni interne e tra cluster differenti**, consente di ottimizzare la prestazione energetica complessiva e trasformare ogni cluster in un potenziale **motore della transizione ecologica**.

Le **focus areas** sono le aree di analisi per verificare l'applicabilità delle strategie, selezionate in base alla sovrapposizione tra i diversi cluster. Queste zone strategiche sono oggetto di analisi dettagliata e di applicazione delle misure più efficaci.

L'approccio è **ciclico e adattivo**: i risultati delle strategie applicate in ciascun cluster possono essere reimmessi nel sistema di analisi, favorendo un processo continuo di miglioramento e risposta dinamica ai cambiamenti urbani.



Rappresentazione schematica della metodologia di lavoro

## 1. Introduzione

### 1.3 Definizione dei sistemi territoriali di analisi

La costruzione dei cluster energetici territoriali si basa su un approccio che mette al centro la relazione tra diversi ambiti urbani e le loro interazioni con il consumo e la produzione di energia.

Tra questi, il **sistema energetico** rappresenta l'asse principale dell'analisi: la sua centralità deriva dalla capacità di restituire una fotografia dei consumi elettrici e termici, della presenza e diffusione di fonti rinnovabili, nonché delle potenzialità di autoconsumo e produzione distribuita.

Attorno a questo nucleo, si collocano il **sistema ambientale** e il **sistema economico**, che influenzano in maniera sostanziale la configurazione energetica del territorio. Il primo fornisce il contesto climatico e morfologico in cui si inseriscono gli edifici e le infrastrutture, contribuendo a determinare i fabbisogni energetici e le opportunità di intervento passivo o attivo. Il secondo, invece, riflette la distribuzione delle attività produttive, commerciali e agricole, individuando le aree ad alta intensità di consumo o ad alto potenziale trasformativo.

Completano il quadro il **sistema dell'abitare** e il **sistema della mobilità**. Pur incidendo in maniera più indiretta sulla geometria dei cluster, essi forniscono informazioni importanti per una corretta interpretazione del territorio. Il sistema della residenza consente di valutare la densità insediativa, le caratteristiche demografiche e lo stato del patrimonio edilizio. Il sistema della mobilità, infine, evidenzia i flussi di spostamento, la distribuzione del trasporto pubblico e privato e il livello di accessibilità interna ed esterna, contribuendo a valutare la sostenibilità e la resilienza delle strategie energetiche.

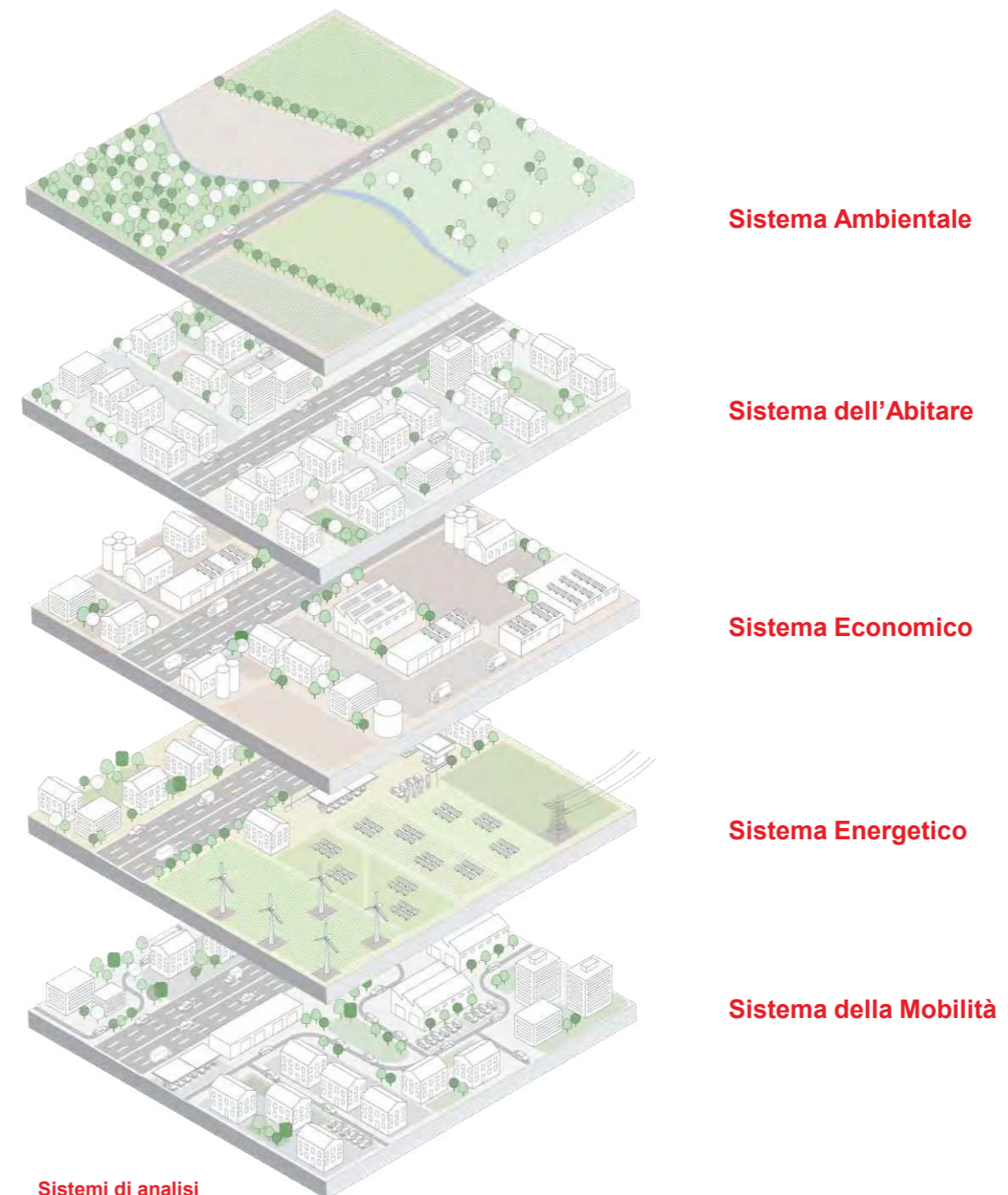
#### Studio della **potenziale leva energetica** delle seguenti categorie:

- Aree agricole e periurbane
- Aree di rigenerazione urbana
- Patrimonio pubblico
- Edilizia privata

#### Analisi dei **sistemi** che compongono la città

- Sistema ambientale
- Sistema dell'abitare
- Sistema economico
- Sistema energetico
- Sistema della mobilità

Percorso metodologico per la definizione dei cluster



Sistemi di analisi

## 1. Introduzione

### 1.3 Definizione dei sistemi territoriali di analisi

#### 1. Sistema Ambientale

- Aree naturali e seminaturali
- Permeabilità dei suoli
- Assetto Climatico – UTCI e TMRT
- Assetto naturale e vincoli
- Assetto idrogeologico e vincoli
- Assetto geomorfologico e vincoli
- Assetto geologico e vincoli

#### 2. Sistema dell’Abitare

- Densità abitativa
- Attrezzature urbane
- Povertà energetica

#### 3. Sistema Economico

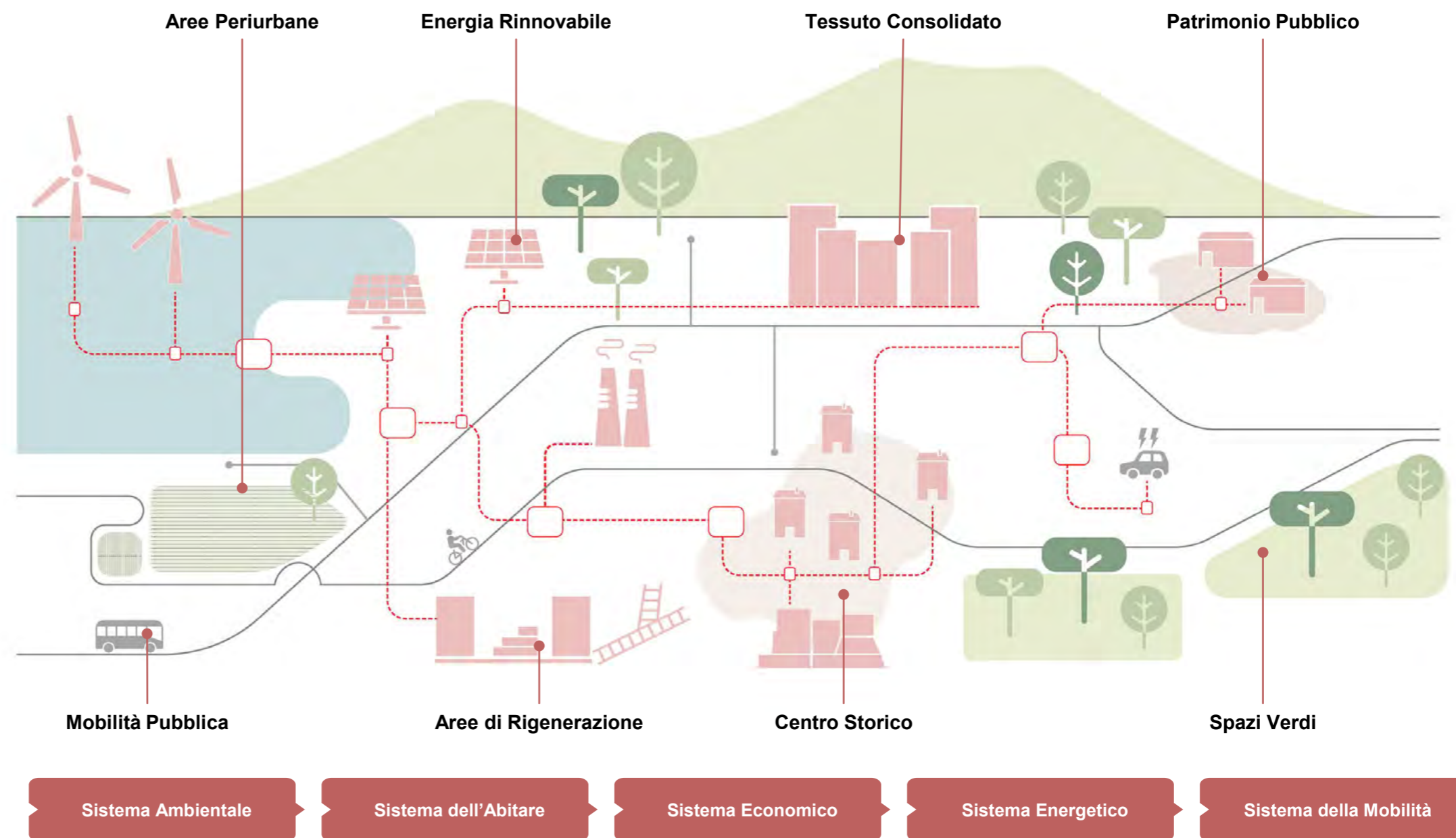
- Economie e filiere produttive trainanti
- Agricolo produttivo
- Edificato industriale
- Edificato industriale dismesso
- Commerciale

#### 4. Sistema Energetico

- Consumi energetici
- Distribuzione consumi elettrici e termici
- Flussi energetici
- Cabine primarie e aree di utenza
- Potenziale pannelli solari termici
- Rete comunale gas ed elettrica

#### 5. Sistema della Mobilità

- Trasporto pubblico
- Trasporto privato
- Accessibilità del trasporto pubblico



Rappresentazione schematica dei sistemi territoriali della città di Napoli

## 1. Introduzione

### 1.4 Metodologia di analisi dei dati e del tessuto urbano

La mappatura delle componenti urbane di Napoli richiede un approccio stratificato, che combina diverse tipologie di visualizzazione e scale di osservazione per cogliere la complessità del tessuto cittadino.

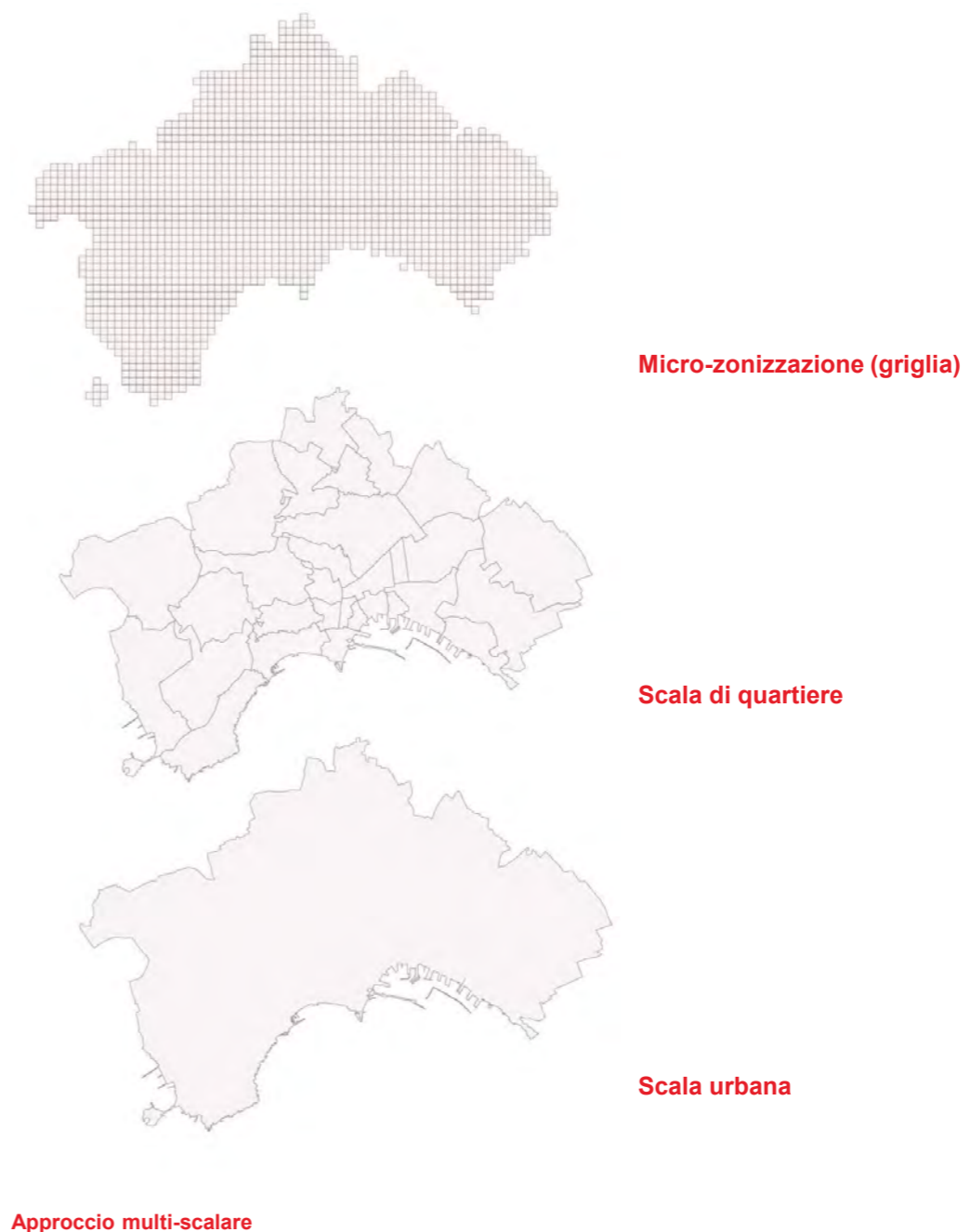
La città è stata analizzata su tre livelli principali:

- **Scala urbana:** consente di studiare i sistemi e i fenomeni urbani diffusi, offrendo una visione d'insieme delle dinamiche territoriali.
- **Scala di quartiere:** permette di approfondire le identità locali e di confrontare le diverse "parti" della città, evidenziando specificità e differenze rispetto ai dati aggregati.
- **Micro-zonizzazione (griglia):** supera i limiti dei confini amministrativi, utilizzando una griglia regolare (celle quadrate di 250x250 m) che trasforma dati eterogenei in indicatori comparabili, come densità abitativa e presenza di servizi. Questo approccio facilita l'identificazione di hotspot, ovvero aree di criticità e opportunità, e consente analisi statistiche spaziali avanzate.

Le visualizzazioni adottate sono di tre tipi:

- **Visualizzazioni areali (poligonali):** rappresentano unità territoriali omogenee, utili per individuare distribuzioni, relazioni tra elementi e discontinuità spaziali.
- **Visualizzazioni lineari:** applicate principalmente alle reti di mobilità, evidenziano connessioni critiche e carenze nei servizi.
- **Visualizzazioni puntuali:** focalizzate su nodi o fenomeni localizzati, permettono di analizzare elementi specifici di interesse.

La sovrapposizione delle diverse scale e tipologie di visualizzazione consente di neutralizzare i confini amministrativi, spesso poco informativi rispetto alle reali dinamiche sociali e funzionali, e di facilitare la pianificazione di **interventi mirati e place-based**.



## 1. Introduzione

### 1.5 Definizione e valutazione degli scenari

#### Definizione degli scenari di decarbonizzazione

A valle dell'analisi territoriale, sono state identificate diverse misure per la transizione ecologica e contrasto alla povertà energetica.

La selezione delle **misure** è stata condotta attraverso un processo strutturato che ha previsto:

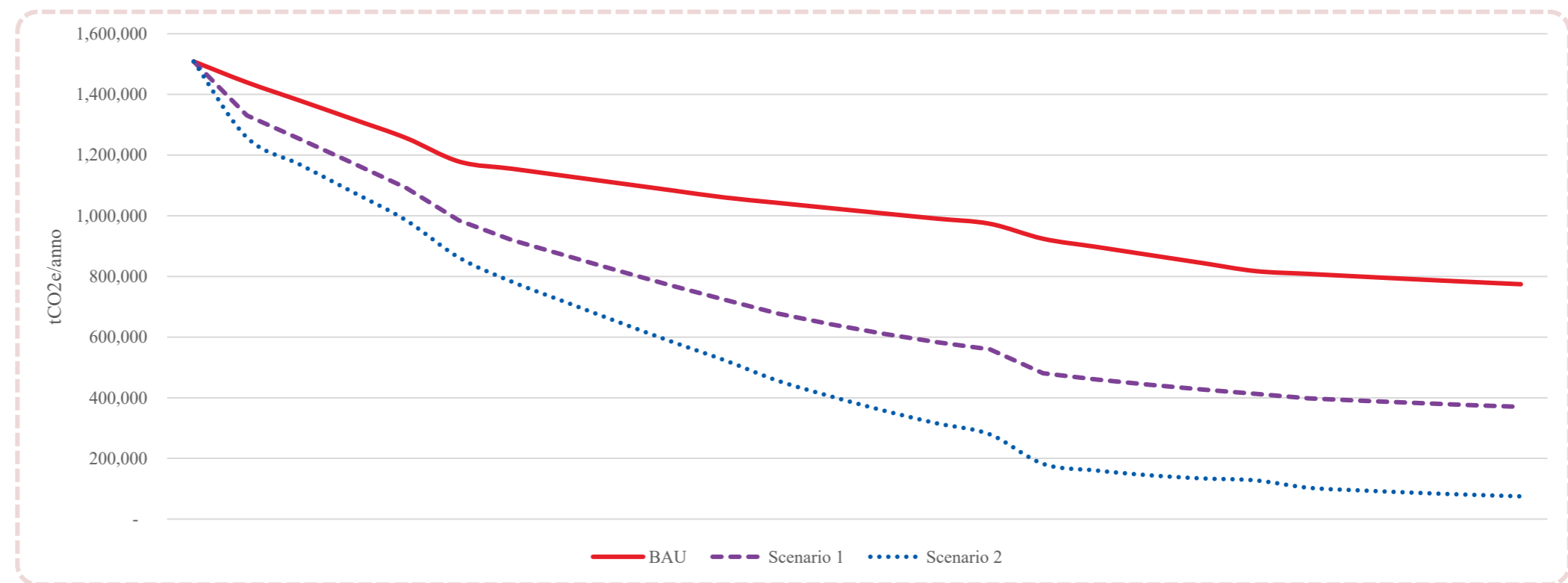
- la costruzione di una longlist di interventi potenzialmente applicabili, basata su esperienze consolidate, casi studio internazionali e best practice di settore;
- la valutazione di ciascuna misura rispetto alla sua applicabilità sul territorio;
- l'associazione delle misure ai diversi sistemi territoriali (ambiente, abitare, economia, energia, mobilità) e ai cluster individuati.

Dopo un'analisi delle misure applicabili, sono state selezionate quelle più idonee al contesto e alle diverse aree territoriali, valutandone i principali KPI.

Le misure selezionate sono state quindi integrate negli **scenari di decarbonizzazione**, con l'obiettivo di confrontare le diverse opzioni strategiche e individuare i percorsi più efficaci per la transizione energetica urbana.

I livelli previsti sono:

- **Business as Usual (BAU)**: rappresenta la prosecuzione delle politiche e delle tecnologie attuali, senza l'applicazione di nuove normative o misure di sostenibilità.
- **Scenario 1**: prevede l'adozione diffusa di soluzioni tradizionali, con una riduzione significativa delle emissioni grazie a interventi di efficientamento energetico e prime misure di elettrificazione.
- **Scenario 2**: punta alla massimizzazione delle prestazioni attraverso l'implementazione di soluzioni innovative.



Rappresentazione schematica della riduzione di emissioni di gas climalteranti annue per il Comune di Napoli

## 2. Key findings

---

A seguito dell'analisi territoriale e conoscitiva dettagliatamente illustrata nella Fase conoscitiva, vengono qui presentati i risultati principali emersi. Questi risultati costituiranno la base fondamentale per la definizione delle misure da adottare e, di conseguenza, per l'elaborazione dei diversi scenari di decarbonizzazione.

## 2. Key findings

### 2.1 Risultati della Fase Conoscitiva

#### Analisi del contesto territoriale

L'analisi conoscitiva del territorio di Napoli ha permesso di individuare le principali caratteristiche ambientali, sociali ed energetiche che influenzano le traiettorie di intervento e la definizione degli scenari di decarbonizzazione.

Attraverso la lettura integrata di dati su aree naturali, permeabilità dei suoli, condizioni climatiche, vincoli idrogeologici e geomorfologici, densità abitativa ed edificato commerciale e industriale, sono state identificate le zone prioritarie per l'attuazione di misure mirate. Questi ambiti presentano criticità specifiche – come stress termico, rischio idrogeologico, vulnerabilità sociale e alta domanda energetica – ma anche opportunità di trasformazione, grazie alla presenza di infrastrutture, potenziale per energie rinnovabili e possibilità di rigenerazione urbana.

#### Aree naturali e seminaturali

**Corridoi ecologici:** la potenziale connessione tra parchi (es. Colline-Capodimonte-Vesuvio) e la visualizzazione delle aree colturali come nodi attivi di un modello energetico circolare con strategie di regolazione microclimatica e assorbimento di CO<sub>2</sub>

#### Permeabilità dei suoli

Le aree a bassissima permeabilità sono le più esposte surriscaldamento estivo, con possibilità di scarsa infiltrazione e accumulo idrico, alti consumi energetici per raffrescamento.

Questi ambiti possono diventare prioritari per interventi compensativi come microforestazione urbana, tetti verdi, pavimentazioni drenanti, fotovoltaico.

Le celle con valori intermedi (31–70%) possono essere attivate per: integrazione tra permeabilità e produzione energetica diffusa, come il fotovoltaico agricolo; pensiline solari su parcheggi permeabili; giardini solari produttivi.

#### TMRT e UTCI

Le aree con TMRT elevata dovrebbero essere prioritarie per politiche urbane di mitigazione: aumento dell'ombreggiamento, pavimentazioni riflettenti, forestazione urbana, rivestimenti freddi (*cool surfaces*).

Le aree con valori elevati di UTCI sono le più esposte a fenomeni di stress termico per la popolazione, soprattutto durante i picchi estivi. Questi ambiti diventano prioritari per interventi di adattamento climatico come:

- incremento della copertura vegetale urbana;
- realizzazione di corridoi verdi e ombreggiati;
- materiali ad alta riflettanza e superfici drenanti.

#### Assetto naturale e vincoli

Le aree tutelate costituiscono una base strategica per la costruzione di una rete ecologica comunale e intercomunale, e offrono potenzialità di connessione funzionale e identitaria tra aree marginali, parchi urbani e ambiti periurbani.

#### Assetto idrogeologico e vincoli

In chiave di adattamento climatico, tali ambiti possono essere ripensati come

- zone di ritenzione diffusa;
- corridoi drenanti;
- aree di riequilibrio idrogeologico

integrabili in una più ampia strategia di resilienza urbana.

#### Assetto geomorfologico e vincoli

Le condizioni geomorfologiche rappresentano vincoli significativi per la localizzazione delle infrastrutture energetiche, soprattutto quelle a impianto fisso (accumuli, trasformatori) e che comportano scavi, carichi puntuali o modifiche del suolo.

Le aree a instabilità media o alta richiedono:

- studi geotecnici specifici per qualsiasi nuova installazione;
- monitoraggio continuo in caso di interventi leggeri (es. pensiline, colonnine di ricarica, impianti off-grid);
- soluzioni energetiche reversibili, integrate con strategie di mitigazione del rischio (es. rinverdimenti, terrazzamenti, drenaggi).

#### Assetto geologico

La convivenza tra ambiti ad alta densità abitativa e condizioni di rischio naturale rappresenta una delle criticità strutturali della città, che va affrontata attraverso:

- politiche di riduzione della vulnerabilità;
- strumenti di pianificazione emergenziale e adattiva;
- un approccio paesaggistico alla messa in sicurezza attiva, capace di coniugare protezione, fruizione e rigenerazione.

Le aree classificate a pericolosità da frana (PSAI 2015), soprattutto lungo i versanti collinari (Camaldoli, Posillipo, Chiaiano), limitano la possibilità di insediamento di impianti fissi o pesanti (es. stazioni di accumulo, sottostazioni elettriche, impianti geotermici profondi). Le zone rosse vesuviane e flegree, soggette a rischio vulcanico diretto, escludono ogni tipo di installazione permanente a elevato impatto o complessità strutturale. In tali ambiti, qualsiasi intervento energetico deve essere: reversibile, facilmente smontabile, compatibile con scenari emergenziali.

#### Densità abitativa

La mappa della densità abitativa indica le aree di opportunità su cui potenzialmente agire, con interventi di efficientamento energetico, riduzione del fabbisogno energetico e in generale di azioni con elevata valenza sociale. Questo permette prima di tutto di concentrare gli interventi di efficientamento energetico e di sviluppo di infrastrutture per la produzione e la distribuzione di energia rinnovabile

#### Edificato commerciale

L'identificazione di queste aree è rilevante dal punto di vista energetico sia per l'elevata domanda energetica attuale, sia per il loro potenziale in termini di riduzione dei consumi e di generazione di energia rinnovabile.

#### Edificato industriale

Le aree con maggiore densità di edificato industriale coincidono con quartieri energivori per la presenza di attività produttive, impianti e logistica. Questo consente di delimitare zone prioritarie per

- la promozione di efficientamento energetico dei processi produttivi;
- l'attivazione di comunità energetiche industriali;
- l'installazione di sistemi fotovoltaici su copertura ad alta resa.

#### Edificato industriale dismesso

Contestualmente, all'interno degli ambiti in cui ricadono edifici dismessi si può immaginare di accogliere:

- eco-distretti energetici con infrastrutture condivise;
- nuove funzioni a bassa intensità energetica e alta efficienza;
- ciclo integrato rifiuti–energia–mobilità, se localizzate lungo assi logistici.

## 2. Key findings

### 2.1 Risultati della Fase Conoscitiva

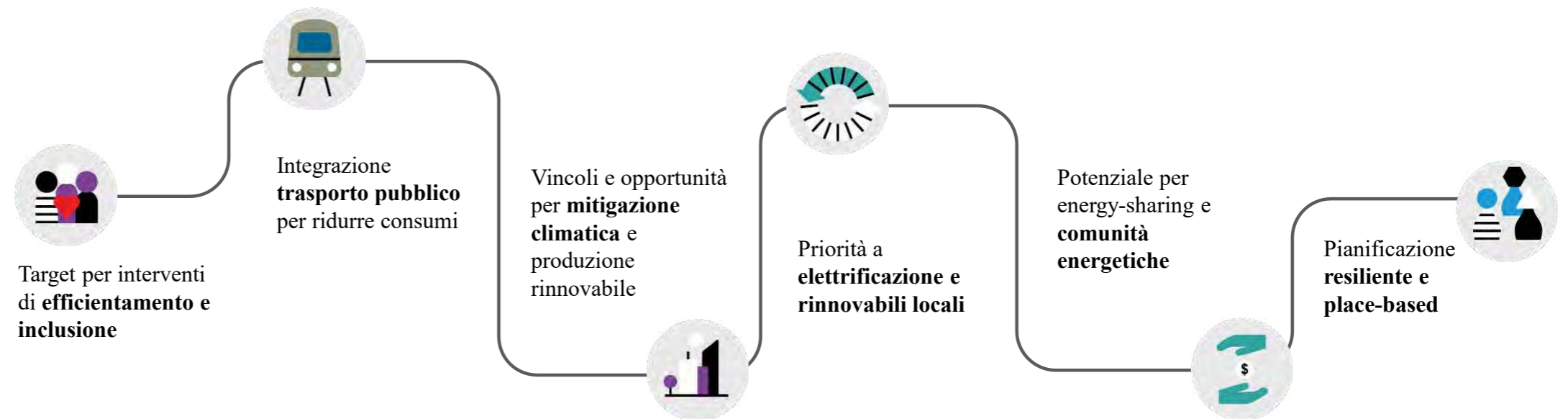
#### Traiettorie di intervento

A seguito dell'analisi conoscitiva del territorio, sono state identificate le principali traiettorie di intervento (drivers). Questi drivers orientano tutte le analisi successive, dalla scelta delle misure fino alla definizione degli scenari.

Per ciascun sistema territoriale, sono state individuate le aree di intervento prioritario:

- **Sistema dell’Abitare:** La densità abitativa è elevatissima nel centro, con dotazioni urbane distribuite in modo disomogeneo. Gli interventi mirano a migliorare l'efficienza energetica degli edifici e a ridurre il fabbisogno energetico, con un focus particolare sulle aree più vulnerabili.
- **Sistema del Trasporto:** L'accessibilità è disomogenea, con criticità nelle periferie. Gli interventi puntano a integrare meglio il trasporto pubblico per ridurre i consumi energetici e migliorare l'accessibilità.
- **Sistema Ambientale:** I quartieri centrali soffrono di bassa permeabilità del suolo e forte stress termico. Gli interventi mirano a mitigare il cambiamento climatico e a promuovere la produzione di energia rinnovabile.
- **Sistema Energetico:** Si riscontra un grande potenziale per l'installazione di pannelli solari termici su tetti e spazi aperti. Gli interventi prioritari includono l'elettificazione e l'uso di energie rinnovabili locali.
- **Sistema Economico:** Sono presenti edifici industriali attivi e dismessi, che offrono potenziale per interventi di energy-sharing e la creazione di comunità energetiche.

In linea generale, si adotta un approccio integrato finalizzato a pianificare interventi resilienti e place-based, che tengano conto delle interdipendenze tra ambiente, abitare, economia, energia e mobilità.



#### Sist. dell’Abitare

- Densità abitativa elevatissima in centro.
- Dotazioni urbane distribuite in modo disomogeneo.
- Povertà energetica mappata con indicatori socioeconomici.

#### Sist. del Trasporto

- 1.358 fermate bus, 36 metro, 64 colonnine ricarica.
- Accessibilità disomogenea, criticità in periferia.

#### Sist. Ambientale

- Aree naturali concentrate a Chiaiano, Camaldoli, Pianura.
- Quartieri centrali con bassa permeabilità del suolo e forte stress termico.

#### Sist. Energetico

- Consumi totali: 3,8 milioni MWh
- Forte dipendenza da fonti fossili.
- Potenziale solare termico su tetti e spazi aperti.

#### Sist. Economico

- PIL comunale: 28,4 miliardi € (25% del PIL regionale).
- 80.000 imprese attive, ma bassa specializzazione tecnologica.
- Presenza di edificio industriale attivo e dismesso.

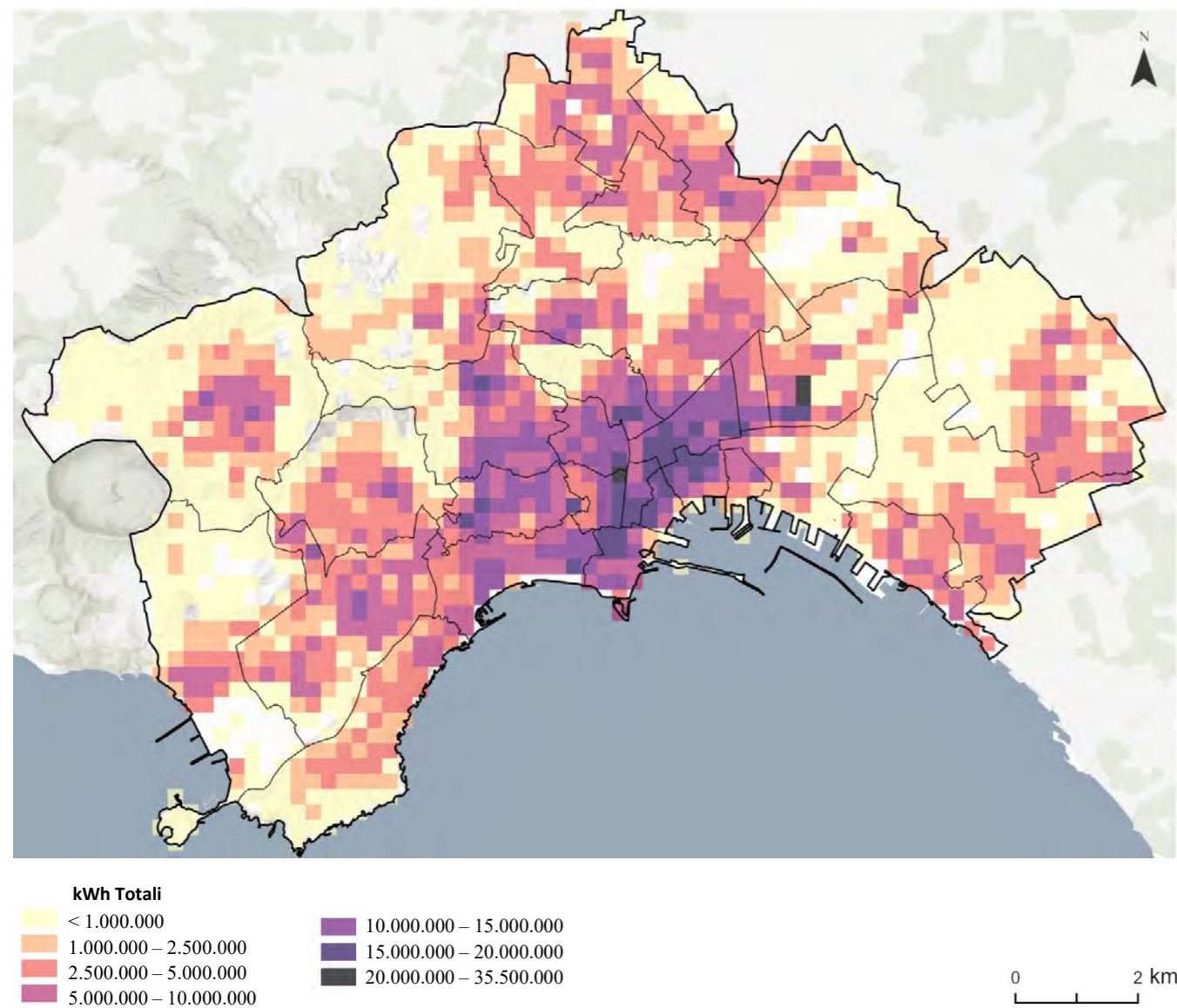
#### Sistema Integrato

- Interdipendenze tra ambiente, abitare, economia, energia e mobilità.

Rappresentazione schematica delle traiettorie di intervento, divise per sistemi territoriali

## 2. Key findings

### 2.2 Analisi dei consumi energetici



**Distribuzione dei consumi totali sul territorio comunale**

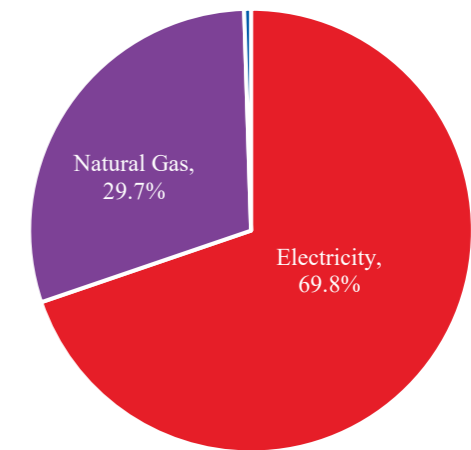
Fonte: Elaborazione Arup su informazioni da Progetto KNOWING

Di seguito viene presentata una panoramica dei consumi energetici finali sul territorio comunale, suddivisi per settore e per vettore energetico.

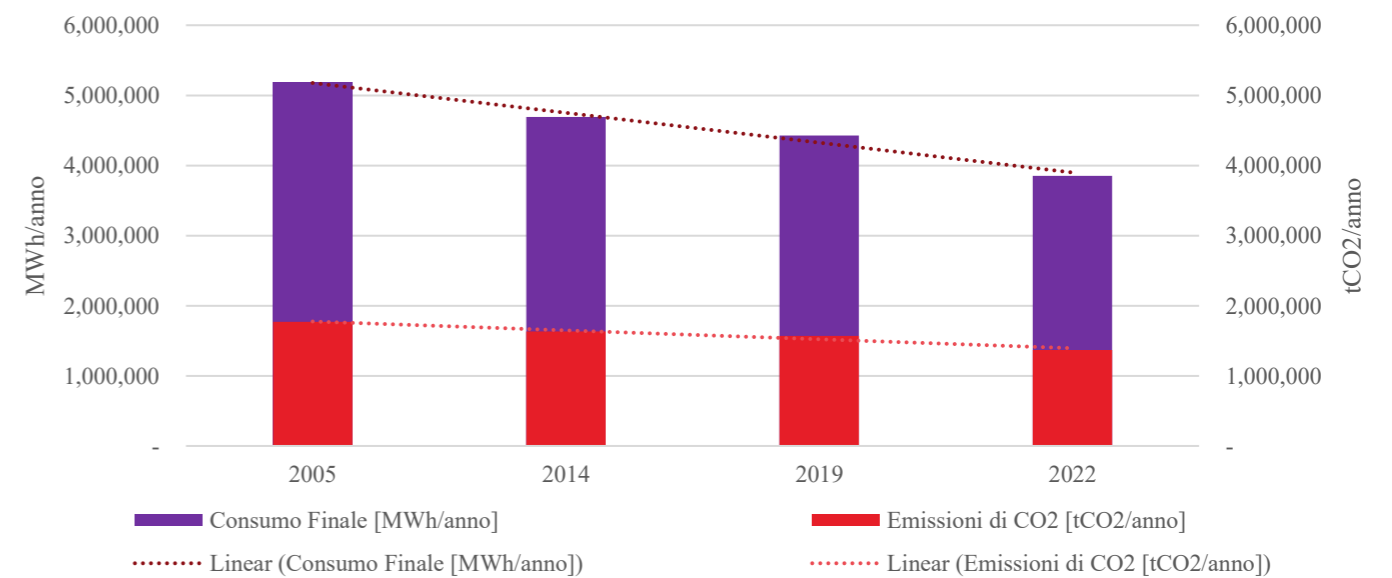
Al 2022, il totale dei consumi ammonta a circa **3,8 milioni di MWh**, con una netta predominanza dell'elettricità (69,8%) e del gas naturale (29,7%), mentre le fonti rinnovabili risultano attualmente marginali.

I consumi maggiori si concentrano negli **edifici residenziali** e nel **settore terziario**, evidenziando le principali aree di intervento per la transizione energetica.

I dati mostrano, nonostante la **forte dipendenza dai combustibili fossili**, una riduzione costante sia dei consumi energetici che delle emissioni di CO<sub>2</sub> negli ultimi anni, segno di un miglioramento dell'efficienza e di una progressiva evoluzione del sistema urbano.



**Analisi dei consumi elettrici e termici su territorio comunale**



**Andamento dei consumi e delle emissioni di CO<sub>2</sub>**

Fonte: Elaborazione Arup su informazioni da PAESC Comune di Napoli

## 2. Key findings

### 2.2 Analisi dei consumi energetici

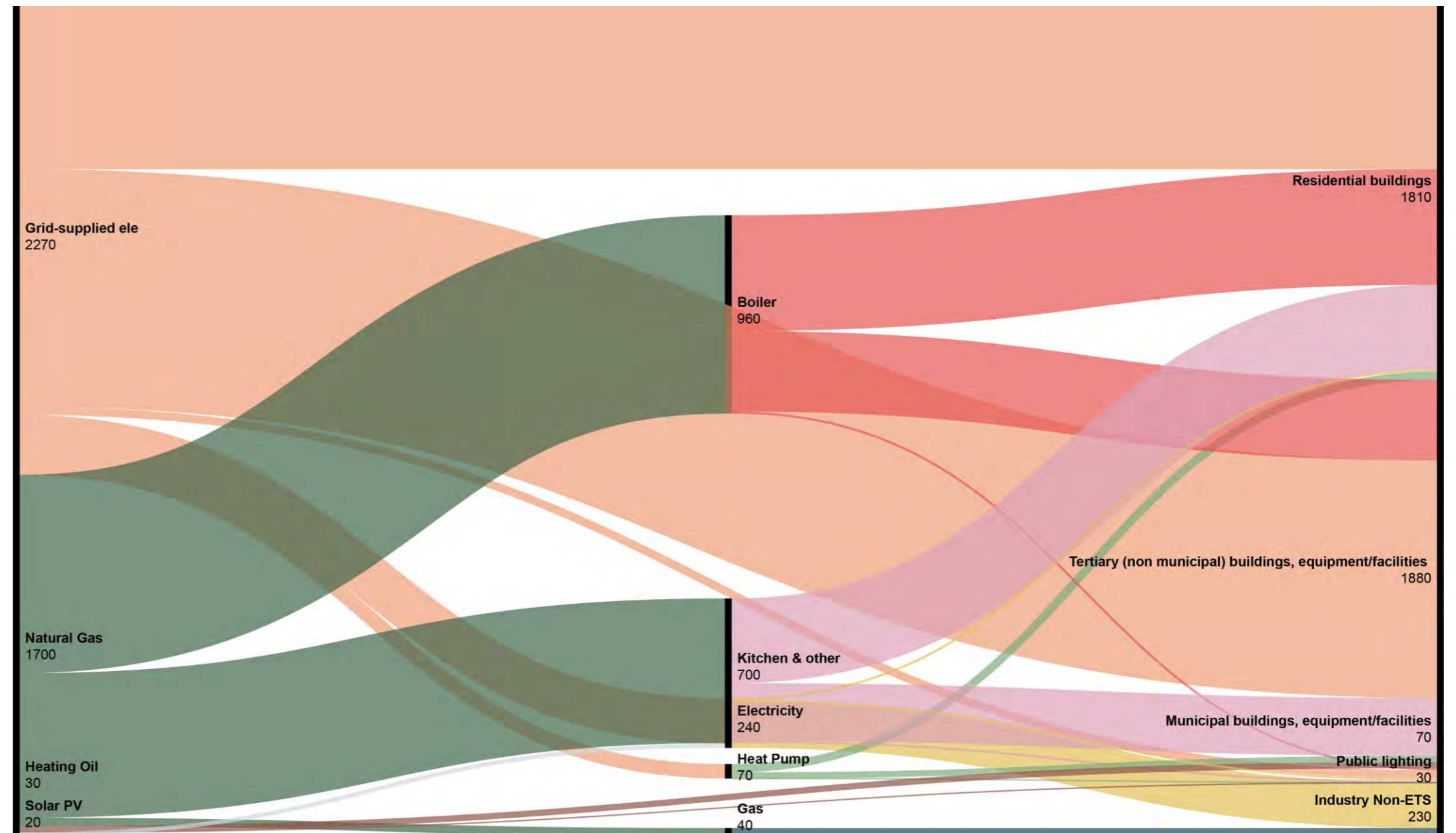
Il diagramma rappresenta schematicamente i **flussi energetici** nel territorio, mostrando come l'energia – proveniente principalmente dalla rete elettrica e dal gas naturale – venga utilizzata nei diversi settori.

I consumi si concentrano negli edifici residenziali e nel terziario non municipale, che insieme costituiscono la quasi totalità della domanda.

Si assume che le **tecnologie prevalenti siano ancora le caldaie tradizionali**, mentre soluzioni più sostenibili come le pompe di calore risultano ancora marginali.

La **componente rinnovabile** (es. fotovoltaico, biomassa) è ancora **residuale**, il che suggerisce la necessità di promuovere l'autoproduzione locale e l'attivazione di comunità energetiche.

Il grafico evidenzia le principali leve su cui agire per accelerare la transizione energetica: l'efficientamento degli edifici esistenti, l'elettificazione dei consumi termici e il potenziamento delle fonti rinnovabili locali.



Sankey Diagram con split dei consumi energetici in GWh

Fonte: Elaborazione Arup su informazioni da PAESC Comune di Napoli e progetto KNOWING

## 2. Key Findings

### 2.3 Proiezioni di consumo

#### Cambiamenti Climatici e Decarbonizzazione

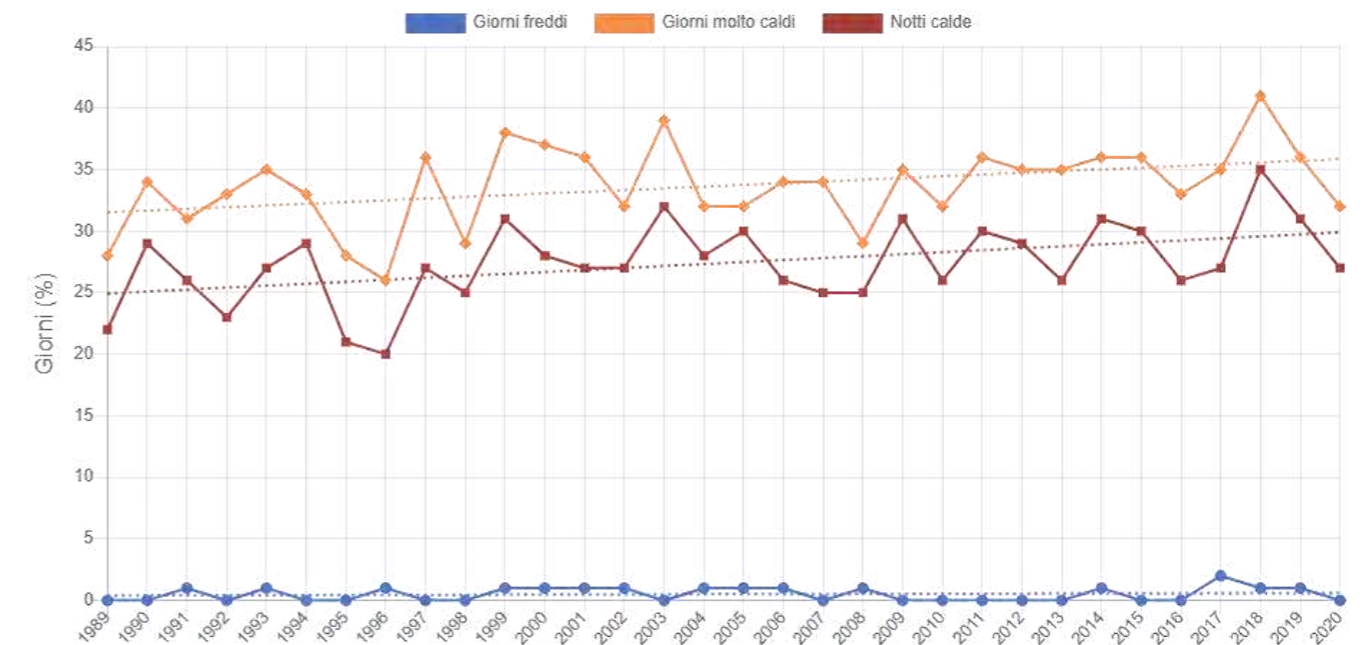
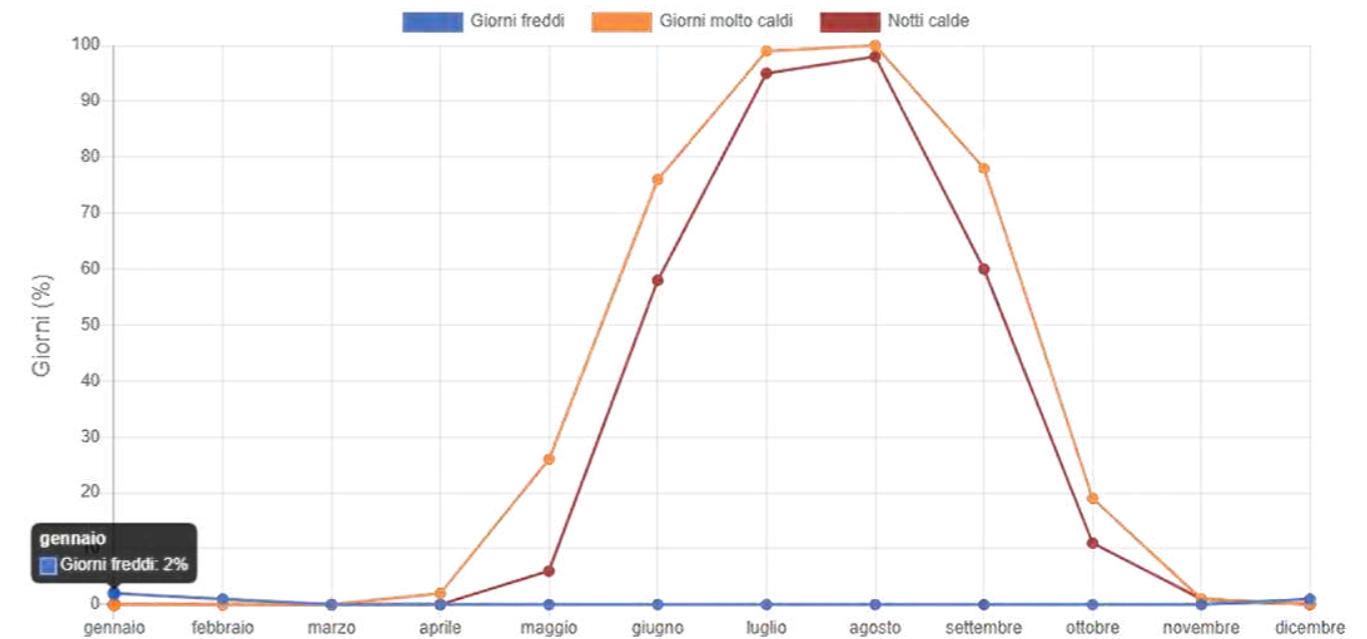
L'analisi delle proiezioni energetiche e climatiche per Napoli evidenzia come **l'aumento delle temperature** e il miglioramento dell'efficienza energetica stiano **modificando i fabbisogni energetici della città**. I dati mostrano una riduzione costante del consumo di gas naturale, legata sia all'efficienza degli edifici che all'aumento delle temperature medie, mentre il consumo elettrico diminuisce principalmente grazie a interventi di efficientamento e a un lieve calo della popolazione.

I grafici presentati illustrano:

- In alto a destra, la distribuzione mensile dei giorni freddi, molto caldi e delle notti calde, sottolineando come le condizioni climatiche estreme siano sempre più frequenti;

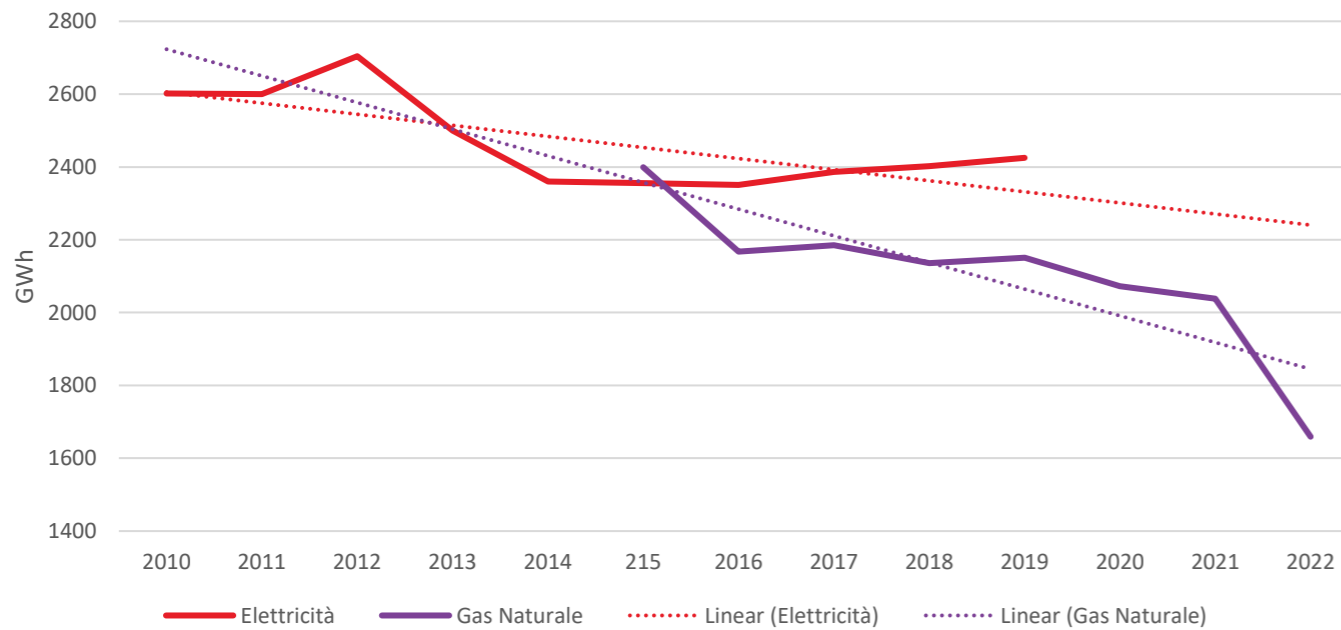
- In basso a destra, l'andamento annuale dei giorni caldi e freddi dal 2010 al 2022, con una stabilità nei giorni freddi e un aumento nei giorni caldi;
- Sotto, il confronto tra i consumi di elettricità e gas naturale, che evidenzia una tendenza alla diminuzione per entrambi i vettori energetici.

Questi dati confermano la **necessità di adattare le strategie energetiche urbane alle nuove condizioni climatiche**, puntando su efficienza, rinnovabili e resilienza.



Variazione temperature (giorni freddi, giorni molto caldi, notti calde) nei modelli EURO-CORDEX

Fonte: Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)



Variazione consumi energia elettrica (rosso) e gas naturale (viola) dal 2010 al 2022

Fonte: Elaborazione Arup su informazioni da PAESC Comune di Napoli e progetto Knowing

## 2. Key Findings

### 2.3 Proiezioni di consumo

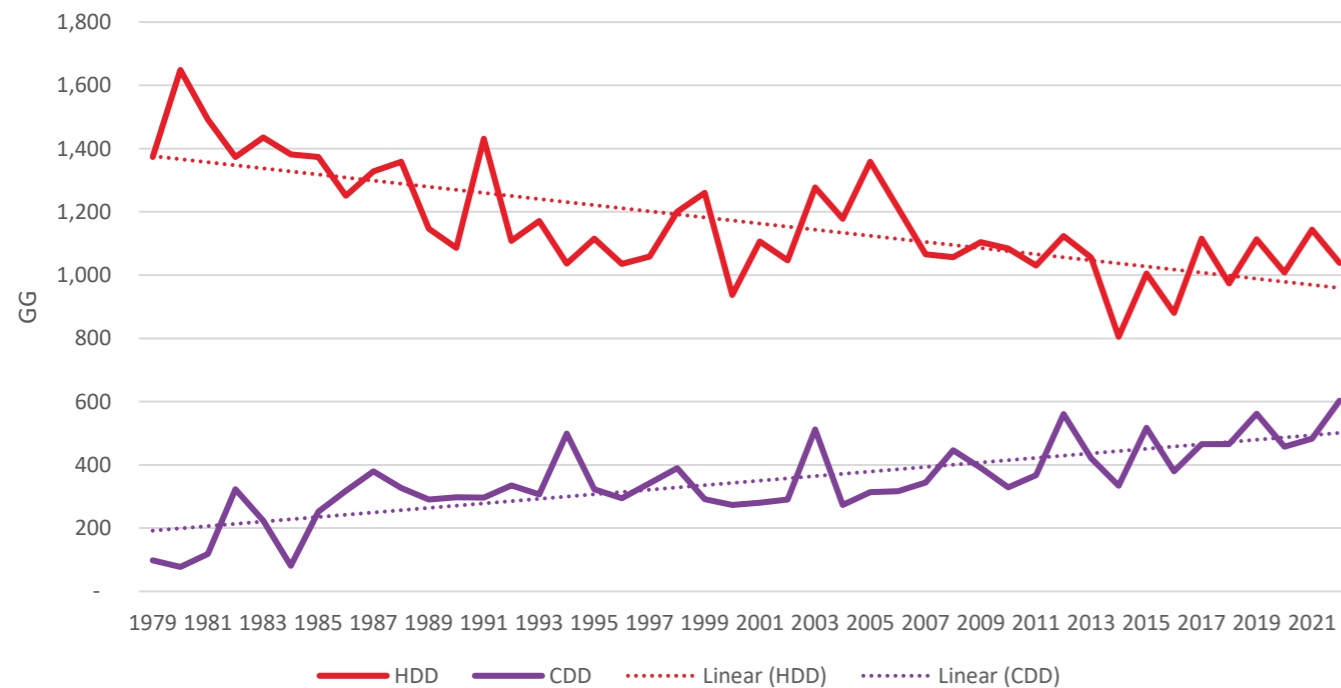
#### Cambiamenti Climatici e Fabbisogno Energetico

Negli scenari climatici RCP 8.5 e RCP 4.5 – due traiettorie di emissioni definite dall'IPCC che rappresentano rispettivamente uno scenario ad alte emissioni e uno scenario intermedio con politiche di mitigazione – si osserva un costante aumento delle temperature medie annuali per Napoli.

Analizzando i dati storici e le proiezioni dei **Heating Degree Days (HDD)**, che indicano il fabbisogno energetico per il riscaldamento, e dei **Cooling Degree Days (CDD)**, che rappresentano il fabbisogno per il raffreddamento, emerge, come riportato nel grafico in basso, che il fabbisogno di raffreddamento supererà quello di riscaldamento.

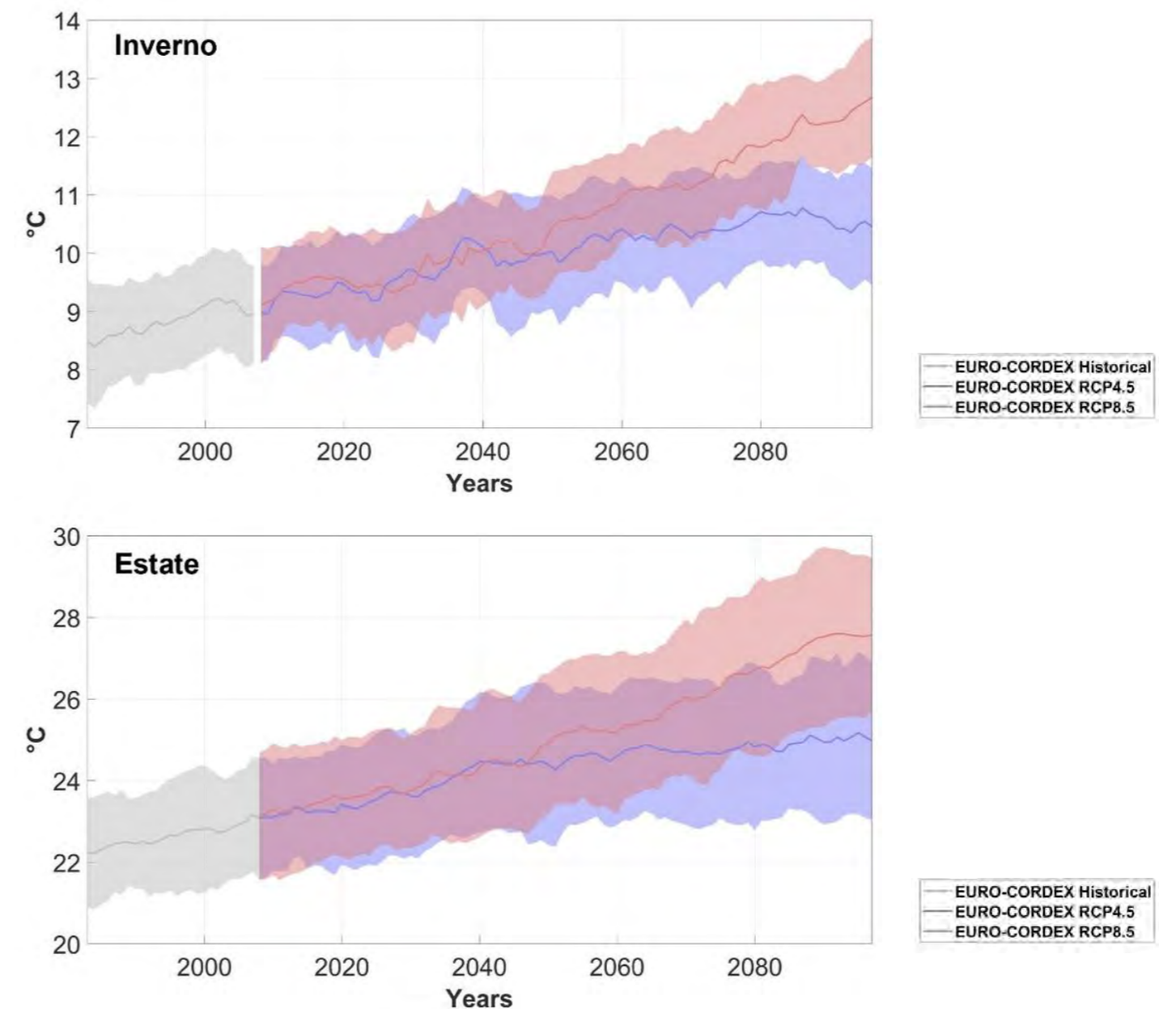
Le proiezioni indicano che, senza interventi significativi, **il fabbisogno di raffreddamento potrebbe superare di gran lunga quello di riscaldamento**, portando a un aumento dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra.

Per affrontare queste sfide, sarà fondamentale implementare misure di efficienza energetica, come l'isolamento termico degli edifici, l'uso di materiali riflettenti e l'adozione di tecnologie di raffreddamento più efficienti. Inoltre, sarà importante promuovere l'utilizzo di energie rinnovabili per soddisfare la crescente domanda di raffreddamento, riducendo così l'impatto ambientale e migliorando la resilienza delle infrastrutture energetiche.



Heating Degree Days e Cooling Degree Days

Fonte: Elaborazione Arup



Variazione temperatura media stagionale nei modelli EURO-CORDEX, con confronto tra scenario RCP 8.5 (rosso) e RCP4.5 (blu)

Fonte: Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)

## 2. Key Findings

### 2.4 Progetti/piani esemplificativi Arup e internazionali di obiettivi per la decarbonizzazione

La decarbonizzazione rappresenta ormai una priorità strategica nell'ottica del raggiungimento degli obiettivi fissati dall'Unione Europea e, in generale, dalla comunità internazionale per garantire una transizione ecologica e contrastare il riscaldamento globale entro il 2050. Il raggiungimento di tali obiettivi richiede un approccio coordinato che non coinvolga solo i governi nazionali, ma anche le città, organismi energivori su larga scala in cui si concentrano la maggior parte della popolazione, dei consumi e delle attività economiche. È importante, quindi, che la pianificazione urbana sia integrata con strategie energetiche che trasformino le città da luoghi ostili e vulnerabili al cambiamento climatico a modelli di cambiamento e di transizione ecologica.

Per quanto detto, vi sono ad oggi diversi esempi di città che cercano di integrare strategie energetiche con strumenti pianificatori per raggiungere la neutralità carbonica entro un periodo prestabilito.

ARUP si posiziona come un leader nello sviluppo di progetti che, agendo sull'intero settore del costruito, mirano alla decarbonizzazione e alla transizione energetica urbana.



#### **Bristol One City Climate Strategy (Arup project)**

Bristol, UK

Bristol, Regno Unito, si è impegnata a diventare carbon neutral e resiliente ai cambiamenti climatici entro il 2030. Per raggiungere questo obiettivo, gli specialisti di ARUP in materia di cambiamento climatico sono stati incaricati di sviluppare la strategia "Bristol One City Climate Strategy".

Si tratta di un obiettivo ambizioso: Bristol include nelle proprie stime le emissioni degli ambiti 1, 2 e 3 (ossia non solo le emissioni generate all'interno della città, ma anche le impronte di carbonio legate ai consumi di residenti e imprese), il che richiede un'analisi e una strategia complesse.



#### **MIND Milano Innovation District (Arup project)**

Milano, Italia

La rigenerazione urbana rappresenta un'opportunità unica per le città di accelerare il percorso verso gli obiettivi di neutralità carbonica, creando al contempo ambienti moderni e pronti per il futuro. Situato a nord-ovest di Milano, il MIND – Milano Innovation District è un progetto di rigenerazione urbana di grande rilievo che trasformerà l'ex area dell'Esposizione Universale in un distretto urbano a emissioni zero, caratterizzato da un mix di residenze, aree verdi e spazi dedicati alle scienze, alla conoscenza e all'innovazione.

Il proprietario dell'area, Arexpo – a maggioranza pubblica – e l'investitore immobiliare Lendlease gestiscono lo sviluppo attraverso una partnership pubblico-privata. I nostri consulenti per la sostenibilità sono stati incaricati di elaborare una roadmap per la decarbonizzazione verso l'obiettivo net zero, oltre a una strategia di alto livello per l'adattamento e la resilienza ai cambiamenti climatici e una strategia integrata per la gestione delle risorse idriche.

Di seguito, si riportano alcuni esempi di progetti a scala urbana non seguiti da ARUP ma che rappresentano un modello di pianificazione con obiettivi di transizione ecologica e decarbonizzazione.



#### **Copenhagen 2025 Climate Plan**

Copenhagen, Danimarca

La roadmap di Copenhagen include obiettivi quantitativi specifici per le principali aree del piano climatico, al fine di raggiungere la neutralità carbonica entro il 2025. Tra questi figurano la riduzione dei consumi energetici, una produzione di energia più efficiente e orientata alle fonti rinnovabili, la mobilità sostenibile e iniziative ambientali promosse dall'amministrazione cittadina. Per realizzare queste ambizioni, il comune e i cittadini sono coinvolti nelle iniziative climatiche attraverso forme di co-partecipazione e co-proprietà, con particolare attenzione agli aspetti economici e agli investimenti.

## 2. Key Findings

### 2.4 Esempi internazionali di obiettivi per la decarbonizzazione

#### Piani di Decarbonizzazione globali



##### Piano Aria e Clima Milano

Milano, Italia

Il Piano Aria e Clima è il principale strumento strategico del Comune di Milano per affrontare l'emergenza climatica e migliorare la qualità dell'aria urbana. È stato sviluppato con un approccio partecipativo e si articola in cinque ambiti prioritari:

- Milano sana e inclusiva – promuove la salute pubblica e l'equità sociale, con interventi su mobilità, alimentazione e accesso agli spazi verdi.
- Milano connessa e accessibile – punta a ridurre l'uso dell'auto privata, potenziare il trasporto pubblico e incentivare la mobilità dolce (biciclette, pedonalità).
- Milano a energia positiva – mira alla decarbonizzazione del sistema energetico, con incentivi per l'efficienza energetica e l'uso di fonti rinnovabili.
- Milano più fresca – affronta il problema dell'isola di calore urbana, aumentando il verde, le superfici permeabili e le infrastrutture blu.
- Milano consapevole – promuove comportamenti sostenibili attraverso campagne educative, coinvolgimento civico e strumenti digitali.



##### Plan Climat de Paris

Parigi, Francia

Il piano climatico di Parigi è una strategia ambiziosa per raggiungere la neutralità carbonica entro il 2050, con obiettivi intermedi al 2030. Il motto è "Plus vite, plus local, plus juste", che riflette l'urgenza, la territorialità e l'equità delle azioni. Le principali misure includono:

- Adattamento climatico: aumento del verde urbano, tetti bianchi per riflettere il calore, fontane e spazi ombreggiati per affrontare le ondate di calore.
- Mobilità sostenibile: riduzione dell'uso dell'auto privata, espansione delle piste ciclabili, elettrificazione dei veicoli pubblici e privati.
- Rinnovo edilizio: incentivi per la riqualificazione energetica degli edifici, con particolare attenzione agli alloggi sociali.
- Transizione energetica: uscita graduale dalle fonti fossili, promozione dell'energia solare, geotermica e del recupero di calore.



##### Low Carbon City Plan

Shenzhen, Cina

Shenzhen è una delle città più avanzate della Cina in termini di sostenibilità urbana. Il suo piano per diventare una Low Carbon City include misure concrete e tecnologicamente avanzate:

- Trasporto elettrico: Shenzhen è la prima città al mondo ad aver elettrificato completamente la flotta di autobus e taxi.
- Veicoli a nuova energia (NEV): nel 2024, il 77% delle nuove immatricolazioni è costituito da veicoli elettrici o ibridi.
- Mercato delle emissioni: la città ha implementato un sistema locale di scambio di quote di carbonio (ETS) per incentivare la riduzione delle emissioni industriali.
- Finanza verde: promozione di green bonds e investimenti sostenibili.
- Controllo duale del carbonio: obiettivi sia sulle emissioni totali che sull'intensità energetica per unità di PIL.



New York City's groundbreaking laws to dramatically reduce carbon emissions from buildings

##### Climate Mobilization Act

New York, New York

Il Climate Mobilization Act è un pacchetto legislativo approvato nel 2019 dal Comune di New York per affrontare la crisi climatica, con particolare attenzione agli edifici, che rappresentano circa il 70% delle emissioni cittadine. Il fulcro è il Local Law 97, che:

- Impone limiti alle emissioni di CO<sub>2</sub> per gli edifici di grandi dimensioni (>2.300 m<sup>2</sup>), con sanzioni in caso di superamento.
- Mira a una riduzione del 40% delle emissioni da edifici entro il 2030 e alla neutralità carbonica entro il 2050.
- Include misure per tetti verdi, installazione di pannelli solari, e finanziamenti PACE per interventi di efficienza energetica.
- Prevede anche la creazione di un Office of Building Energy and Emissions Performance per monitorare e supportare l'attuazione.

## 3. Misure e Strumenti

---

Analisi delle misure tecniche, finanziarie e di governance per la riduzione delle emissioni di gas serra. Selezione delle misure più adatte al territorio in analisi.

### 3. Misure e Strumenti

#### 3.1 Identificazione delle misure

##### Analisi conoscitiva delle misure applicabili

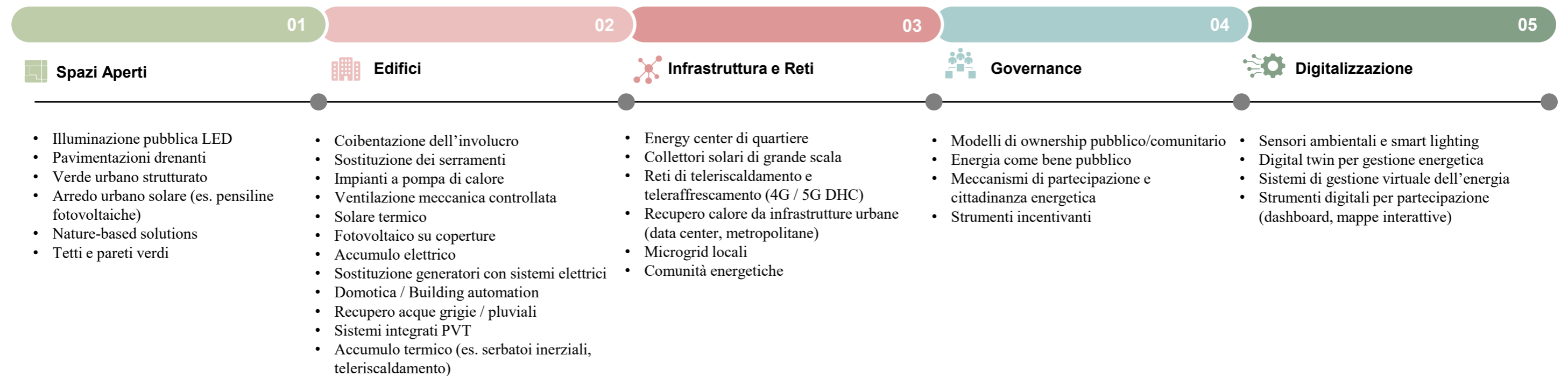
L'identificazione delle misure rappresenta una fase chiave del percorso di decarbonizzazione urbana. In questa fase, è stata costruita una longlist di interventi potenzialmente applicabili, selezionati sulla base di esperienze consolidate, casi studio internazionali e best practice di settore. Le misure sono state inizialmente suddivise in quattro macro-ambiti di applicazione:

- Spazi aperti (es. verde urbano, arredo solare, pavimentazioni drenanti)
- Edifici (es. coibentazione, pompe di calore, fotovoltaico)

- Infrastrutture e reti (es. microgrid, accumulo, teleriscaldamento)
- Governance (es. strumenti digitali, partecipazione, modelli di ownership)

Questa classificazione consente di analizzare in modo sistematico le potenzialità di ciascuna misura rispetto ai diversi contesti urbani, facilitando la successiva selezione delle soluzioni più efficaci e coerenti con le specificità territoriali.

L'obiettivo di questa fase è fornire una base ampia e articolata di opzioni, da sottoporre a verifica di fattibilità tecnica, economica e normativa nelle fasi successive, per costruire scenari di intervento realmente sostenibili e replicabili.



Identificazione delle misure per la transizione ecologica, divise per ambiti di applicazione

### 3. Misure e Strumenti

#### 3.1 Identificazione delle misure

##### Applicabilità agli ambiti territoriali

La valutazione dell'applicabilità delle misure è stata condotta sovrapponendo la longlist di soluzioni individuate con i principali ambiti territoriali del Comune di Napoli. Ogni misura è stata analizzata rispetto ai vincoli urbanistici, paesaggistici e ambientali.

Questa rappresentazione consente di:

- Evidenziare le misure immediatamente attuabili nei diversi contesti urbani (centro storico, aree periurbane, patrimonio pubblico, tessuto consolidato, ambiti di trasformazione).
- Identificare le soluzioni che richiedono ulteriori verifiche tecniche o autorizzative.
- Facilitare la pianificazione integrata, orientando la selezione delle misure più efficaci e replicabili in funzione delle specificità territoriali.

La griglia operativa, rappresentata nel grafico a lato, utilizza una scala da 1 a 3 per indicare il livello di applicabilità delle misure: 3 per elevata applicabilità, 2 per misure da verificare, 1 per misure non applicabili o non rilevanti per l'ambito in questione.

Questo approccio permette di costruire scenari di intervento coerenti con le caratteristiche fisiche, sociali ed economiche dei diversi cluster urbani, massimizzando l'impatto delle strategie di decarbonizzazione e la resilienza del sistema energetico locale.

Applicabilità:

● ○ ○ Bassa ● ● ○ Media ● ● ● Alta

Misura	Patrimonio Pubblico	Tessuto Consolidato	Aree Periurbane	Ambiti di Trasformazione
Coibentazione involucro	●●●	●○○	●●●	●●○
Sostituzione serramenti	●●○	●●○	●●●	●●●
Sostituzione pompa di calore	●●●	●●●	●○○	●●●
Ventilazione meccanica controllata (VMC)	●○○	●○○	●○○	●●●
Solare termico	●●○	●●○	●●○	●●●
Fotovoltaico su coperture	●●●	●●○	●●○	●●●
Accumulo elettrico	●○○	●●●	●●○	●●●
Sostituzione generatori con sistemi elettrici avanzati	●●●	●○○	●●●	●●●
Domotica / Building automation	●●○	●●●	●○○	●●○
Recupero acque grigie / pluviali	●○○	●●●	●●○	●●○
Agrivoltaico	●○○	●○○	●●●	●●●
Tetti verdi e pareti verdi	●●●	●●●	●○○	●●○
Digital twin per gestione energetica	●●○	●○○	●○○	●○○
Illuminazione pubblica LED	●●●	●○○	●○○	●●●
Pavimentazioni drenanti	●●●	●○○	●○○	●●●
Verde urbano strutturato	●○○	●●○	●○○	●●●
Arredo urbano solare	●●○	●●○	●○○	●●●
Sensori ambientali e smart lighting	●●○	●●●	●●●	●●○
Microgrid locali	●●○	●○○	●○○	●●●
Comunità energetiche	●●○	●●●	●●●	●●●
Accumulo termico	●●○	●●○	●●○	●●●
Energy center di quartiere	●●○	●○○	●●○	●●●
Collettori solari di grande scala	●●○	●●○	●●○	●●●
Reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento	●○○	●●○	●○○	●○○
Recupero calore da infrastrutture urbane	●●○	●●●	●●○	●●●
Sistemi di gestione energetica (EMS/SCADA)	●●●	●○○	●●○	●●●
Energia come bene pubblico	●○○	●●○	●●○	●●●
Ownership pubblico/comunitario	●●●	●○○	●○○	●●○
Partecipazione e cittadinanza energetica	●○○	●●○	●●○	●●●
Finanza verde / strumenti incentivanti	●●○	●●○	●●●	●●●
Piattaforme di engagement condominiale	●●○	●●●	●○○	●○○

### 3. Misure e Strumenti

#### 3.2 Verifica preliminare di applicabilità

##### Sovrapposizione con i vincoli esistenti

L'analisi di compatibilità tra le misure individuate e i principali vincoli urbanistici, paesaggistici, ambientali e di protezione civile, consente di definire una griglia operativa di supporto alla pianificazione.

- **Variante generale al PRG (2004) centro storico** - NTA e disciplina tipologica (Art. 26 Zona A – insediamenti di interesse storico).
- **Piano di Rischio Aeroportuale**
- **Vincoli idrogeologici**
  - PSAI – Piano di sicurezza e rischio idrogeologico (2015, NTA: Titolo II – rischio idraulico (artt. 8–15), Titolo III – rischio da frana (artt. 16–24), Titolo IV – disposizioni per assetto idrogeologico (artt. 25–39))
  - Piano Stralcio per la Tutela del Suolo e delle Risorse Idriche (artt. 5–15).
  - PRG 2004 – Tavola 12 “Vincoli geomorfologici di instabilità”
- **Vincoli paesaggistici e ambientali**
  - Rete Natura 2000 (SIC: ZSC e ZPS) - Disciplinate dalle Misure di Conservazione Regione Campania (DGR 795/2017).
  - Parco Regionale Metropolitano Colline di Napoli (zonizzazione A–B–C, artt. 5–20; prescrizioni RUA, PIR, UMA ecc.).
  - Parco dei Campi Flegrei (zonizzazione A, V, C, parco sommerso, artt. 4–22 Piano Paesistico)
  - Parchi e riserve nazionali/regionali - vincolo paesaggistico ex lege, art. 142 lett. f) D.Lgs. 42/2004
  - Aree di notevole interesse pubblico - art. 136 Codice + art. 146 (autorizzazione paesaggistica).
  - Fascia di 300 m dalla costa - vincolo paesaggistico ex lege art. 142, comma 1, lett. a) D.Lgs. 42/2004.
  - Piano Territoriale Paesistico Agnano Camaldoli.
- **Siti contaminati (SIN)** - D.Lgs. 152/2006, Parte IV, Titolo V (bonifica dei siti contaminati)
- **Vincoli vulcanici (Protezione Civile)** - Legge 225/1992 e D.Lgs. 1/2018 – Codice della Protezione Civile; Piani Nazionali di Emergenza.

##### Misura

##### Applicabilità

##### Motivazione sintetica

● Verificate ● Da verificare

Misura	Applicabilità	Motivazione sintetica
Coibentazione involucro	●	Consentita, ma nei centri storici deve rispettare tipologie edilizie
Sostituzione serramenti	●	Consentita, ma nei centri storici deve rispettare tipologie edilizie
Pompe di calore	●	Critiche in aree vincolate (unità esterne visibili). Nessun vincolo se interne agli edifici
Ventilazione meccanica controllata (VMC)	●	Critiche in aree vincolate (unità esterne visibili). Nessun vincolo se interne agli edifici
Solare termico	●	Autorizzazione paesaggistica necessaria in aree vincolate
Fotovoltaico su coperture	●	Critiche in aree vincolate (Codice dei Beni Culturali e Paesaggistici e Variante PRG)
Accumulo elettrico	●	Critiche in aree vincolate (unità esterne visibili). Nessun vincolo se interne agli edifici
Sostituzione generatori con sistemi elettrici avanzati	●	Nessun vincolo fisico
Domotica / Building automation	●	Consentito, ma nei centri storici deve rispettare vincoli tipologici
Recupero acque grigie / pluviali	●	Autorizzazione paesaggistica necessaria in aree vincolate
Sistemi integrati PVT	●	Limitati in centro storico per vincoli tipologici; liberi altrove
Tetti verdi e pareti verdi	●	Nessun vincolo fisico
Digital twin per gestione energetica	●	Nessun impatto paesaggistico rilevante
Illuminazione pubblica LED	●	Consentite, ma vincolate da PSAI
Pavimentazioni drenanti	●	Compatibile ma limitato in centro storico, ZSC e PSAI
Verde urbano strutturato	●	Autorizzazione paesaggistica necessaria in aree vincolate
Arredo urbano solare	●	Nessun vincolo fisico
Sensori ambientali e smart lighting	●	Possibili, ma infrastrutture e cablaggi richiedono compatibilità in aree vincolate
Microgrid locali	●	Governance, nessun vincolo fisico (se si intende giuridica e regolatoria)
Comunità energetiche	●	Consentito ma soggetto a vincoli idrogeologici/urbanistici
Accumulo termico	●	Fattibile in aree periurbane, verificare compatibilità urbanistica
Energy center di quartiere	●	Non ammessi in aree vincolate paesaggisticamente
Collettori solari di grande scala	●	Possibili, ma verificare con PSAI per scavi e reti
Reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento	●	Dipendente da tipologie di intervento, quindi tipologia di vincolo
Recupero calore da infrastrutture urbane	●	Governance, nessun vincolo fisico
Sistemi di gestione energetica (EMS/SCADA)	●	Governance, nessun vincolo fisico
Energia come bene pubblico	●	Governance, nessun vincolo fisico
Ownership pubblico/comunitario	●	Governance, nessun vincolo fisico
Partecipazione e cittadinanza energetica	●	Governance, nessun vincolo fisico
Finanza verde / strumenti incentivanti	●	Governance, nessun vincolo fisico
Strumenti digitali per partecipazione	●	Governance, nessun vincolo fisico

### 3. Misure e Strumenti

#### 3.3 Misure selezionate per ambiti urbani

##### Patrimonio pubblico

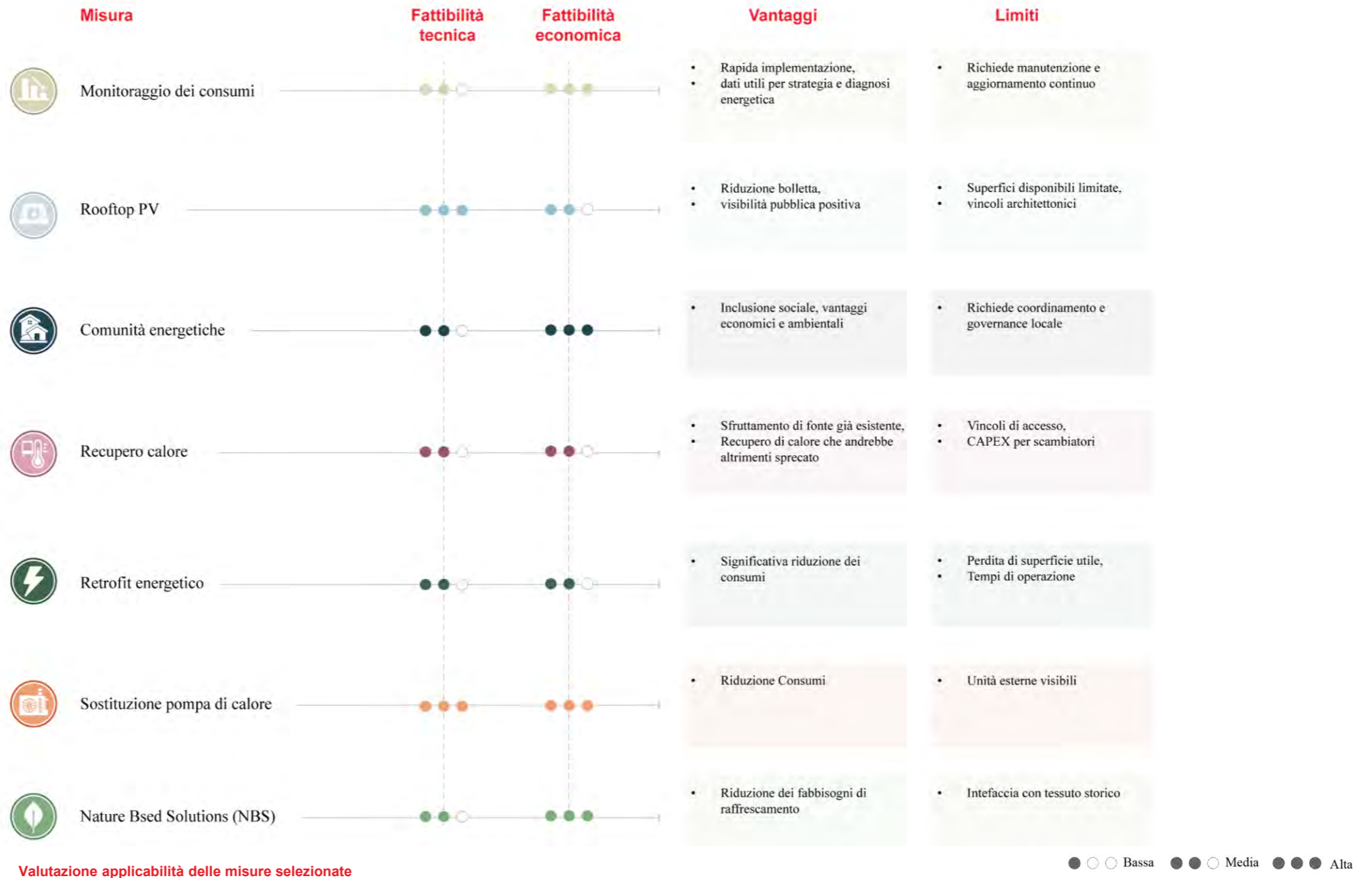
Gli edifici e le attrezzature comunali sono il primo acceleratore della transizione: garantiscono alta visibilità e replicabilità, permettono governance diretta e attivano filiere locali. Le misure prioritarie combinano interventi di monitoraggio e gestione energetica, produzione rinnovabile e retrofit mirato, massimizzando risultati misurabili su consumi, emissioni e qualità degli spazi.

##### Priorità operative

- Monitoraggio dei consumi: base dati per diagnosi energetiche e targeting degli interventi.
- Fotovoltaico su coperture + accumulo: riduzione bolletta e attivazione di CER con ruolo guida dell'ente pubblico.
- Sostituzione generatori con pompe di calore: elettrificazione progressiva della climatizzazione.
- Retrofit dell'involucro negli edifici energivori: pacchetti "deep" dove il ritorno è più rapido.
- Recupero calore da infrastrutture pubbliche (dove disponibile) e nature-based solutions per comfort estivo.
- Digital energy management (BMS/EMS, digital twin) per ottimizzazione continua.

##### Rischi e mitigazioni

- Vincoli architettonici: progettazione integrata e soluzioni a ridotto impatto visivo.
- CAPEX: modelli EPC/parteneriati e lotti funzionali per scalare gli investimenti.
- Operation: contratti prestazionali e O&M strutturata per garantire i risparmi.



### 3. Misure e Strumenti

#### 3.3 Misure selezionate per ambiti urbani

##### Tessuto consolidato

Nel tessuto storico e consolidato prevalgono vincoli paesaggistici e frammentazione proprietaria. Qui funzionano interventi leggeri e digitali, capaci di attivare comportamenti virtuosi e ridurre i fabbisogni senza trasformazioni invasive. Le soluzioni privilegiano engagement condominiale, misure “no-regret” e elettrificazione graduale.

##### Priorità operative

- Sub-metering + piattaforme di engagement: trasparenza dei consumi e nudging dei comportamenti
- Comunità energetiche di vicinato: condivisione dell'energia per ridurre la povertà energetica.
- Pompe di calore dove tecnicamente ed esteticamente compatibili (soluzioni low-profile).
- PV su coperture selezionate (laddove consentito) e microinterventi di efficienza sugli impianti.
- Nature-Based Solutions e ombreggiamenti leggeri per mitigare l'isola di calore.

##### Rischi e mitigazioni

- Vincoli estetici/autorizzativi: soluzioni integrate e iter semplificati dove applicabile.
- Bassa alfabetizzazione energetica: sportelli energia e toolkit per assemblee condominiali.
- Coordinamento tra privati: facilitazione, gruppi d'acquisto e contratti tipo.



Valutazione applicabilità delle misure selezionate

● ○ ○ Bassa ● ● ○ Media ● ● ● Alta

### 3. Misure e Strumenti

#### 3.3 Misure selezionate per ambiti urbani

##### Aree periurbane

Le aree periurbane offrono spazio e prossimità a risorse locali: qui risultano competitivi interventi su scala maggiore e sinergie agro-energetiche. La pianificazione deve bilanciare produzione, paesaggio e rete.

##### Priorità operative

- Agrivoltaico: doppio uso del suolo, tutela della resa agricola e connessione in media tensione.
- Energia da biomassa e rifiuti (dove sostenibile): valorizzazione di scarti locali con gestione emissiva rigorosa.
- Reti 4/5GDHC e accumuli termici per grandi utenze/cluster.
- NBS diffuse per resilienza idro-climatica e comfort.

##### Rischi e mitigazioni

- Connessioni di rete: early dialogue con il DSO e grid-friendly design.
- Accettabilità sociale: co-progettazione con agricoltori e comunità; patti territoriali.
- Paesaggio: integrazione progettuale e monitoraggio degli impatti.



Valutazione applicabilità delle misure selezionate

● ○ ○ Bassa ● ● ○ Media ● ● ● Alta

### 3. Misure e Strumenti

#### 3.3 Misure selezionate per ambiti urbani

##### Ambiti di trasformazione

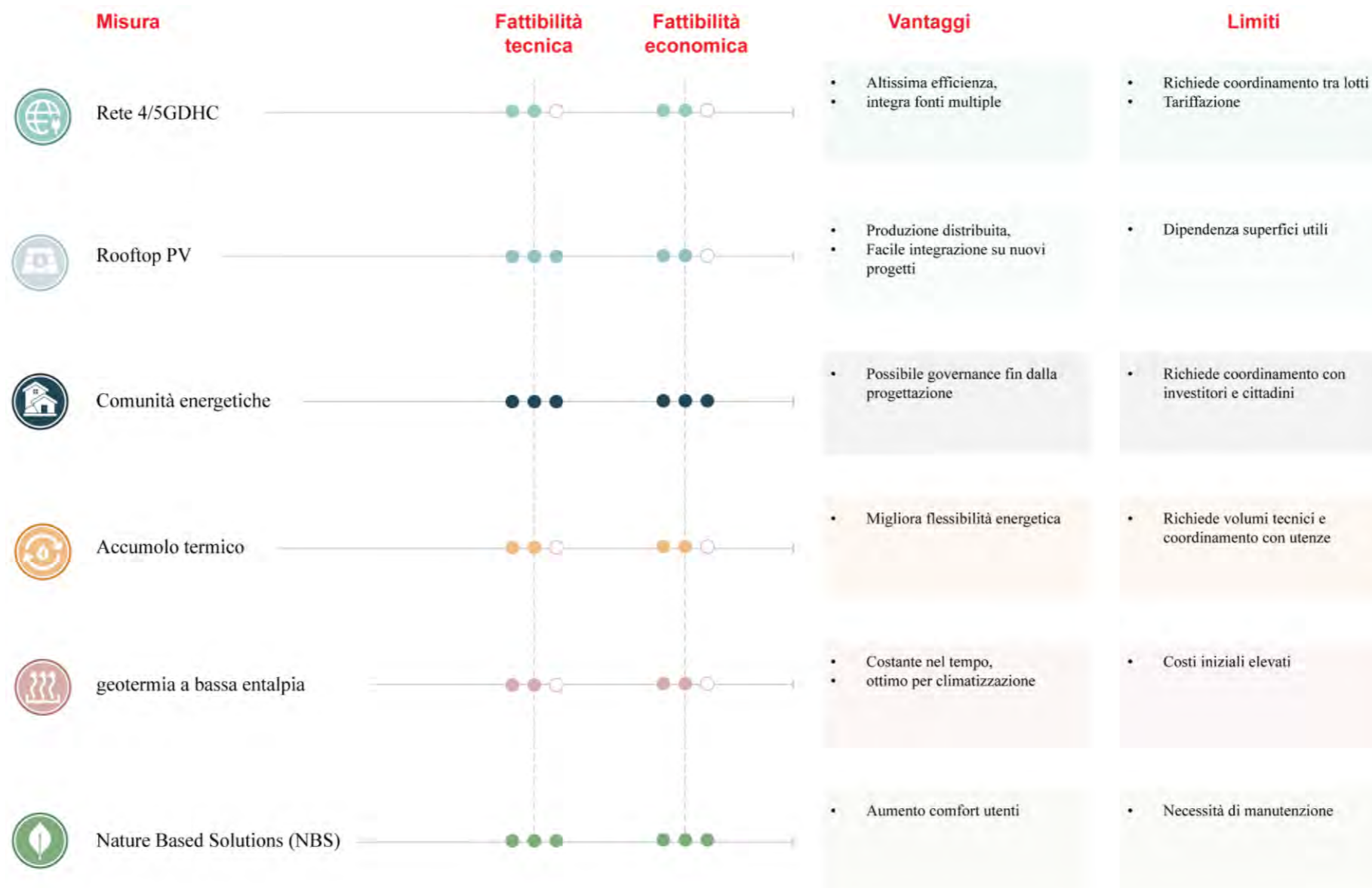
Nei contesti in trasformazione è possibile integrare da subito reti intelligenti e modelli energetici innovativi, riducendo costi di retrofit futuri e aumentando la resilienza.

##### Priorità operative

- Energy Masterplan di area: fabbisogni, curve di carico, mix tecnologico ottimale.
- Rete 4/5GDHC con energy center e possibili recuperi di calore da infrastrutture.
- Fotovoltaico di progetto (coperture/facciate) con accumulo e micro-reti predisposte a CER.
- Geotermia a bassa entalpia e accumuli termici per peak-shaving.
- EV-ready: ricarica intelligente, load management e integrazione con la rete.

##### Rischi e mitigazioni

- CAPEX iniziale: phasing per lotti, value engineering e modelli di partnership.
- Coordinamento tra attori: regole di design energetico e capitolati prestazionali.
- Incertezza della domanda: progettazione modulare e predisposizioni per futuri allacci.



Valutazione applicabilità delle misure selezionate

● ○ ○ Bassa ● ● ○ Media ● ● ● Alta

### 3. Misure e Strumenti

#### 3.4 Selezione misure prioritarie



### 3. Misure e Strumenti

#### 3.5 Da ambiti urbani a sistemi territoriali

##### Misure prioritarie e relazione con i sistemi territoriali

Dopo aver valutato l'applicabilità tecnica, normativa ed economica delle diverse soluzioni, sono state individuate le misure più efficaci e replicabili per ciascun ambito territoriale.

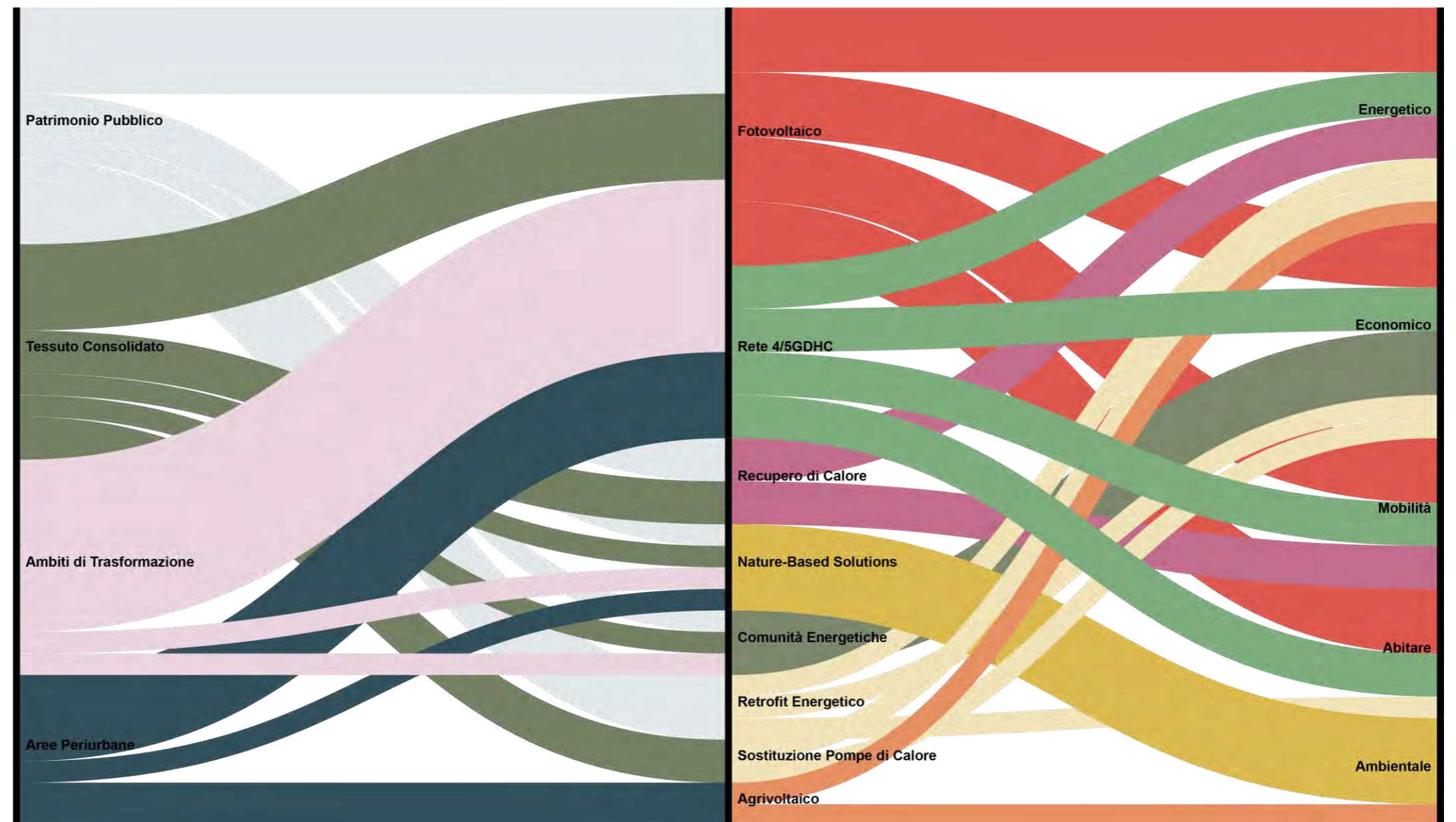
Questa fase consente di focalizzare le risorse e gli interventi sulle azioni che garantiscono il massimo impatto in termini di riduzione dei consumi, delle emissioni e di miglioramento della qualità urbana.

Le misure selezionate costituiscono la base per la costruzione degli scenari di transizione energetica, guidando la pianificazione verso obiettivi concreti e misurabili.

La selezione tiene conto di:

- Applicabilità tecnica e normativa.
- Impatto atteso su consumi, emissioni e qualità urbana.
- Fattibilità economica e replicabilità.

Le **misure sono state poi associate ai cinque sistemi territoriali** per costruire scenari integrati e coerenti con gli obiettivi di decarbonizzazione.



Selezione delle misure per ambiti urbani e relativa associazione ai sistemi territoriali

### 3. Misure e Strumenti

#### 3.5 Selezione misure prioritarie

##### Misure prioritarie e KPI

La selezione delle misure prioritarie rappresenta un momento chiave del percorso di decarbonizzazione urbana. In questa fase, sono state individuate le **soluzioni più efficaci e replicabili**, valutando la loro fattibilità tecnica e normativa, l'impatto atteso su consumi, emissioni e qualità urbana, e la fattibilità economica.

Dopo aver associato le misure selezionate ai diversi sistemi territoriali, sono stati **definiti i principali KPI**, che consentono di monitorare i risultati ottenuti e di orientare le scelte strategiche in modo trasparente e misurabile.

Questo passaggio progettuale è fondamentale per garantire che le azioni intraprese siano realmente efficaci, sostenibili e in grado di generare benefici concreti per la città e i suoi abitanti.



● ○ ○ Bassa ● ● ○ Media ● ● ● Alta

## 4. Definizione degli Scenari

---

Definizione di scenari di applicabilità comprendenti più misure. Ogni scenario è valutato qualitativamente e quantitativamente per analizzarne gli impatti in termini di emissioni annue.

## 4. Definizione degli scenari

### 4.1 Obiettivi e disclaimer generali

#### Obiettivi

1. Fornire gli strumenti per valutare un percorso verso un sistema energetico in grado di soddisfare la domanda futura e resiliente ai cambiamenti climatici.
2. Coinvolgere e responsabilizzare cittadini, imprese e comunità locali nella transizione energetica.
3. Promuovere azioni che favoriscano la partecipazione e la proprietà locale degli investimenti per un sistema a zero emissioni.
4. Garantire soluzioni accessibili a tutti, riducendo la povertà energetica.
5. Favorire l'innovazione per supportare la decarbonizzazione a livello locale e nazionale.

Sono stati analizzati diversi scenari futuri, considerando variabili come:

- l'evoluzione delle tecnologie,
- le politiche locali e nazionali,
- il ruolo delle reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento,
- l'elettrificazione dei consumi e l'autoproduzione locale,
- il ruolo della produzione energetica nell'ambito pubblico.

Sono stati modellati scenari energetici al 2050 per valutare:

- le misure più efficaci in termini di efficientamento e riduzione delle emissioni,
- i percorsi di transizione necessari per raggiungere gli obiettivi,
- la resilienza del sistema rispetto a incertezze climatiche, economiche e normative.

Le azioni prioritarie identificate includono:

- l'efficientamento del patrimonio edilizio,
- lo sviluppo di comunità energetiche locali,
- l'espansione delle reti locali,
- l'integrazione delle fonti rinnovabili nel tessuto urbano.

*Nota: gli scenari energetici al 2050 non devono essere considerati come previsioni vincolanti sul futuro della città, ma piuttosto come strumenti di analisi per valutare l'impatto di diverse scelte strategiche e tecnologie sull'intero sistema energetico urbano.*

#### Scenari Energetici futuri

Gli scenari elaborati per Napoli al 2050 considerano alcune incertezze chiave, tra cui:

- La crescita urbana e la pressione insediativa in aree come Ponticelli, Barra, San Giovanni a Teduccio e Poggioreale (scenari "base" o "massima espansione");
- Il livello di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente (interventi "profondi" o "superficiali");
- Le tecnologie disponibili per la decarbonizzazione del riscaldamento: pompe di calore decentralizzate, reti di teleriscaldamento o idrogeno.

Per ciascuno scenario al 2050 è stato definito un percorso di transizione, basato su:

- I tassi di diffusione delle tecnologie, coerenti con obiettivi locali, nazionali ed europei;
- Azioni aggiuntive necessarie per raggiungere la neutralità climatica.

Inoltre, lo scenario Business as usual (BAU) è stato basato esclusivamente su politiche e trend già in atto.

#### Disclaimer generali

L'obiettivo è stimare l'evoluzione delle emissioni nel Comune di Napoli dal 2025 al 2050 e sviluppare diversi scenari di decarbonizzazione che rappresentino alternative migliorative rispetto allo scenario Business as Usual.

In particolare sono state calcolate le emissioni annuali (tCO<sub>2</sub>/anno) e le emissioni cumulate durante il periodo 2025 – 2050.

La proiezione delle emissioni è stata elaborata a partire dai dati del PAESC o altre fonti ufficiali, utilizzando modelli di regressione potenziale, lineare e, ove possibile, il modello a curva S (S-curve), particolarmente adatto a rappresentare l'evoluzione tecnologica nel tempo, caratterizzata da una crescita iniziale accelerata seguita da un rallentamento dovuto a limiti tecnici.

Nel caso in cui il PAESC non riporti direttamente i dati sulle emissioni di CO<sub>2</sub>, ma solo quelli relativi al consumo o alla produzione di energia, questi sono stati convertiti in emissioni utilizzando i fattori di emissione (carbon factors) forniti dalla versione 2.03 del modello CRREM.

Per stimare la curva delle emissioni al 2050, sono state considerate le seguenti fonti di emissione e produzione energetica:

- Produzione di energia elettrica da fotovoltaico: si prevede una crescente diffusione di questa tecnologia che aumenta la diffusione di energia rinnovabile.
- Produzione di energia elettrica da agrivoltaico: si prevede una crescente diffusione di questa tecnologia che aumenta la diffusione di energia rinnovabile.
- Edifici residenziali e non residenziali: riduzione delle emissioni dovuta agli interventi di retrofit sugli edifici.

- Pompe di calore: si prevede una crescente diffusione di questa tecnologia che comporta elettrificazione e conseguente decarbonizzazione della climatizzazione.
- Consumo di gas naturale: stimato in diminuzione, in relazione sia alla riduzione degli Heating Degree Days dovuta al riscaldamento globale, sia alla progressiva sostituzione delle caldaie con pompe di calore.
- Consumo di energia elettrica: previsto in aumento, in funzione della crescita dei Cooling Degree Days e della diffusione delle pompe di calore.

## 4. Definizione degli scenari

### 4.2 Analisi degli scenari

Gli scenari servono a valutare impatti, priorità e fasi della transizione energetica di Napoli al 2050; non sono previsioni ma strumenti di analisi per confrontare alternative tecnologiche, operative e di governance.

#### Obiettivi guida

- Raggiungere la neutralità climatica al 2050, mantenendo affidabilità e qualità del servizio.
- Ridurre la povertà energetica con soluzioni accessibili, inclusive e replicabili.
- Massimizzare efficienza ed elettrificazione (edifici, calore, mobilità), valorizzando FER locali (fotovoltaico su patrimonio pubblico e agrivoltaico) e recuperi di calore.
- Usare strumenti di governance (CER, modelli pubblico-comunitari, strumenti digitali) per accelerare implementazione e consenso.

#### Metodo in sintesi

Selezione misure prioritarie e verifica applicabilità per ambiti/cluster (vincoli, fattibilità tecnico-economica, impatti sociali).

Definizione BAU / Scenario 1 / Scenario 2 combinando: quota PV su tetti pubblici (25%/50%), agrivoltaico (50%/100%), retrofit (-16%/-20% emissioni edifici al 2030 vs 2020), pompe di calore (copertura 75%/100% del fabbisogno H/C), reti locali 4/5GDHC e recupero di calore.

#### Disclaimer operativo

I risultati dipendono da ipotesi su crescita urbana, potenza installabile, disponibilità di superfici e iter autorizzativi; si raccomanda una revisione periodica delle ipotesi e l'uso di phasing per ridurre il rischio di implementazione.

Scenario	Produzione Fotovoltaico	Reti Locali	Nature-Based Solutions	Pompe di Calore	Comunità Energetiche	Retrofit Energetico	Recupero di Calore	Produzione Agrivoltaico
<b>Business as Usual</b>	Incremento graduale della produzione annua, stimato sulla base dei dati storici recenti	-	Interventi sporadici: ≤ 2% delle superfici hotspot trattate	Aumento della diffusione per climatizzazione, basato sul registro regionale delle vendite degli ultimi 15 anni	Pilota/iniziale: ≤ 1% dei consumi elettrici dei membri coperti da CER	Diminuzione moderata delle emissioni dovuta agli interventi di retrofit effettuati negli ultimi anni	-	Non è prevista alcuna produzione in questo scenario
<b>Scenario 1</b>	25% dei tetti degli edifici delle attrezzature occupati da PV	Progetti pilota in cluster densi; 10–15% domanda riscaldamento servita da reti locali (energy center + diramazioni di quartiere)	Programmi diffusi su hotspot urbani: 5–8% superfici prioritarie trattate (verde strutturato, tetti/pareti verdi, superfici riflettenti)	Aumento della diffusione con target 75% di copertura della domanda di climatizzazione estiva ed invernale al 2050	8–12% dei consumi elettrici dei membri coperti da CER (reti di vicinato guidate da edifici pubblici)	Attività di retrofit che comportano una riduzione delle emissioni del 16% al 2030 rispetto il 2020 come da direttiva EPBD Case Green	3–5% domanda H/C coperta (≈ 50–90 GWh/anno) da depuratori/metro/dati a center con PdC centralizzate	50% della superficie agricola utilizzata per agrivoltaico
<b>Scenario 2</b>	50% dei tetti degli edifici delle attrezzature occupati da PV	Estensione multi-cluster; 25% domanda riscaldamento servita da reti locali	Implementazione su scala urbana: 10–15% superfici prioritarie trattate	Aumento della diffusione con target 100% di copertura della domanda di climatizzazione al 2050	15–20% dei consumi elettrici dei membri coperti da CER con governance pubblico-comunitaria	Attività di retrofit che comportano una riduzione delle emissioni del 20% al 2030 rispetto il 2020	8–12% domanda H/C coperta (≈ 150–250 GWh/anno) con integrazione sistemica dei recuperi	100% della superficie verde utilizzata per agrivoltaico
Consumo	BAU			Scenario 1		Scenario 2		
<b>Consumo di Gas Naturale</b>	Calo moderato legato alla riduzione della domanda di riscaldamento e alla sostituzione con pompe di calore			Calo legato alla riduzione della domanda di riscaldamento e alla sostituzione con pompe di calore		Riduzione significativa e azzeramento del consumo di gas grazie all'elettrificazione del sistema di climatizzazione.		
<b>Consumo di Energia Elettrica</b>	Crescita moderata dovuta all'aumento della domanda di raffrescamento e alla diffusione delle pompe di calore			Crescita dovuta all'aumento della domanda di raffrescamento e alla diffusione delle pompe di calore		Crescita significativa dovuta all'aumento della domanda di raffrescamento e alla diffusione delle pompe di calore		

## 4. Definizione degli scenari

### 4.4 Comparazione degli scenari

#### Business-As-Usual

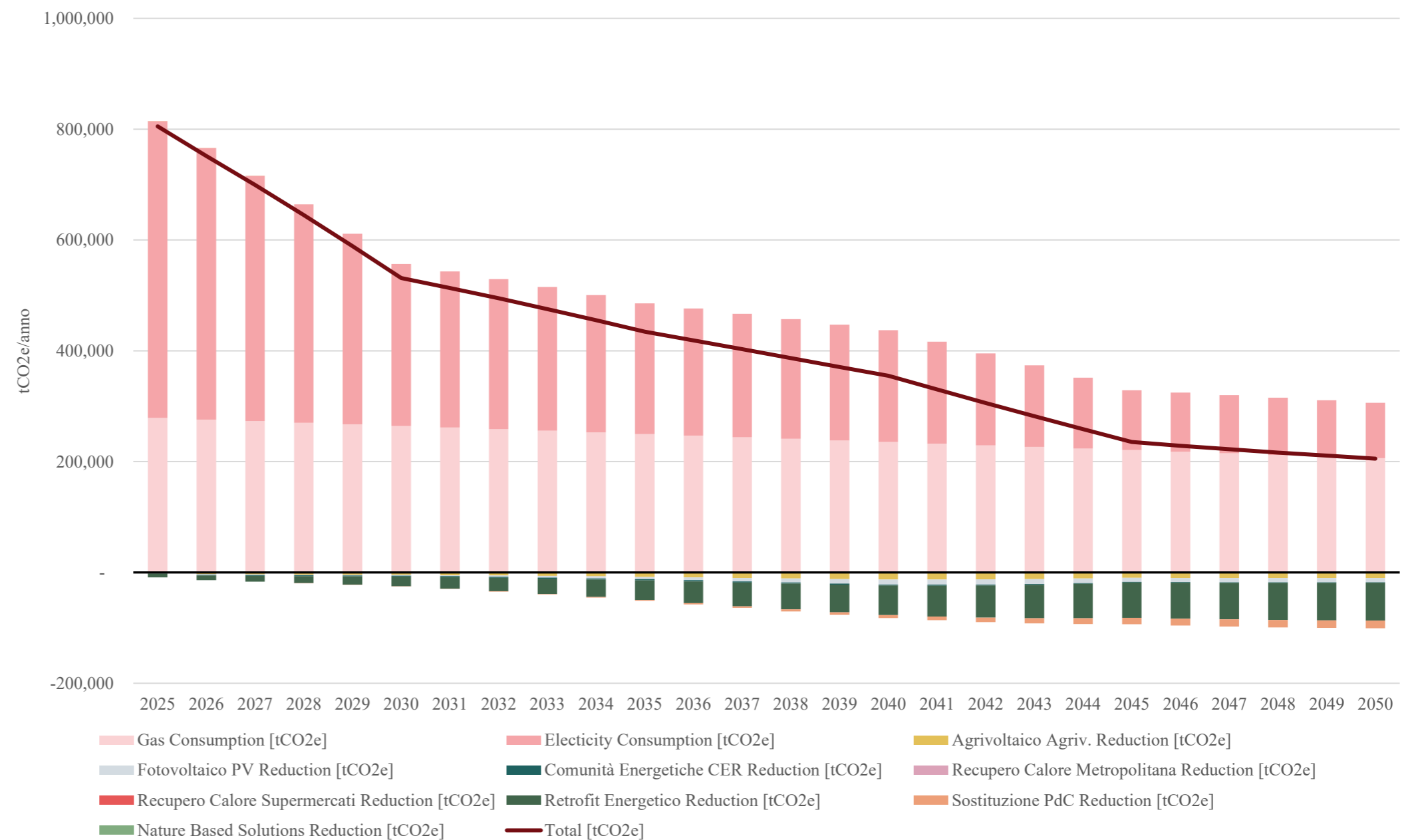
La traiettoria BAU evidenzia una riduzione graduale delle emissioni fino al 2050, trainata soprattutto da interventi incrementali su edifici (retrofit moderati) e da una lenta sostituzione dei generatori a gas. Le leve innovative risultano marginali: PV su tetti e agrivoltaico hanno impatti contenuti e recupero di calore assente.

#### Outcomes

- Ritmo insufficiente: la discesa è continua ma non compatibile con una traiettoria net-zero al 2050.
- Dipendenza dal gas: il calo è solo moderato perché l'elettificazione dei carichi termici procede lentamente.
- Rinnovabili diffuse: PV su coperture e agrivoltaico non scalano a sufficienza nello scenario base.

#### Implicazioni operative

Per accelerare: (i) pompe di calore come tecnologia dominante, (ii) retrofit più spinto e mirato, (iii) attivazione di reti locali e recuperi di calore, (iv) CER per valorizzare produzione diffusa e autoconsumo.



Andamento delle emissioni di CO2 annue per lo scenario selezionato

## 4. Definizione degli scenari

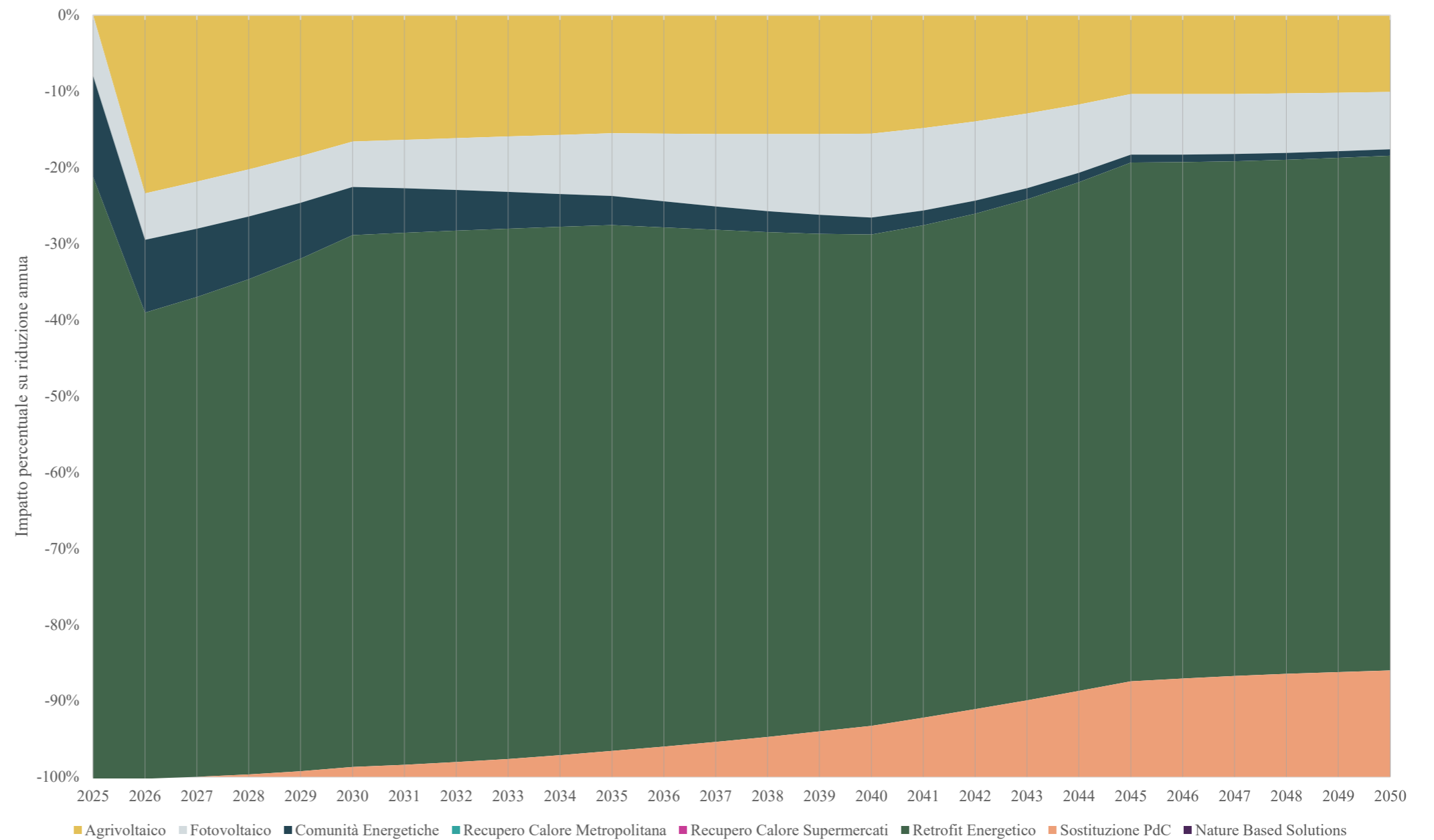
### 4.4 Comparazione degli scenari

#### Business-As-Usual

Questa slide mostra come le diverse misure selezionate influenzano la riduzione totale delle emissioni annue di CO<sub>2</sub> nello scenario Business-As-Usual (BAU). Nel BAU, la diminuzione delle emissioni è guidata principalmente da **interventi incrementali, come il rinnovo tecnologico degli edifici e la sostituzione graduale dei generatori a gas**, mentre le leve innovative (fotovoltaico, agrivoltaico, comunità energetiche, recupero di calore) hanno un impatto ancora marginale.

Il grafico rappresenta, anno per anno, il contributo di ciascuna misura alla riduzione delle emissioni totali. Le diverse curve e aree colorate evidenziano il peso relativo di ogni intervento:

- Le misure tradizionali (retrofit energetico, sostituzione pompe di calore) producono una riduzione costante e progressiva.
- Le misure innovative (fotovoltaico, agrivoltaico, comunità energetiche, nature-based solutions) mostrano un impatto più limitato, ma potenzialmente crescente nel tempo.
- La somma degli effetti consente di visualizzare la traiettoria complessiva delle emissioni, mettendo in evidenza come l'attivazione di interventi più strutturali e integrati possa accelerare la decarbonizzazione rispetto al solo andamento spontaneo del sistema.



Rappresentazione degli impatti delle misure selezionate sulla riduzione totale di emissioni annue

## 4. Definizione degli scenari

### 4.4 Comparazione degli scenari

#### Scenario 1

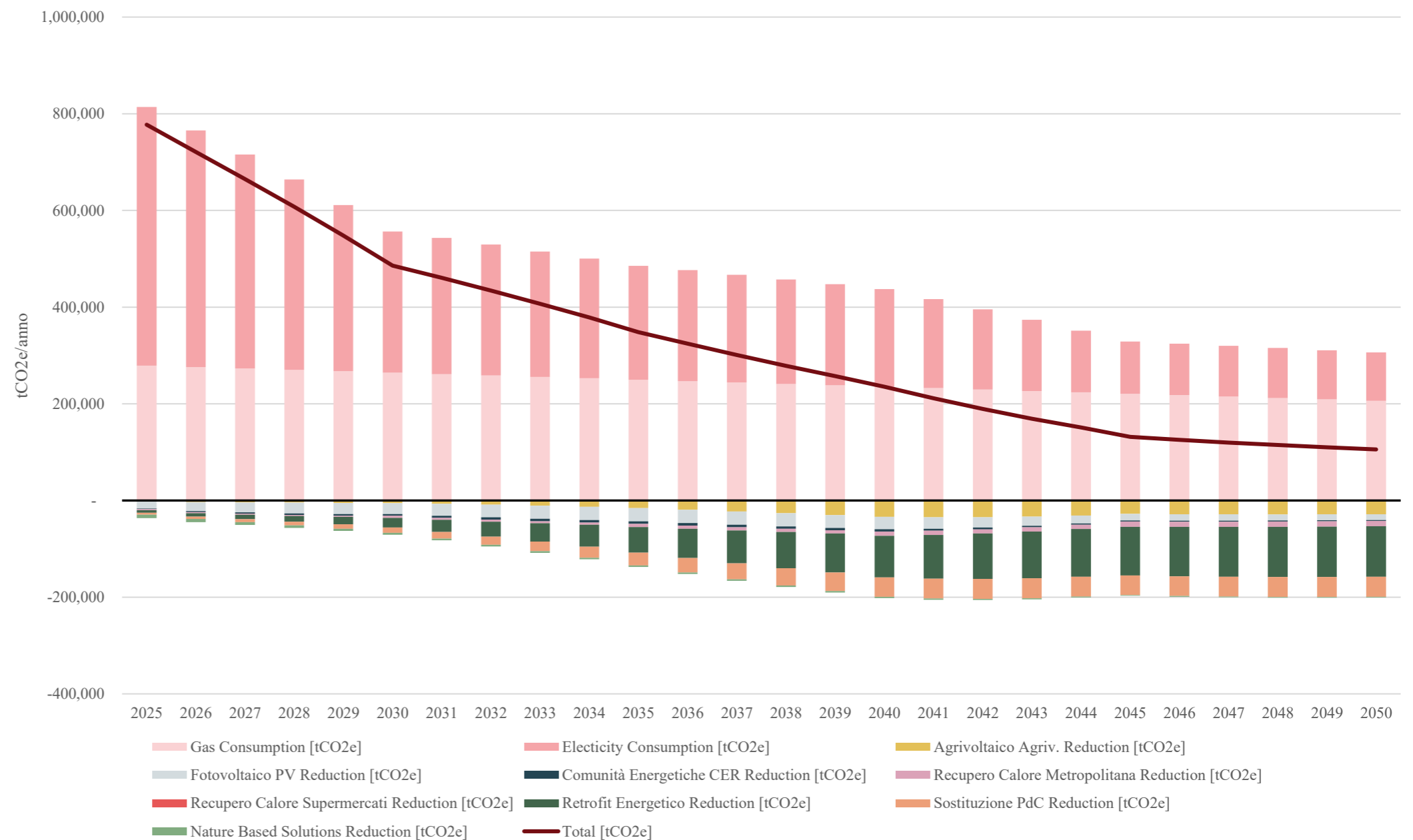
- PV su tetti pubblici  $\approx 25\%$ ; CER coperte 8–12% dei consumi dei membri.
- Pompe di calore a copertura  $\approx 75\%$  della domanda H/C; reti locali pilota: 10–15% della domanda di riscaldamento servita da energy center di quartiere.
- Recupero di calore da infrastrutture  $\approx 3–5\%$  della domanda H/C; NBS su 5–8% delle superfici prioritarie; agrivoltaico su 50% delle aree idonee.
- Retrofit edifici: riduzione  $-16\%$  al 2030 vs 2020 (allineata a EPBD “Case Green”).

#### Risultati chiave (2050 vs 2025)

- Totale annuo in discesa da  $\sim 2,66$  M a  $\sim 1,02$  M ( $\approx -62\%$ ): traiettoria coerente con elettrificazione e diffusione FER, ma residuo ancora significativo nel non domestico.
- Contributi migliorativi da PV tetti, CER e recuperi di calore che compensano parzialmente i carichi elettrici aggiuntivi da PdC.

#### Implicazioni operative

- Priorità a cluster densi per reti locali e recuperi, integrazione di accumuli e demand response per gestire i picchi elettrici; iter e governance abilitanti per scalare le CER.



Andamento delle emissioni di CO2 annue per lo scenario selezionato

## 4. Definizione degli scenari

### 4.4 Comparazione degli scenari

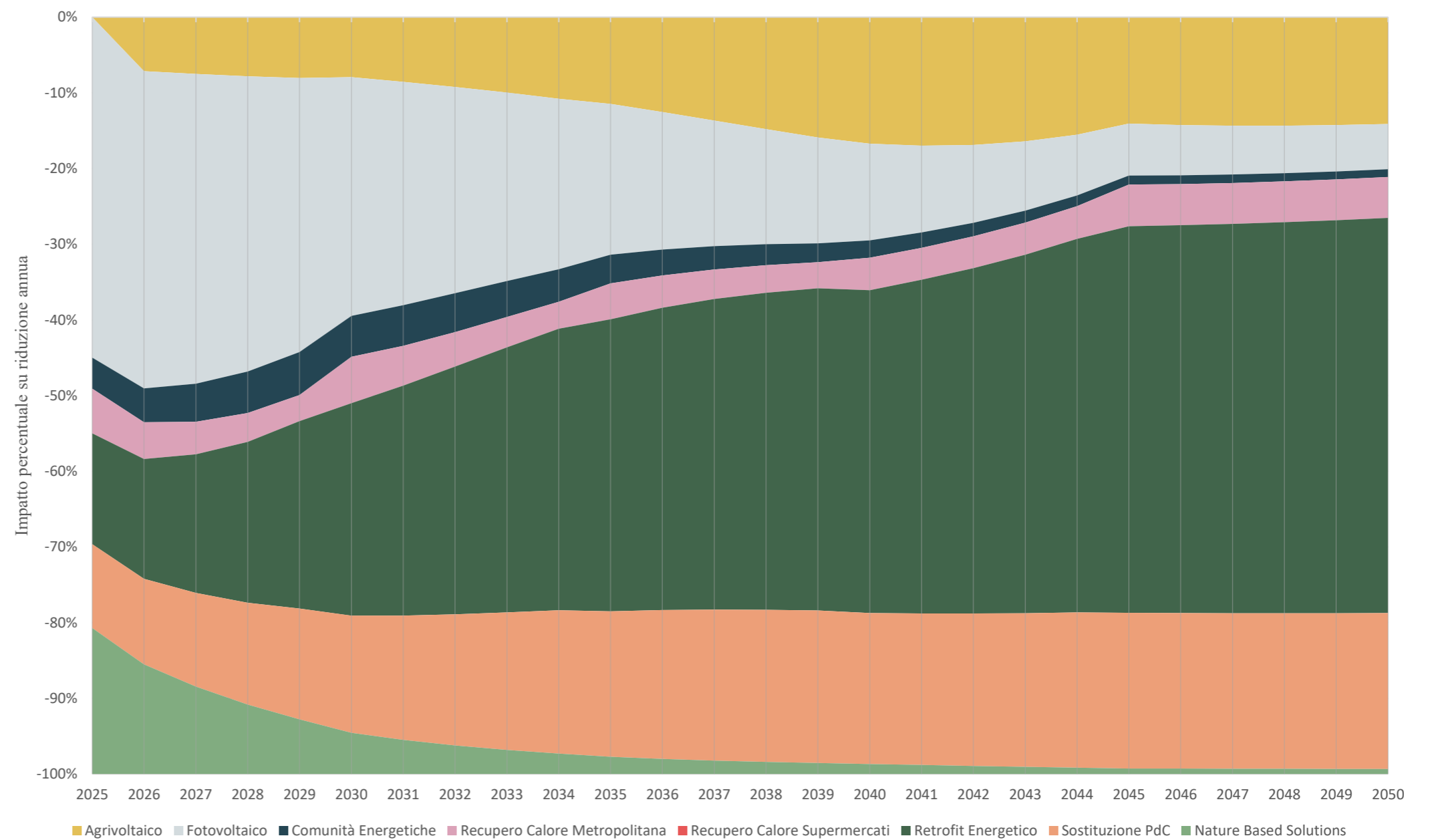
#### Scenario 1

Il grafico rappresenta, anno per anno, il contributo di ciascuna misura (retrofit energetico, pompe di calore, fotovoltaico, agrivoltaico, comunità energetiche, recupero di calore, nature-based solutions) alla riduzione delle emissioni totali.  
Le curve colorate evidenziano il peso relativo di ogni intervento:

- Le misure di efficientamento energetico e l'elettrificazione progressiva producono una riduzione costante e significativa.
- Le soluzioni innovative, come le comunità energetiche e il recupero di calore, mostrano un impatto crescente nel tempo.
- L'incidenza del fotovoltaico, pur aumentando in termini di diffusione, tende a diminuire come contributo alla riduzione delle emissioni. Questo fenomeno è dovuto al progressivo abbassamento della carbon intensity della rete elettrica nazionale: man mano che la rete diventa più "pulita" grazie all'incremento delle fonti rinnovabili, ogni nuovo impianto fotovoltaico evita meno emissioni rispetto al passato.

Il grafico aiuta a comprendere quali leve sono più efficaci nel breve e nel lungo periodo e dove è necessario concentrare gli sforzi per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni.

Scenario 1 mostra una traiettoria di decarbonizzazione più rapida rispetto al BAU, ma con un residuo ancora significativo nel settore non domestico.



Rappresentazione degli impatti delle misure selezionate sulla riduzione totale di emissioni annue

## 4. Definizione degli scenari

### 4.4 Comparazione degli scenari

#### Scenario 2

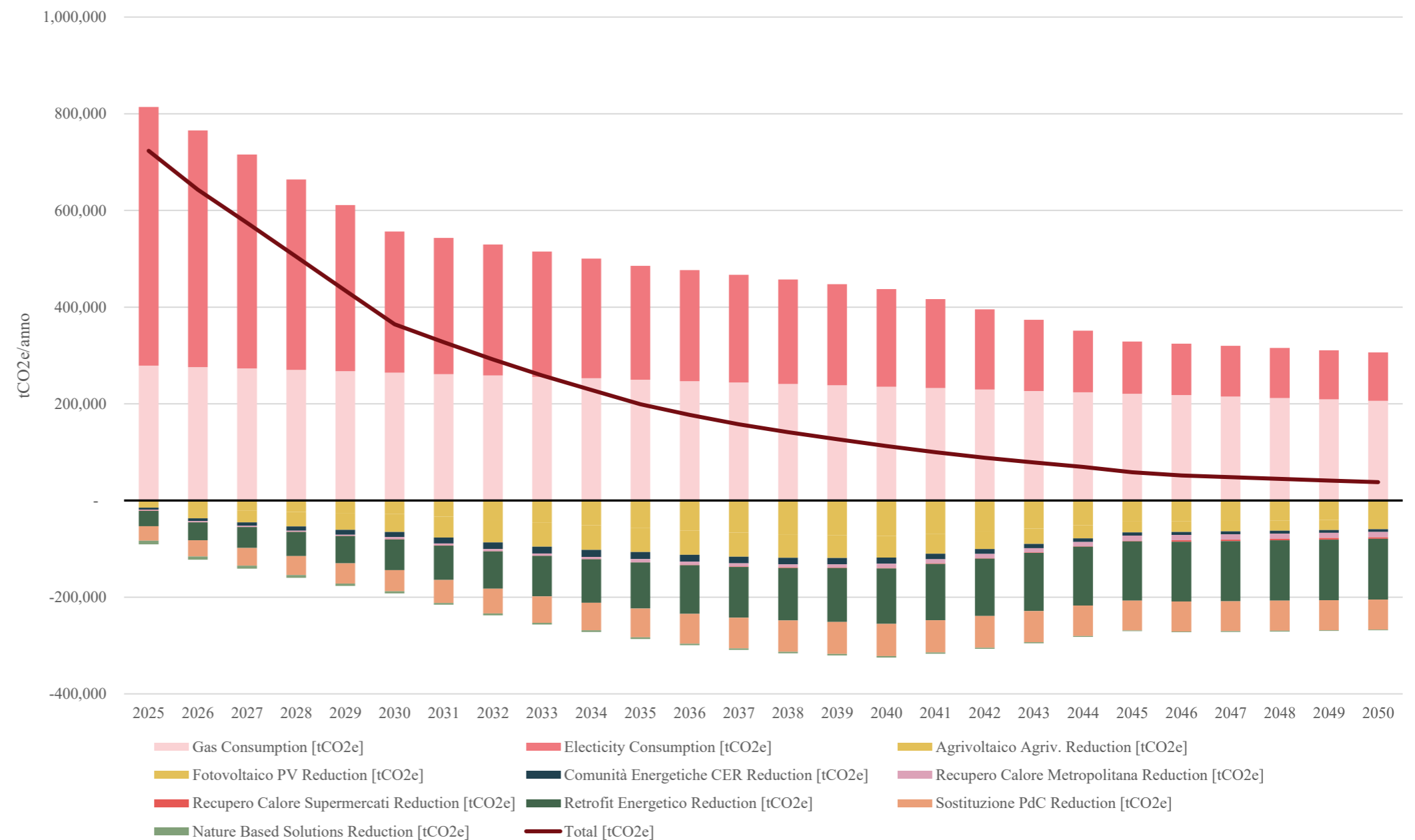
- PV su tetti pubblici  $\approx 50\%$ ; CER coperte 15–20% dei consumi dei membri.
- Pompe di calore a copertura  $\sim 100\%$  della domanda H/C; reti locali multi-cluster: 25% della domanda di riscaldamento servita.
- Recupero di calore integrato (8–12% della domanda H/C); NBS su 10–15% delle superfici prioritarie; agrivoltaico su 100% delle aree idonee.
- Retrofit edifici: riduzione  $-20\%$  al 2030 vs 2020.

#### Risultati chiave (2050 vs 2025)

- Totale annuo in discesa da  $\sim 2,66$  M a  $\sim 0,70$  M ( $\approx -74\%$ ): il settore domestico si azzerava al 2050; il residuo è concentrato nel non domestico ( $\approx 585$ k).
- L'accoppiata reti locali + PDC e la massimizzazione di PV/CER/agrivoltaico producono la pendenza di decarbonizzazione più elevata, anticipando i benefici e riducendo le emissioni cumulative.

#### Implicazioni operative

- Necessario phasing infrastrutturale, potenziamento rete e accumuli termici/elettrici; governance pubblico-comunitaria per accelerare CER e progetti multi-cluster.



Andamento delle emissioni di CO2 annue per lo scenario selezionato

## 4. Definizione degli scenari

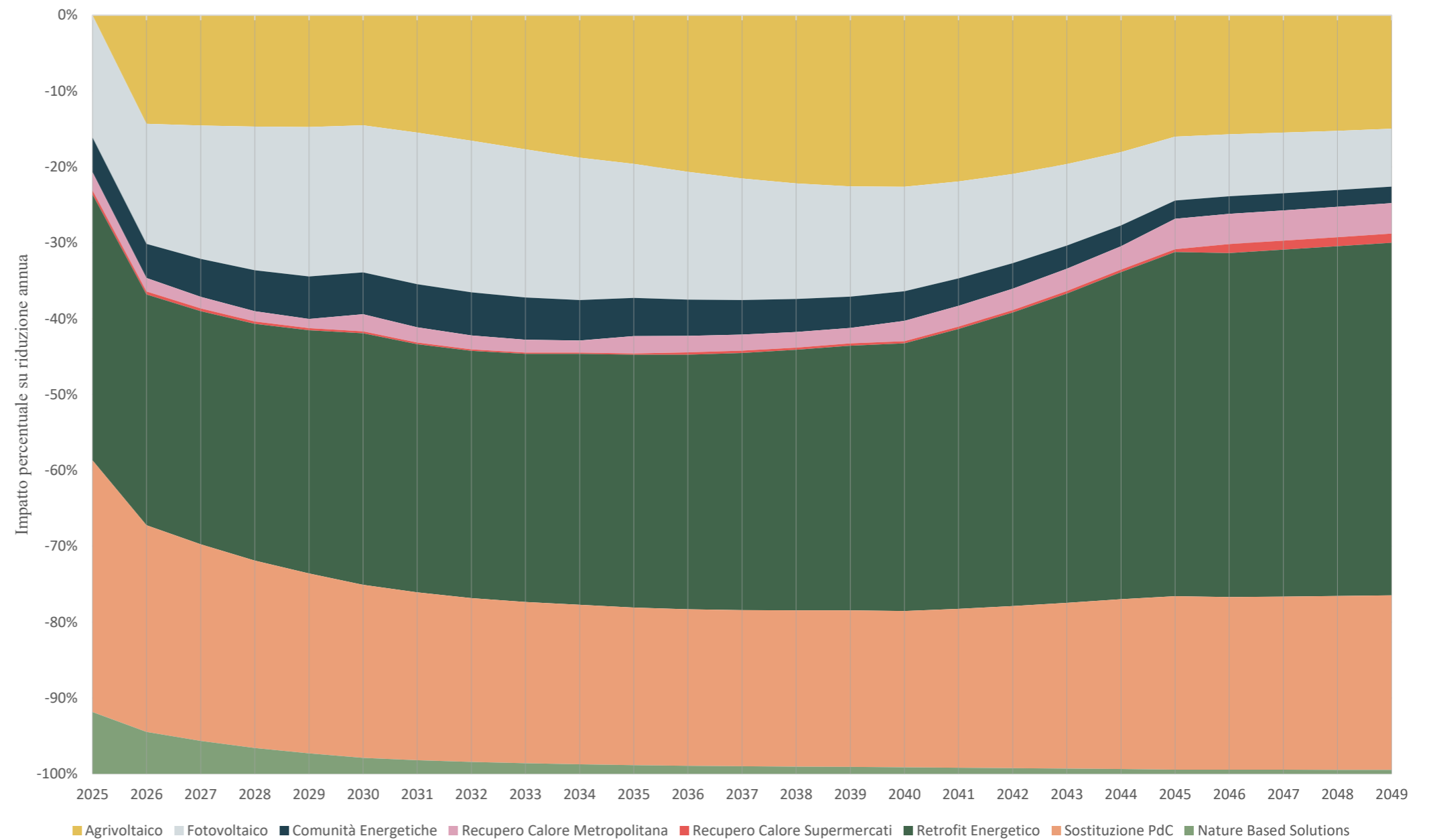
### 4.4 Comparazione degli scenari

#### Scenario 2

Il grafico mostra, anno per anno, il contributo di ciascuna misura avanzata (retrofit energetico profondo, pompe di calore a copertura totale, fotovoltaico su larga scala, agrivoltaico esteso, comunità energetiche multi-cluster, recupero di calore integrato, nature-based solutions) alla decarbonizzazione.

- Le misure strutturali e innovative producono una riduzione molto marcata delle emissioni, con una pendenza più accentuata rispetto agli altri scenari.
- L'effetto combinato delle tecnologie avanzate e delle reti locali anticipa i benefici e riduce le emissioni cumulative.
- Anche in questo scenario, l'incidenza del fotovoltaico sulla riduzione delle emissioni diminuisce nel tempo, nonostante la maggiore diffusione degli impianti. Questo accade perché la rete elettrica diventa progressivamente meno emissiva: ogni kWh prodotto da fotovoltaico sostituisce un kWh di rete che, nel tempo, è già sempre più "verde", riducendo il beneficio marginale in termini di CO<sub>2</sub> evitata.

La rappresentazione consente di valutare l'efficacia delle singole misure e di identificare le azioni prioritarie per una transizione energetica rapida e strutturale. Scenario 2 dimostra che solo l'integrazione di tutte le leve disponibili permette di avvicinarsi concretamente agli obiettivi di neutralità climatica.



Rappresentazione degli impatti delle misure selezionate sulla riduzione totale di emissioni annue

## 4. Definizione degli scenari

### 4.4 Comparazione degli scenari

#### Analisi delle emissioni annue

Il grafico mostra un confronto tra la traiettoria BAU, Scenario 1 e Scenario 2. Tutte le curve presentano una tendenza al ribasso, ma con diverse velocità:

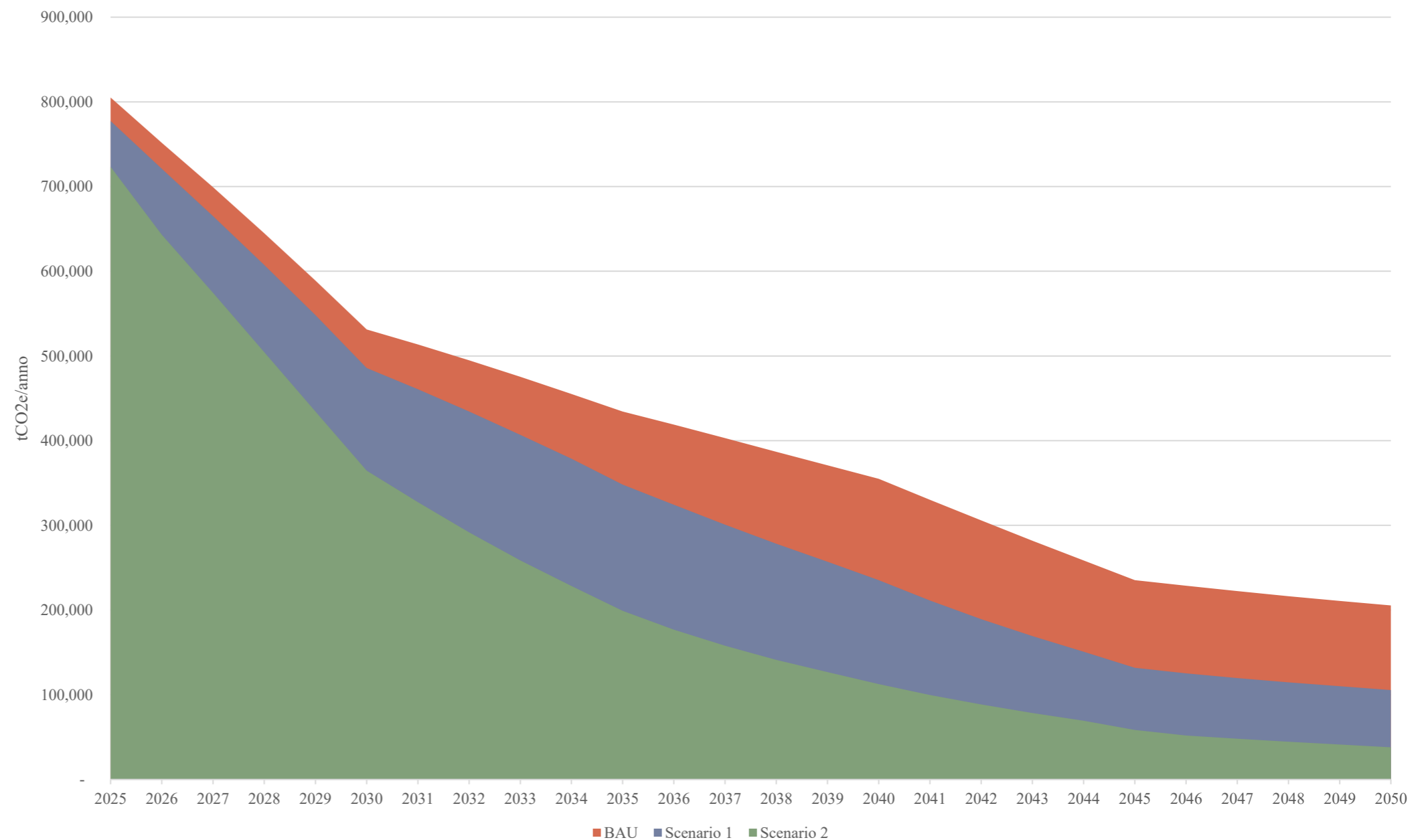
- BAU: una diminuzione graduale basata sulle tendenze e sulle misure già esistenti.
- Scenario 1: un'accelerazione dovuta all'installazione del 25% di pannelli fotovoltaici (PV) su tetti pubblici, pompe di calore (PDC) al 75%, retrofit del -16% entro il 2030 e l'avvio di reti locali e sistemi di recupero.
- Scenario 2: un calo più pronunciato con il 50% di PV, agrivoltaico al 100%, PDC al 100%, retrofit del -20% entro il 2030, reti multi-cluster di quarta e quinta generazione (4/5GDHC) e recuperi integrati.

La distanza tra la traiettoria BAU e gli scenari migliorativi si amplia nel tempo: le leve sistemiche come le reti locali, il recupero di calore, gli accumuli e i Certificati Energetici Regionali (CER) anticipano e potenziano i benefici di PV, PDC e retrofit.

Anche nel caso dello scenario più ambizioso, rimane una quota residua di emissioni di CO<sub>2</sub>; per raggiungere il net-zero sarà necessario adottare ulteriori misure, come l'espansione delle reti locali, un incremento del tasso di retrofit profondo, l'introduzione di standard minimi di prestazione e una gestione attiva della domanda.

#### Nota

*Gli scenari rappresentano strumenti analitici e non previsioni certe. I risultati e le traiettorie dipendono da ipotesi riguardanti crescita urbana, potenze installabili, fattori di emissione, disponibilità di superfici e tempi autorizzativi. Si consiglia una revisione periodica delle ipotesi e un'implementazione graduale degli interventi per ridurre i rischi.*



Analisi comparativa delle emissioni di CO<sub>2</sub> annue nei diversi scenari

## 5. Cluster territoriali

---

Definizione e analisi dei cluster territoriali. I cluster sono definiti come aree omogenee per criticità od opportunità da un punto di vista di applicabilità delle misure selezionate.

## 5. Cluster

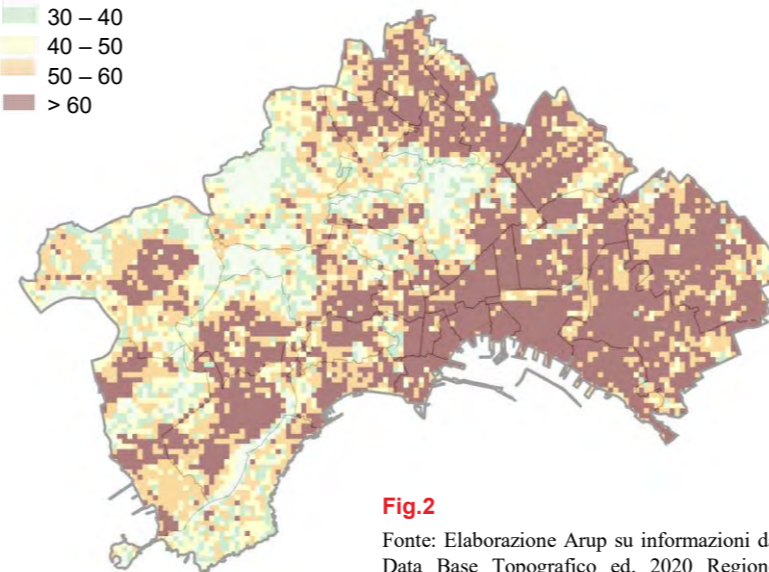
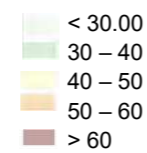
### 5.1 Sistema Ambientale

#### Cluster

L'analisi illustra come, attraverso l'integrazione di due mappature di analisi climatiche – il Mean Radiant Temperature Index (TMRT) previsto dal PAESC 2025, che misura il calore radiante percepito nell'ambiente, e l'Universal Thermal Climate Index (UTCI) relativo al periodo 2011-2040, indicatore dello stress termico umano – sia stata generata una mappa di sintesi finalizzata all'identificazione delle aree a maggior criticità climatica.

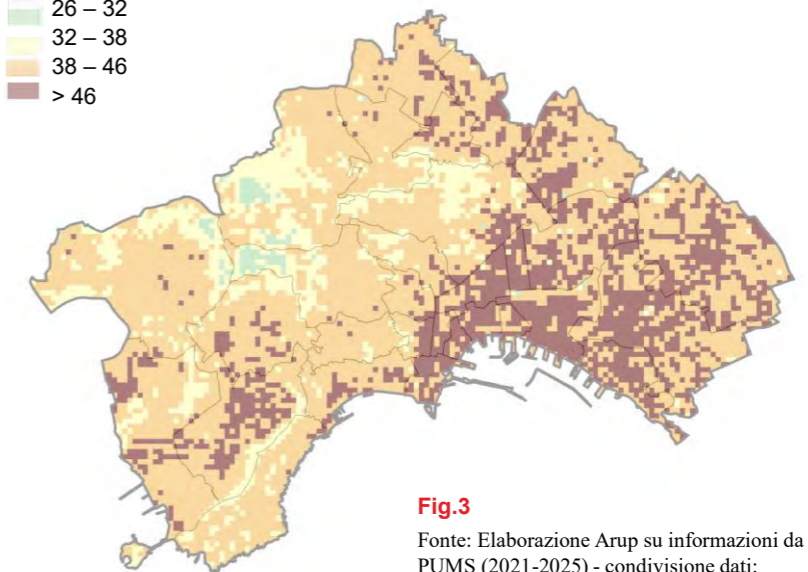
Le zone evidenziate nella mappa di sintesi corrispondono a cluster in cui si riscontrano livelli elevati di calore radiante percepito, un aumento significativo dello stress termico e una bassa permeabilità del suolo, fattori che contribuiscono a una condizione ambientale particolarmente sfavorevole per la salute e il comfort degli abitanti.

Questi cluster rappresentano le priorità per l'attuazione di interventi mirati e integrati. In particolare, la pianificazione di soluzioni di mitigazione basate sulla natura (Nature-Based Solutions, NBS), attraverso l'incremento del verde urbano e l'adozione di strategie di raffrescamento passivo, risulta fondamentale per ridurre l'impatto termico negativo. Tali interventi migliorano la qualità microclimatica urbana, aumentando la resilienza climatica e il benessere delle comunità.



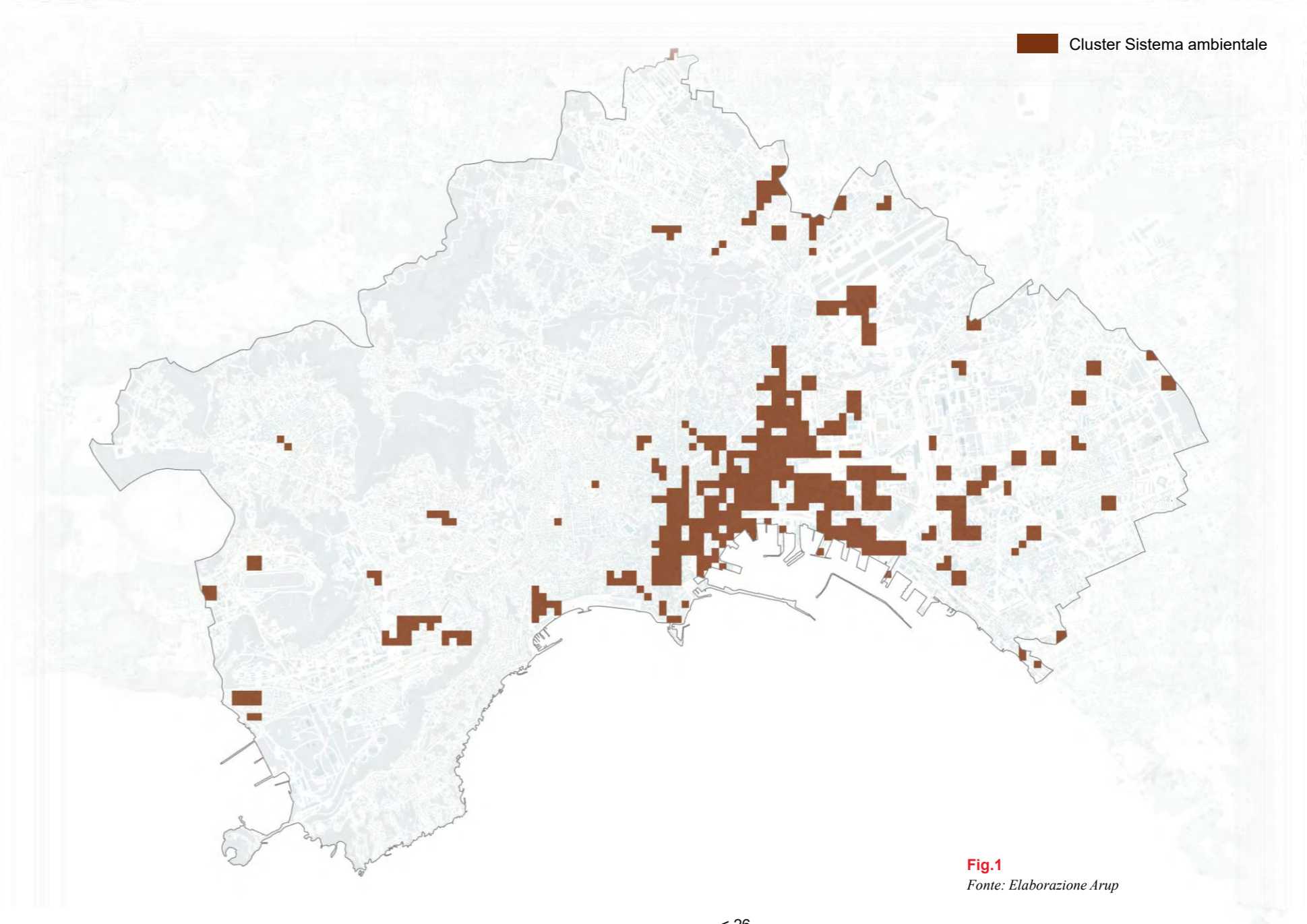
**Fig.2**

Fonte: Elaborazione Arup su informazioni da Data Base Topografico ed. 2020 Regione Campania - condivisione dato: Comune di Napoli



**Fig.3**

Fonte: Elaborazione Arup su informazioni da PUMS (2021-2025) - condivisione dati: Comune di Napoli



**Fig.1**

Fonte: Elaborazione Arup

**1. Elevato Mean UTCI (> 46°), elevato Mean TMRT (>60°) e bassa permeabilità del suolo (<10%)**

**2. Mean Radiant Temperature Index (TMRT) PAESC 2025: calore radiante percepito dall'ambiente**

**3. Universal Thermal Climate Index (UTCI) 2011-2040: stress termico umano**

## 5. Cluster

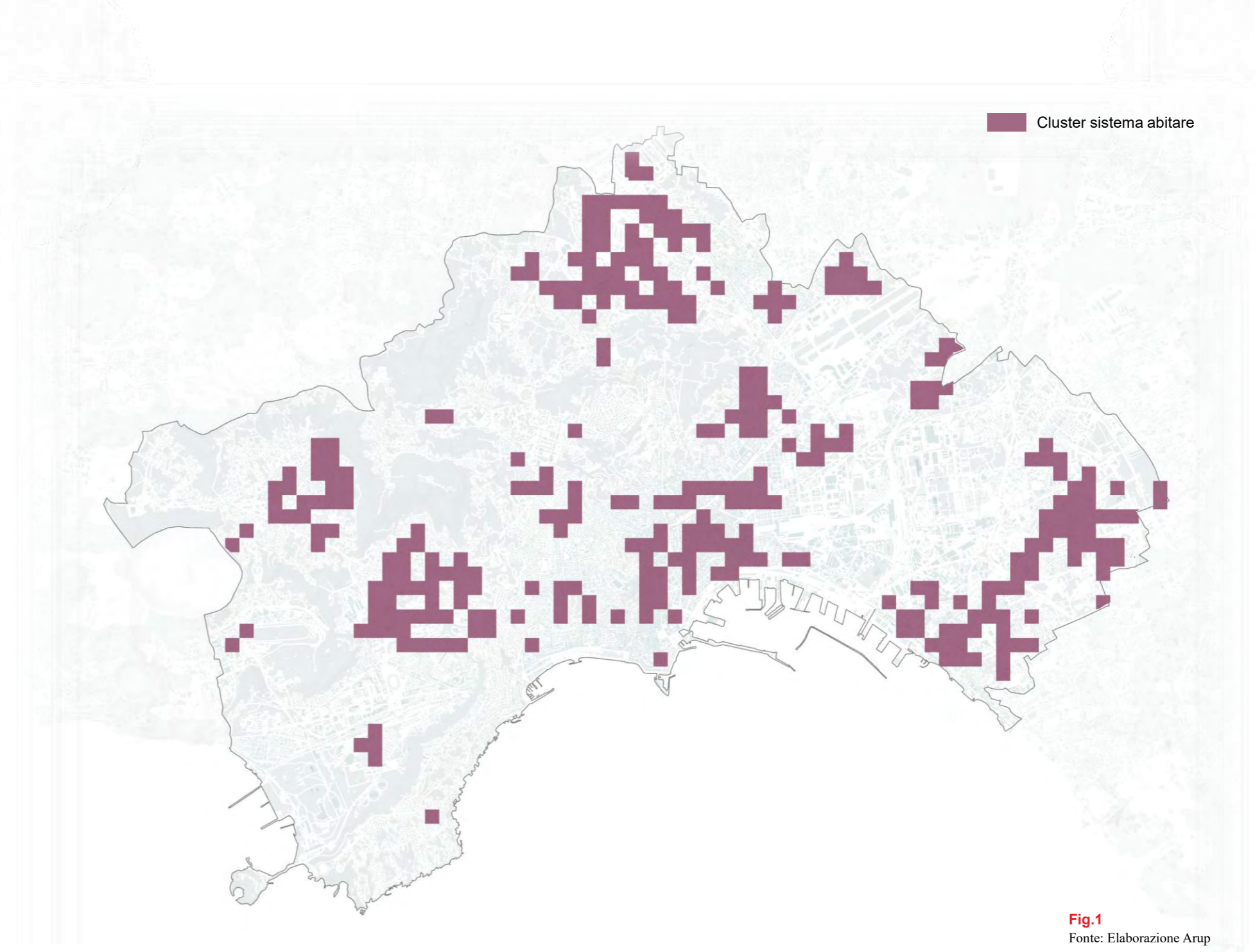
### 5.2 Sistema dell'Abitare

#### Cluster

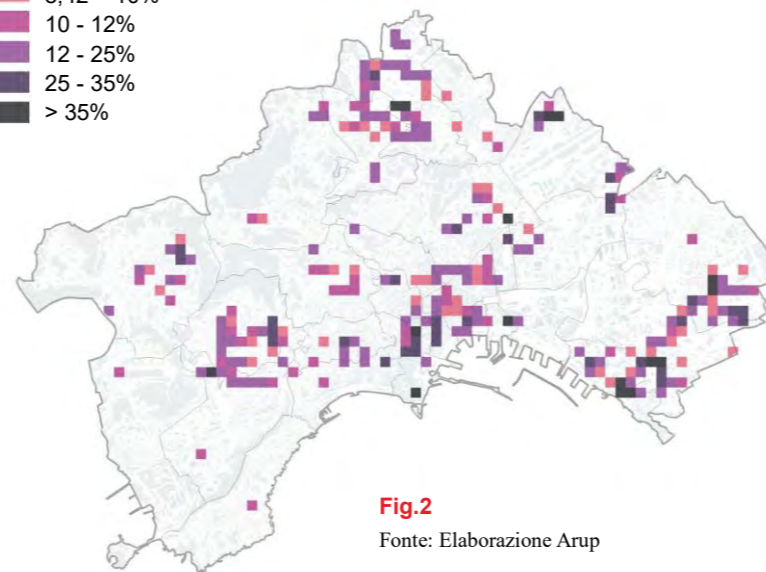
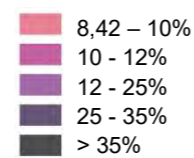
Il Sistema dell'Abitare evidenzia non solo la diffusione della povertà energetica, ma anche la concentrazione significativa di edilizia residenziale pubblica in specifiche aree urbane. Questa interazione tra vulnerabilità sociale ed elementi strutturali dell'abitare crea una situazione di particolare fragilità che richiede interventi mirati e integrati per migliorare le condizioni di vita delle comunità coinvolte.

L'analisi delle aree in cui si sovrappongono la povertà energetica e la presenza di complessi residenziali pubblici segna i territori che potrebbero trarre i maggiori benefici da una redistribuzione efficiente e a basso costo dell'energia. Tali cluster rappresentano priorità per azioni, quali ad esempio interventi di retrofit energetico e che possono essere accompagnati dalla sostituzione di impianti obsoleti con sistemi più efficienti, capaci di ridurre consumi e costi per gli abitanti.

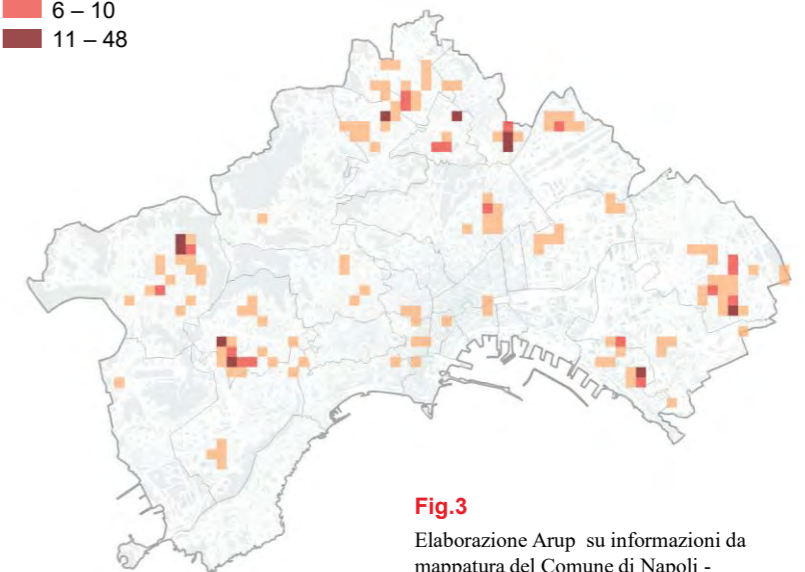
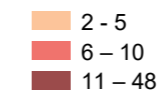
Parallelamente, si evidenzia l'opportunità di promuovere e creare comunità energetiche locali, che consentono una produzione e una gestione condivisa e decentralizzata dell'energia, favorendo l'autosufficienza e l'accesso a risorse energetiche rinnovabili a costi contenuti.



**Fig.1**  
Fonte: Elaborazione Arup



**Fig.2**  
Fonte: Elaborazione Arup



**Fig.3**  
Elaborazione Arup su informazioni da mappatura del Comune di Napoli - condivisione dato: Comune di Napoli

**1. Elevato rischio di povertà energetica e presenza di complessi di edilizia residenziale pubblica nelle vicinanze.**

**2. Elevata percentuale di spesa energetica rispetto al reddito medio pro capite in aree con elevata vulnerabilità sociale**

**3. Concentrazione di Edilizia Residenziale Pubblica**

## 5. Cluster

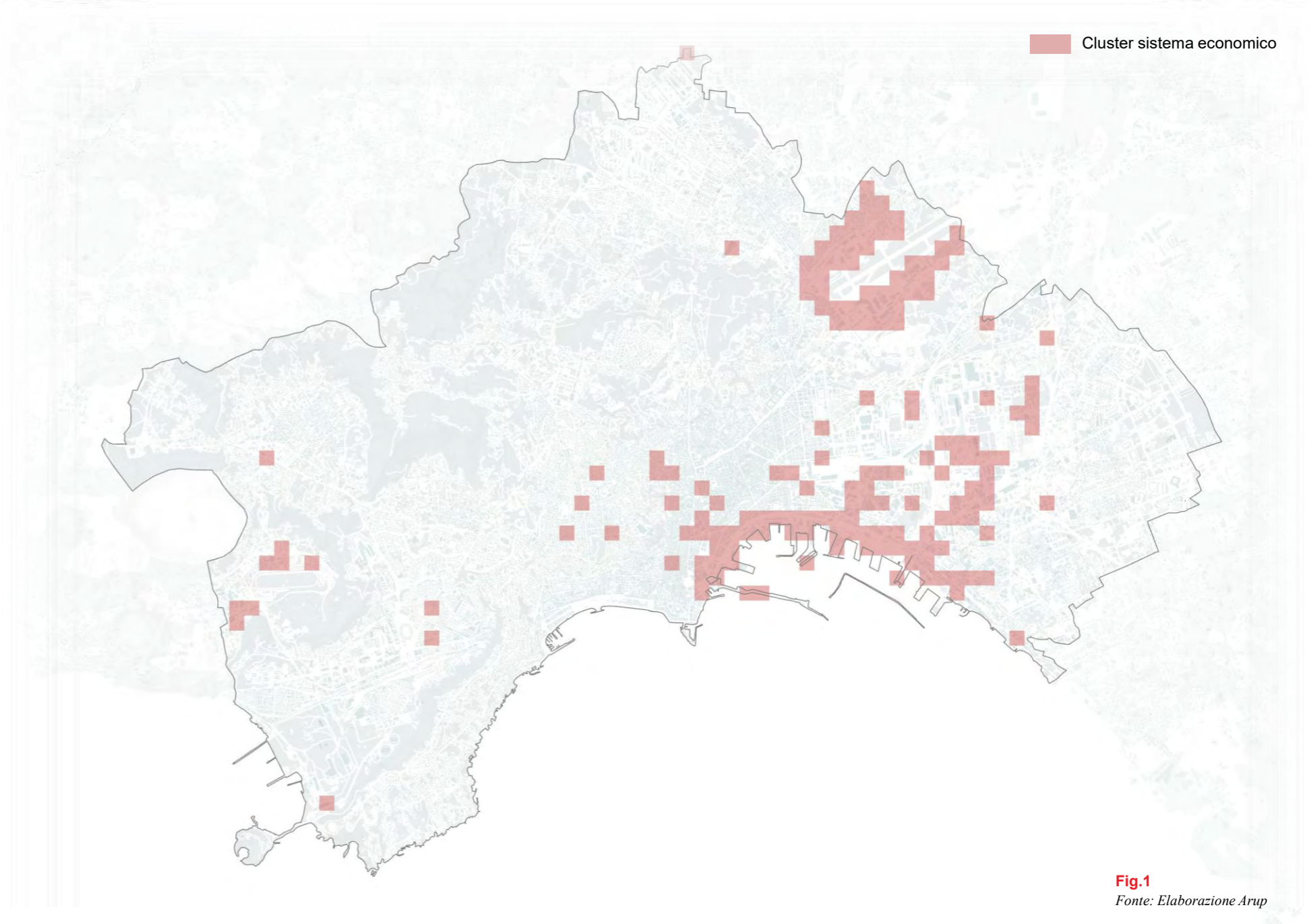
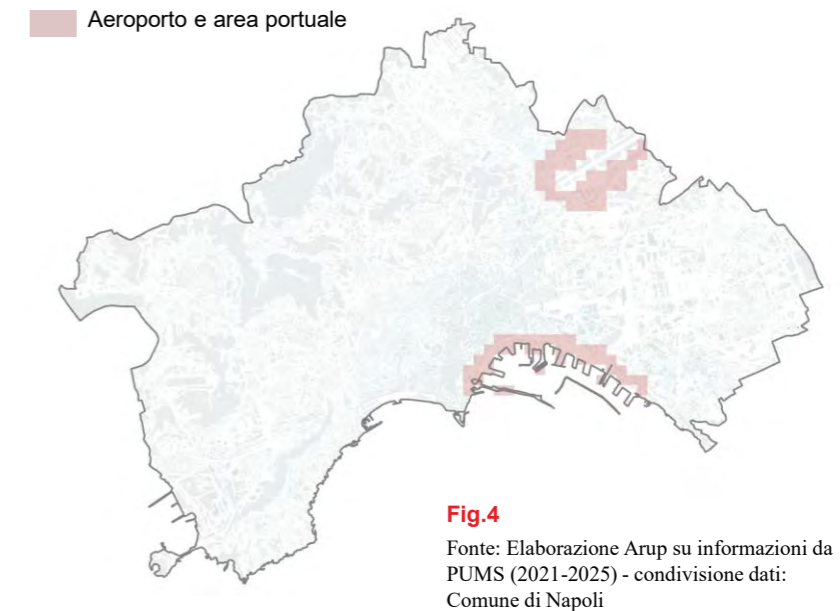
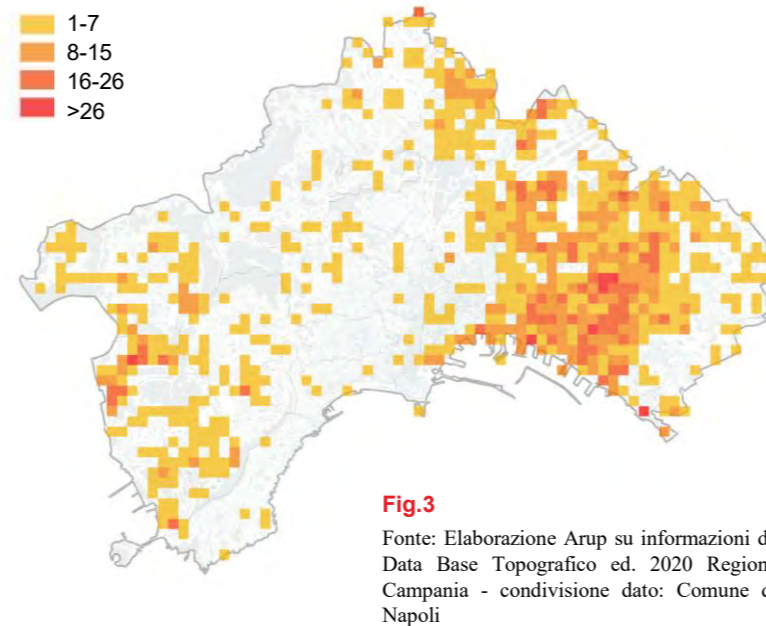
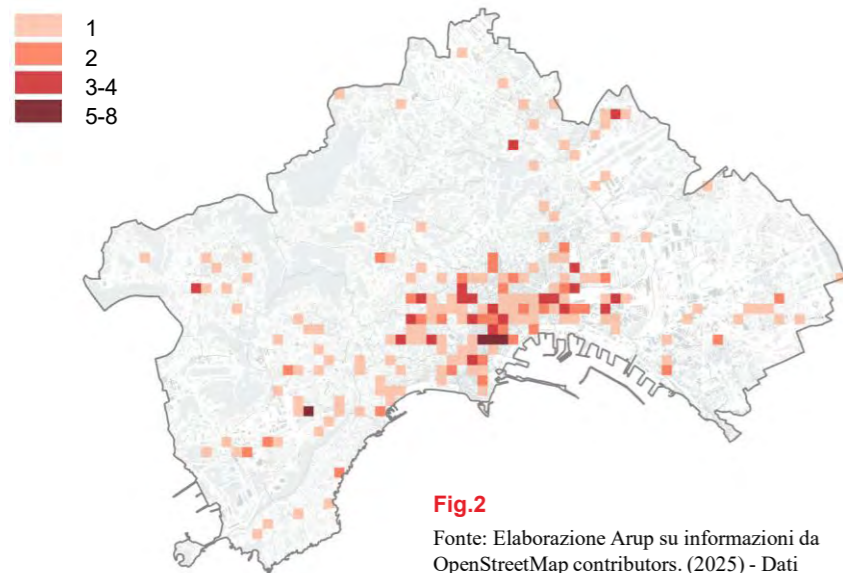
### 5.3 Sistema Economico

#### Cluster

L'analisi dell'industria, della riduzione delle grandi superfici commerciali e della presenza strategica del porto e dell'aeroporto ha permesso di identificare cluster rappresentativi del sistema economico locale. L'edilizia industriale, caratterizzata da ampie superfici e ridotta altezza, si presta particolarmente bene all'installazione di impianti fotovoltaici e al recupero di calore residuo.

Il porto e l'aeroporto di Napoli costituiscono infrastrutture fondamentali per l'economia del territorio, attorno alle quali si concentrano numerose attività industriali, commerciali e logistiche. Questi cluster economici risultano ideali per sviluppare comunità energetiche locali, valorizzando anche il recupero di calore generato dalle attività terziarie, con l'obiettivo di aumentare l'efficienza energetica e la sostenibilità complessiva del sistema.

1. Elevata concentrazione di consumatori energetici, in termini di infrastrutture (porto e aeroporto), edifici commerciali ed edifici industriali
2. Distribuzione del commercio- Grandi superfici commerciali (supermercati, negozi di elettronica, centri commerciali)
3. Distribuzione e densità edificato industriale attivo
4. Area portuale e Aeroporto di Napoli



## 5. Cluster

### 5.4 Sistema Energetico

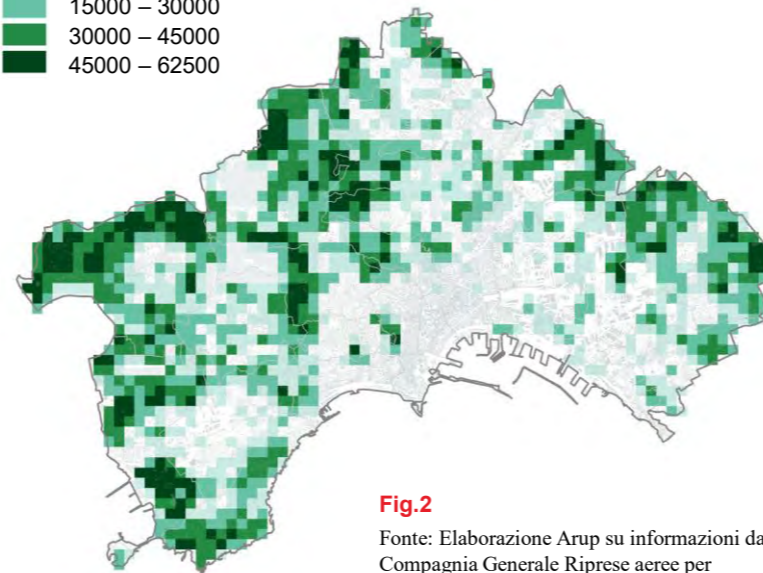
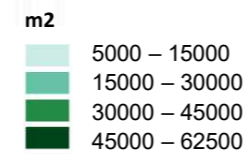
#### Cluster

I cluster energetici sono stati identificati attraverso un'analisi del potenziale solare disponibile, includendo sia il solare termico che quello fotovoltaico, considerando superfici come coperture di edifici e spazi aperti.

Questa valutazione ha permesso di individuare le aree più idonee per la valorizzazione delle risorse solari, evidenziando possibilità concrete di produzione di energia rinnovabile in modo efficiente e localizzato.

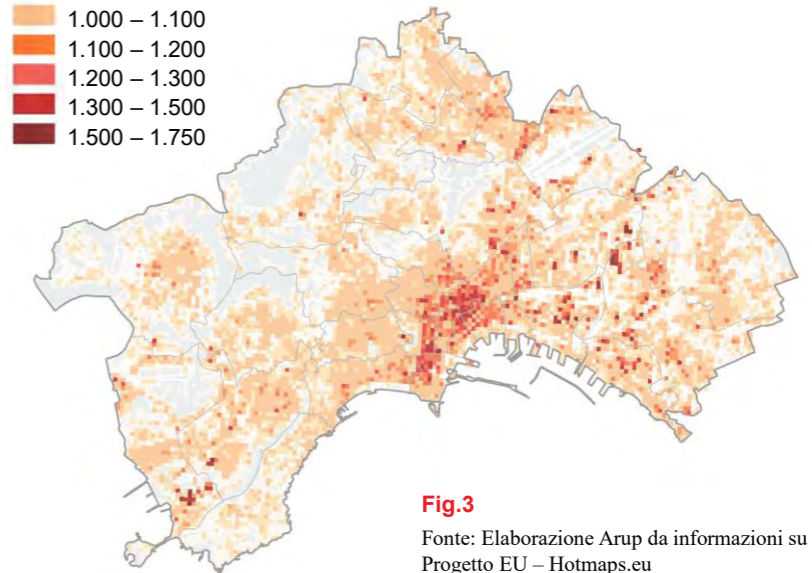
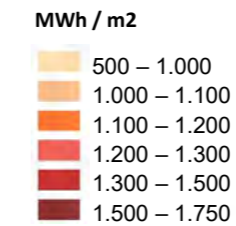
Le aree selezionate nella mappatura di sintesi dei cluster energetici si configurano come contesti ideali per l'installazione di impianti rinnovabili distribuiti, capaci di sfruttare sia superfici edilizie sia gli spazi all'aperto in modo integrato. Inoltre, questi cluster rappresentano il terreno più favorevole per lo sviluppo di microgrid locali, ovvero di sistemi energetici autonomi e smart in cui gli utenti possono produrre, scambiare e gestire energia in modo condiviso e flessibile.

Le microgrid si configurano come una misura innovativa per migliorare la resilienza energetica, riducendo la dipendenza dalla rete tradizionale e favorendo l'integrazione di fonti rinnovabili a livello territoriale, anche con vantaggi economici e ambientali per le comunità coinvolte.



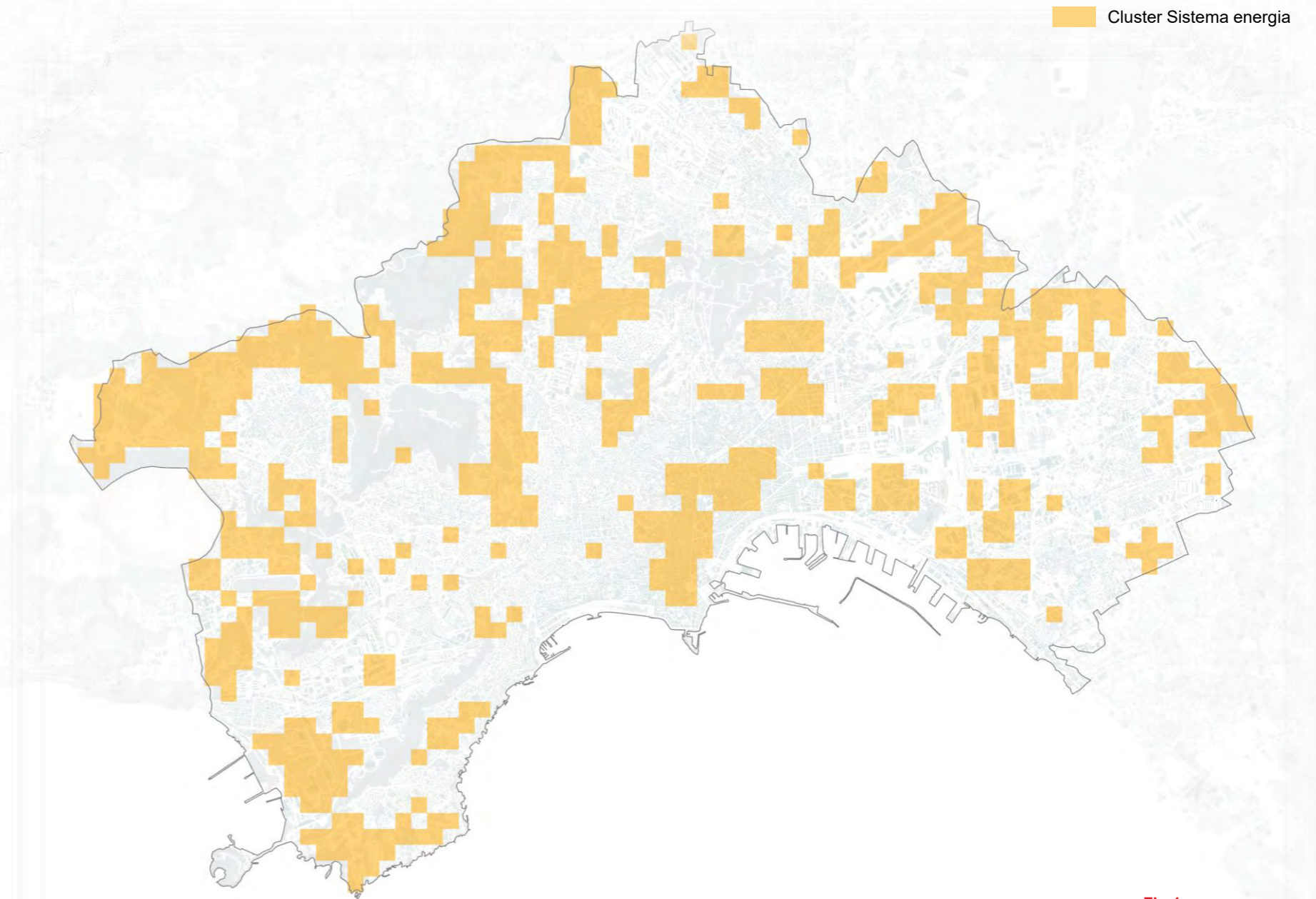
**Fig.2**

Fonte: Elaborazione Arup su informazioni da Compagnia Generale Riprese aeree per Napoli Obiettivo Valore - condivisione dato: Comune di Napoli



**Fig.3**

Fonte: Elaborazione Arup da informazioni su Progetto EU – Hotmaps.eu



Cluster Sistema energia

**Fig.1**

Fonte: Elaborazione Arup

1. Elevato potenziale solare su tetti e su spazi aperti

2. Potenziale pannelli solari su spazi aperti – basato su Superficie aree verdi e spazi aperti (escludendo aree boscate o alberate)

3. Potenziale pannelli solari termici sul tetto

## 5. Cluster

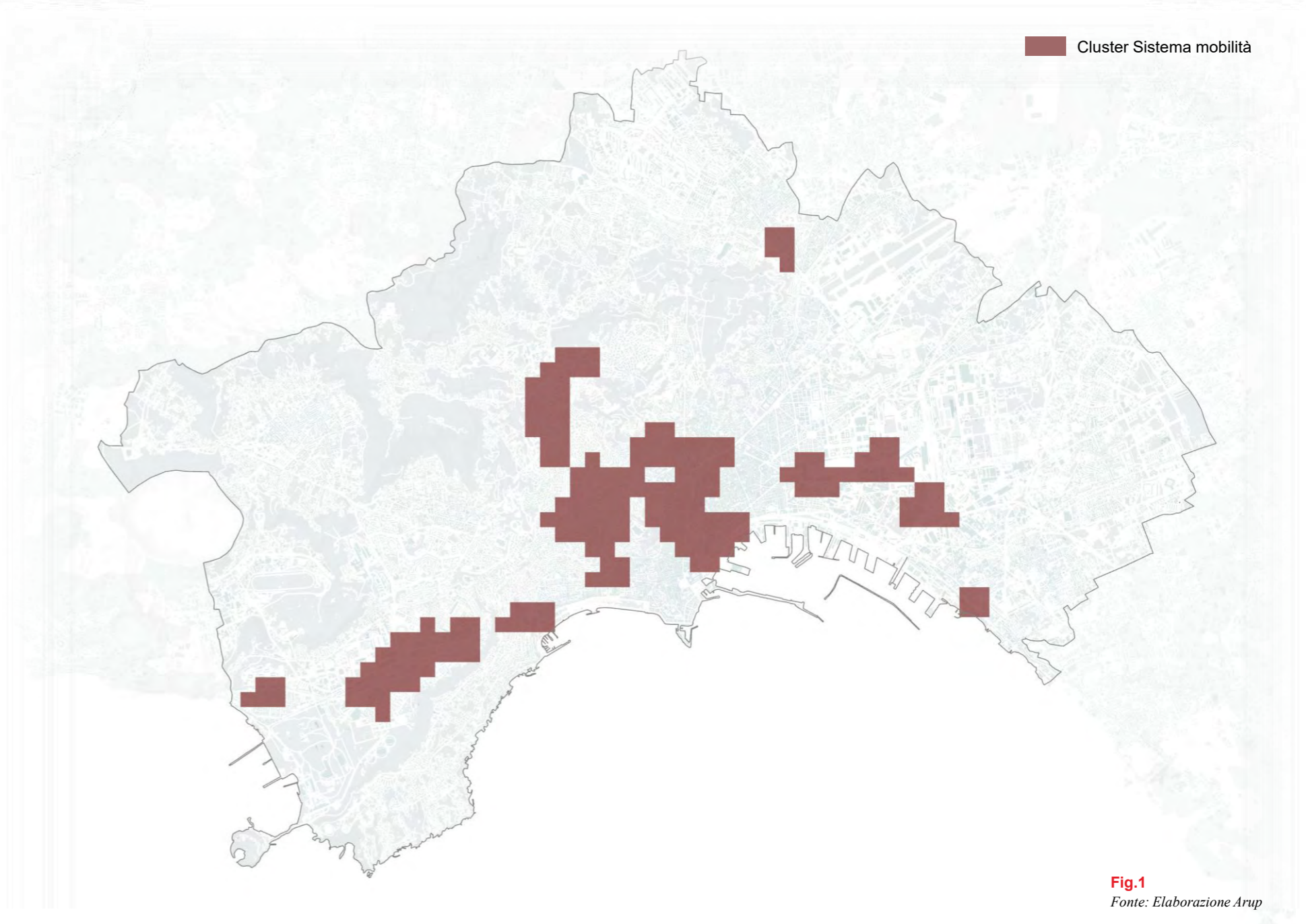
### 5.5 Sistema Mobilità

#### Cluster

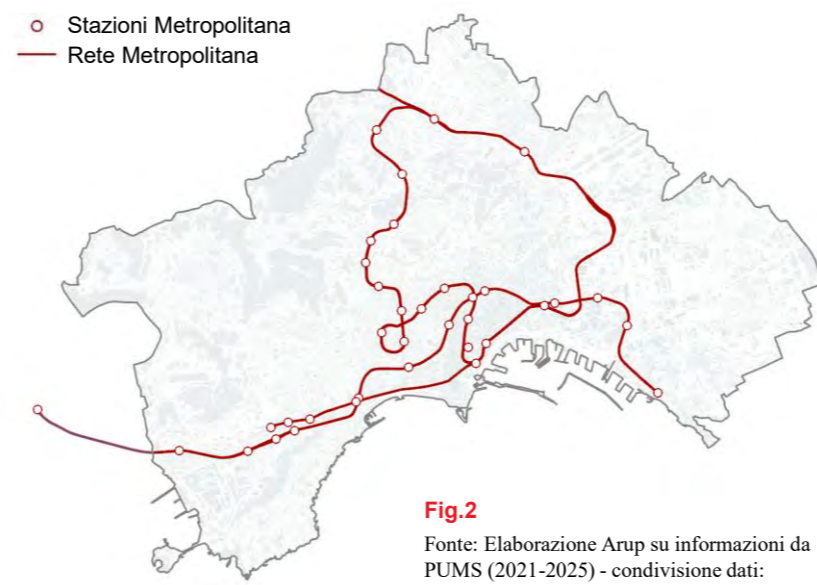
Le aree individuate emergono da un'analisi dei flussi di mobilità, con particolare attenzione all'accessibilità e alla prossimità alle fermate principali della rete metropolitana. Una buona accessibilità rappresenta un elemento strategico, poiché facilita il collegamento tra i diversi modi di trasporto e favorisce la maggiore integrazione dei sistemi urbani.

I cluster così identificati si presentano come contesti ideali per promuovere interventi mirati all'elettrificazione della mobilità urbana, contribuendo in modo significativo alla riduzione delle emissioni inquinanti e al miglioramento della qualità dell'aria. L'installazione di colonnine di ricarica all'interno di queste aree permette di incentivare l'adozione di soluzioni di mobilità sostenibile, garantendo al contempo comodità e accessibilità agli utenti, creando degli hub di mobilità sostenibile, in particolare in punti strategici di interscambio modale.

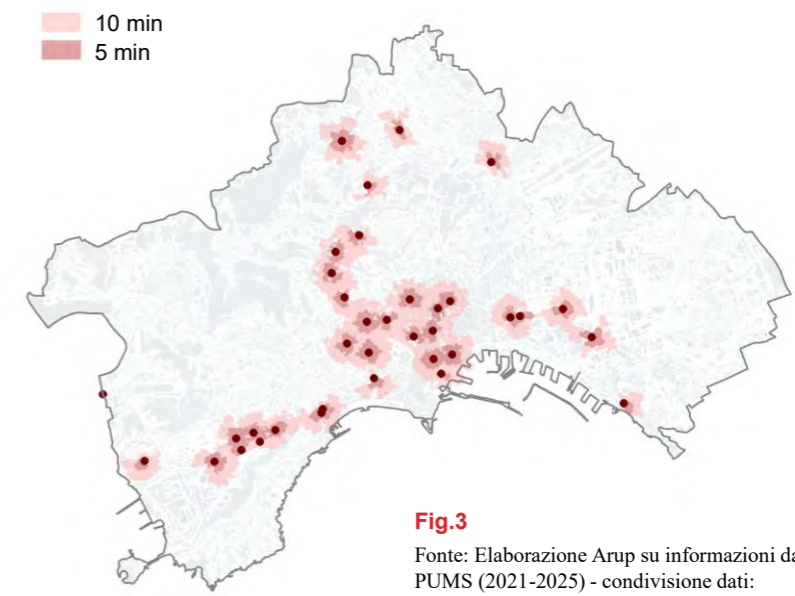
Parallelamente, si ipotizza anche la possibilità di adottare misure come il recupero di calore generato dalle infrastrutture di trasporto, come metropolitane, che può essere reimpiegato per scopi di riscaldamento urbano o per alimentare reti di teleriscaldamento.



**Fig.1**  
Fonte: Elaborazione Arup



**Fig.2**  
Fonte: Elaborazione Arup su informazioni da PUMS (2021-2025) - condivisione dati: Comune di Napoli



**Fig.3**  
Fonte: Elaborazione Arup su informazioni da PUMS (2021-2025) - condivisione dati: Comune di Napoli

1. Sintesi degli elementi di potenzialità derivanti da localizzazione stazioni metropolitana ed accessibilità

2. Mappatura fermate e percorso della rete metropolitana

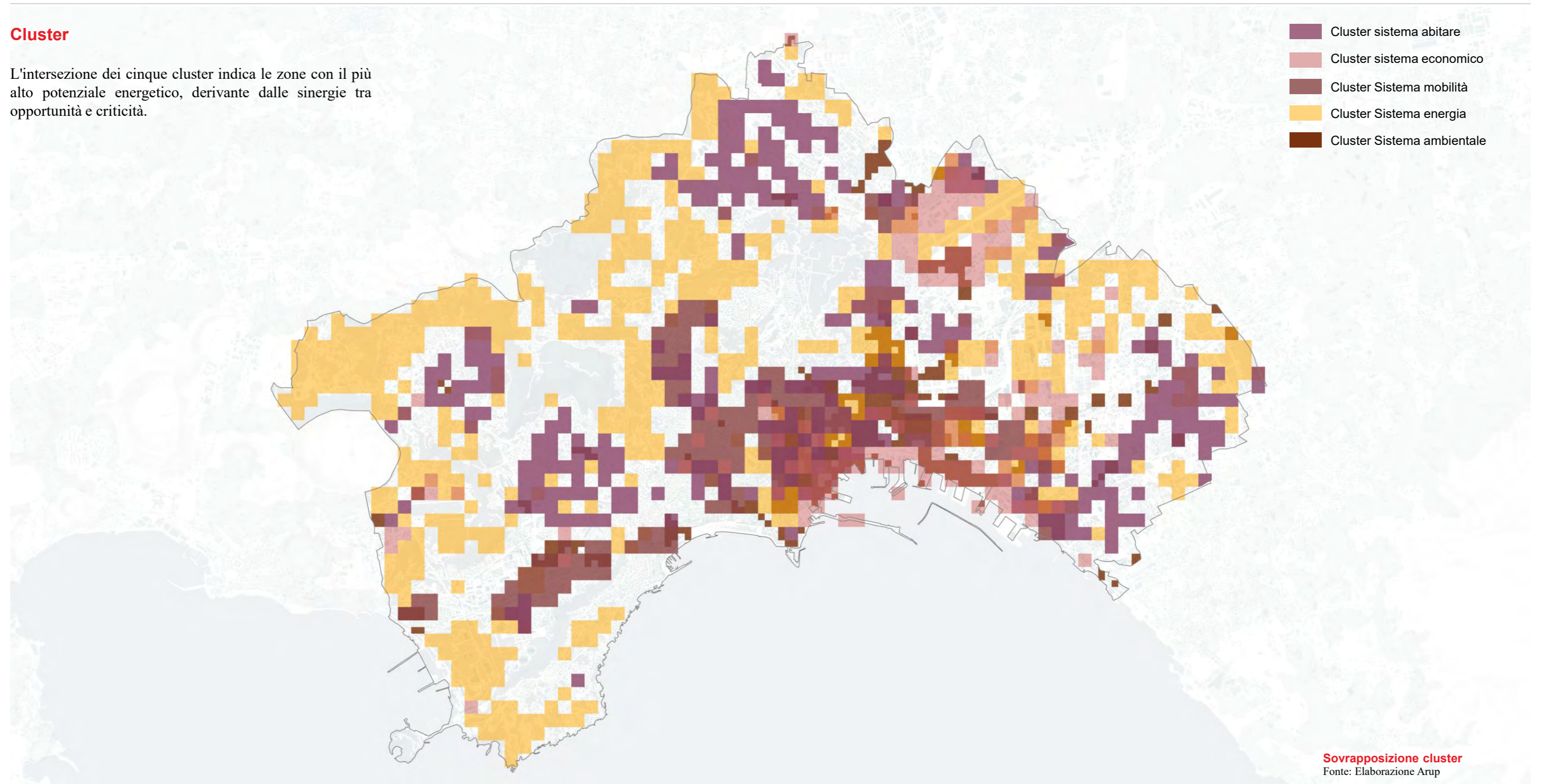
3. Accessibilità pedonale alle fermate della rete metropolitana

## 5. Cluster

### 5.6 Sovrapposizione dei sistemi territoriali

#### Cluster

L'intersezione dei cinque cluster indica le zone con il più alto potenziale energetico, derivante dalle sinergie tra opportunità e criticità.



## 5. Cluster

### 5.6 Sovrapposizione a vincoli territoriali

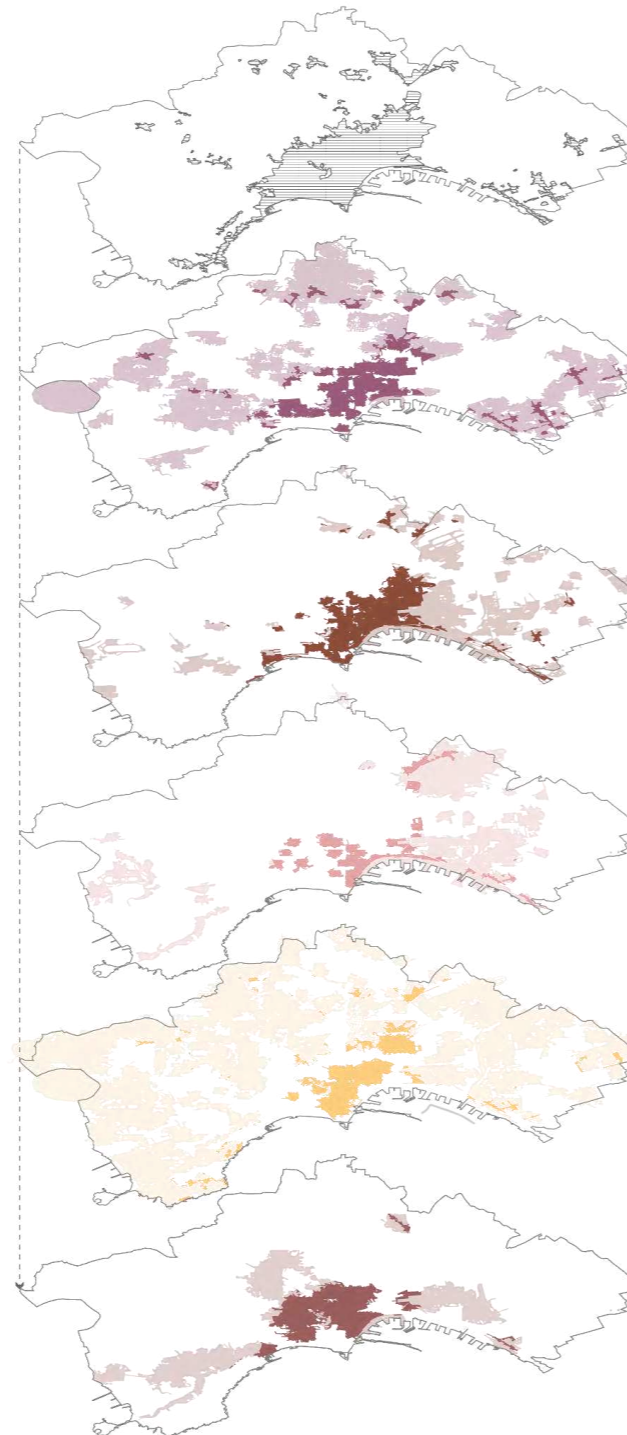
#### Vincoli territoriali

La sovrapposizione dei cluster ai vincoli che, da una verifica preliminare, si ritengono potenzialmente cogenti per le misure individuate in fase precedente, consente di verificare il collocamento dei cluster nei perimetri vincolati. Sarà così possibile effettuare una verifica puntuale di fattibilità delle azioni possibili.

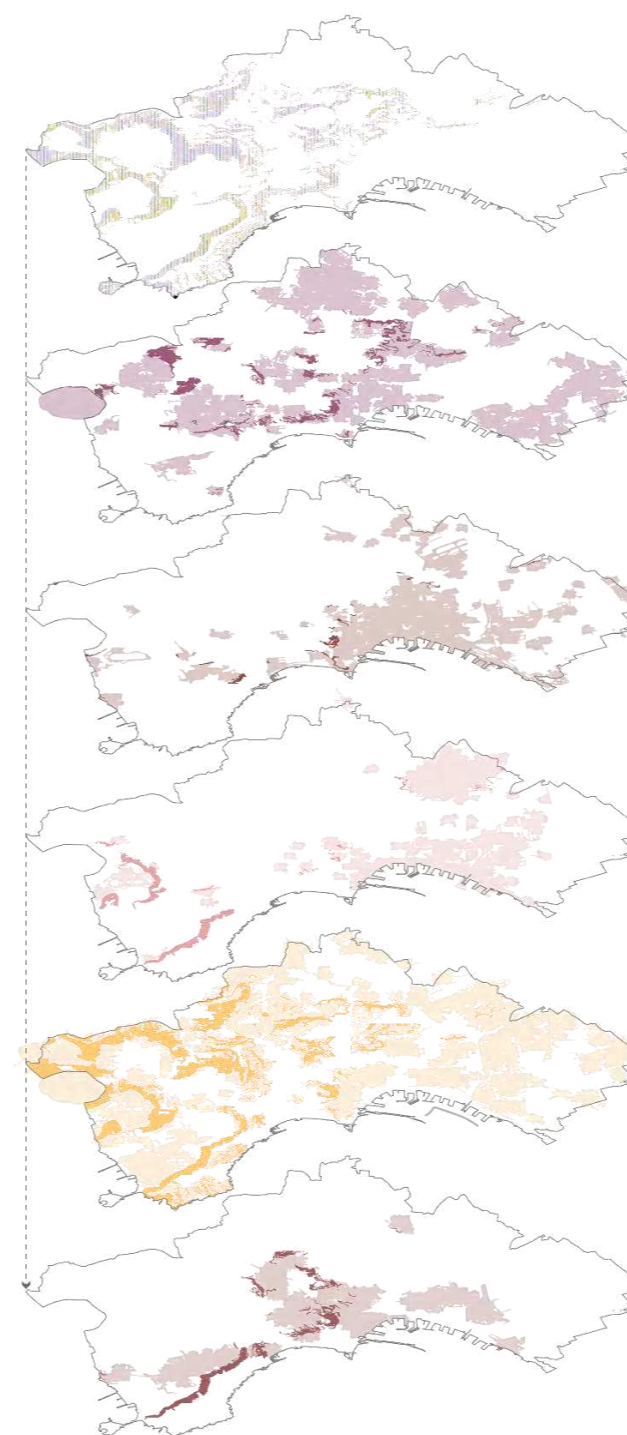
Tra i vincoli e rischi principali considerati figurano:

- Il rischio idraulico e il rischio di frana, come definiti dal Piano di Sicurezza e Rischio Idrogeologico (PSAI). In particolare, vengono esaminate le aree inserite nei piani di rischio per fenomeni di allagamento, esondazione e dissesto dei versanti, prevedendo eventuali limitazioni o prescrizioni agli interventi urbanistici e infrastrutturali
- La presenza di insediamenti di interesse storico individuati dal PRG, che impone criteri di tutela e conservazione nei confronti del patrimonio architettonico e ambientale, limitando le possibilità di trasformazione del tessuto edilizio e orientando le scelte progettuali verso il recupero e la valorizzazione.
- Vincoli ambientali che comprendono aree tutelate come parchi regionali e metropolitani, riserve naturali, siti della Rete Natura 2000 e fasce costiere. In queste zone possono essere richieste ulteriori autorizzazioni e adottate limitazioni per salvaguardare la biodiversità, il paesaggio e gli equilibri ecologici.

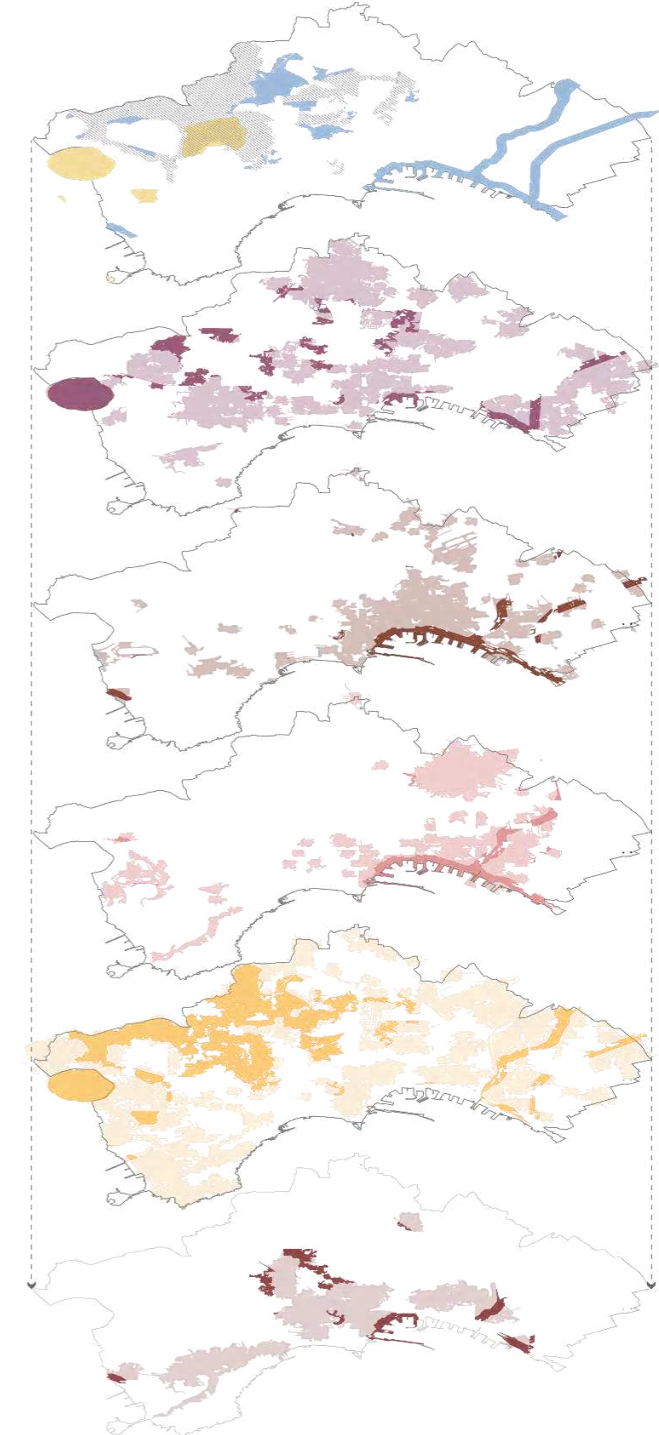
- Cluster sistema abitare
- Cluster sistema economico
- Cluster Sistema mobilità
- Cluster Sistema energia
- Cluster Sistema ambientale



Sovrapposizione cluster alla zona A – insediamenti di interesse storico del PRG



Sovrapposizione cluster ai perimetri di rischio idraulico e frana del Piano di sicurezza e rischio idrogeologico (PSAI) (2015)



Sovrapposizione cluster ai perimetri di vincoli ambientali ( parchi regionali, metropolitani/riserve Siti rete Natura 200, fasce dalla costa)

## 5. Cluster

### 5.7 Sovrapposizione dei sistemi territoriali

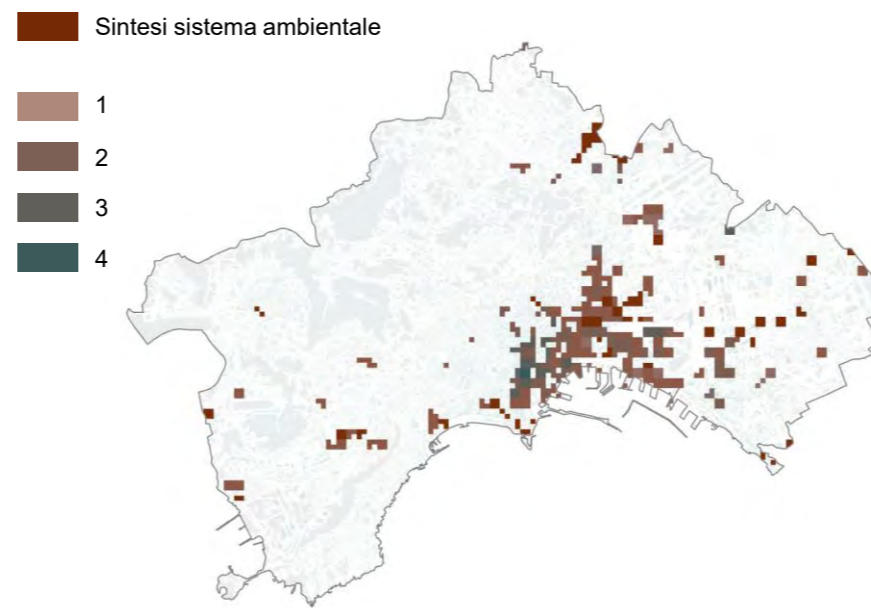
#### Cluster

Questa slide presenta l'intersezione tra i cluster individuati per ciascun sistema territoriale: ambiente, abitare, energia, mobilità ed economia. L'analisi di sovrapposizione consente di identificare le aree urbane in cui convergono simultaneamente criticità e potenzialità provenienti da più settori.

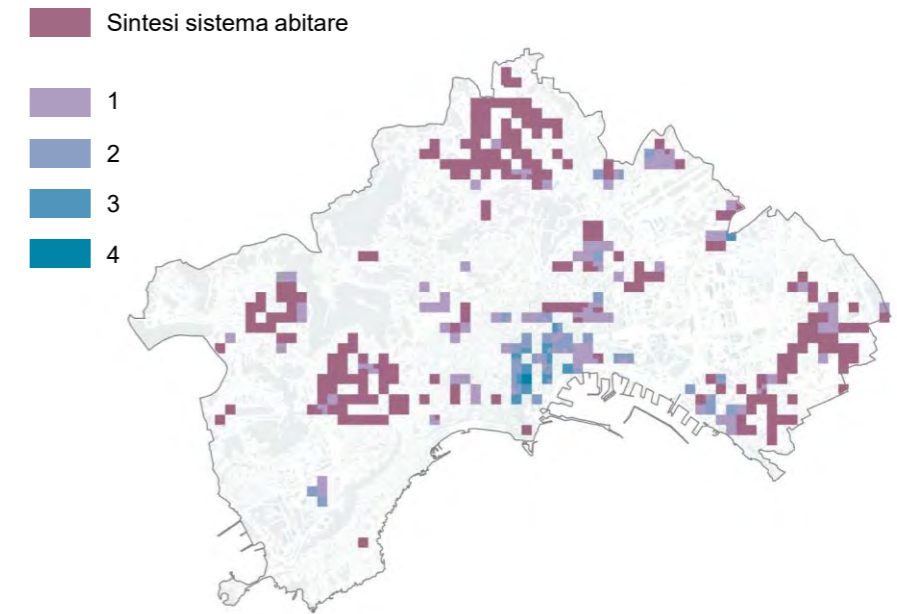
Queste zone risultano particolarmente strategiche perché integrano le opportunità di intervento e i margini di miglioramento di diversi ambiti, offrendo la possibilità di progettare soluzioni energetiche integrate e innovative.

La sintesi tra i cluster permette di massimizzare i benefici ambientali, sociali ed economici, indirizzando le misure verso le aree dove l'impatto può essere più significativo.

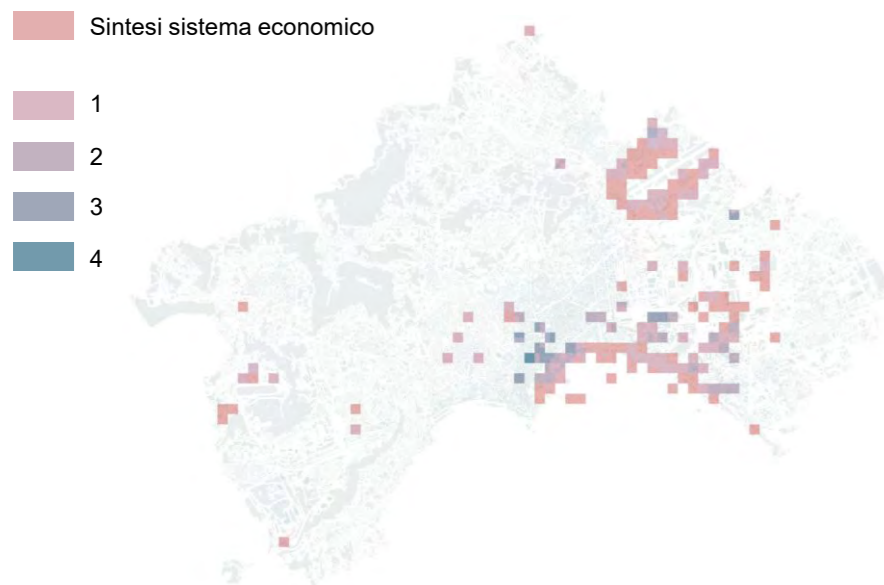
La rappresentazione mostra, per ciascun sistema, le **aree di sovrapposizione con gli altri cluster**. Questo consente di **visualizzare le zone prioritarie per interventi integrati e di distinguere l'analisi di sintesi da quella settoriale**, facilitando la pianificazione strategica e la scelta delle focus areas.



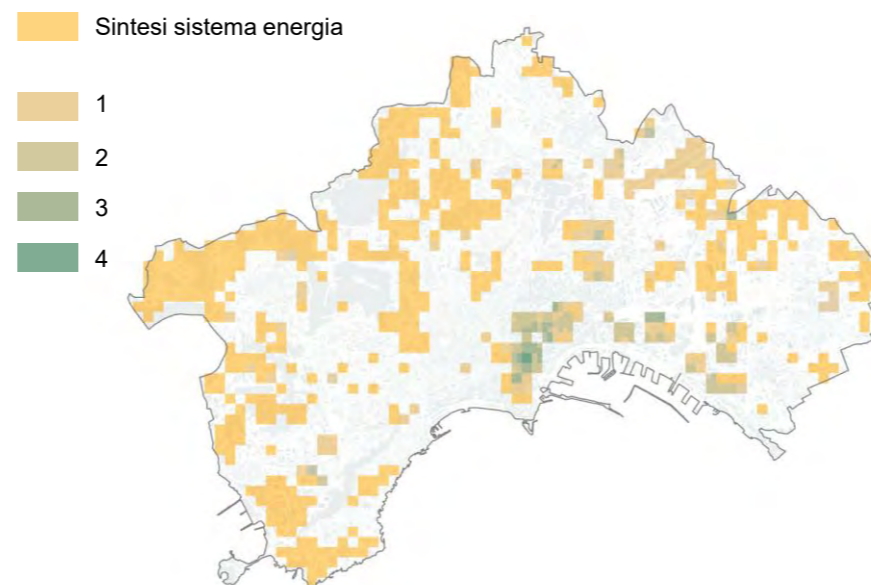
1. Sovrapposizione tra cluster sistema ambientale e altri sistemi territoriali



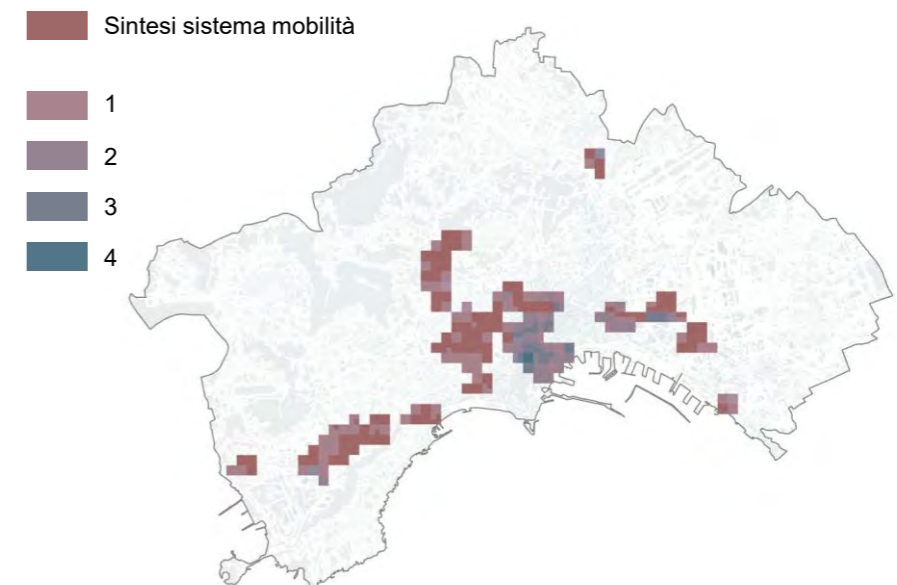
2. Sovrapposizione tra cluster sistema dell'abitare e altri sistemi territoriali



3. Sovrapposizione tra cluster sistema economico e altri sistemi territoriali



4. Sovrapposizione tra cluster sistema energetico e altri sistemi territoriali



5. Sovrapposizione tra cluster sistema della mobilità e altri sistemi territoriali

## 5. Cluster

### 5.7 Sovrapposizione dei sistemi territoriali

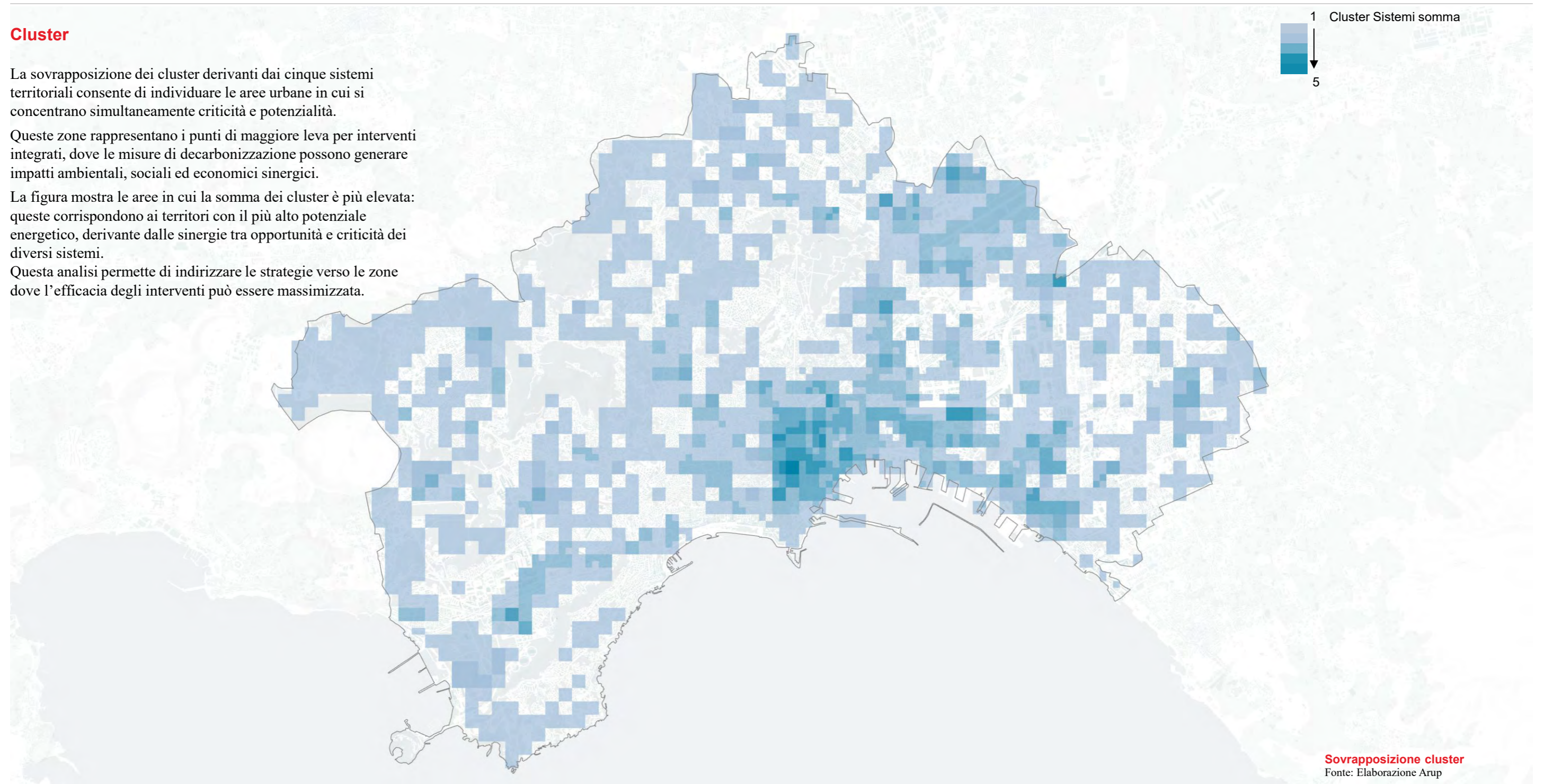
#### Cluster

La sovrapposizione dei cluster derivanti dai cinque sistemi territoriali consente di individuare le aree urbane in cui si concentrano simultaneamente criticità e potenzialità.

Queste zone rappresentano i punti di maggiore leva per interventi integrati, dove le misure di decarbonizzazione possono generare impatti ambientali, sociali ed economici sinergici.

La figura mostra le aree in cui la somma dei cluster è più elevata: queste corrispondono ai territori con il più alto potenziale energetico, derivante dalle sinergie tra opportunità e criticità dei diversi sistemi.

Questa analisi permette di indirizzare le strategie verso le zone dove l'efficacia degli interventi può essere massimizzata.



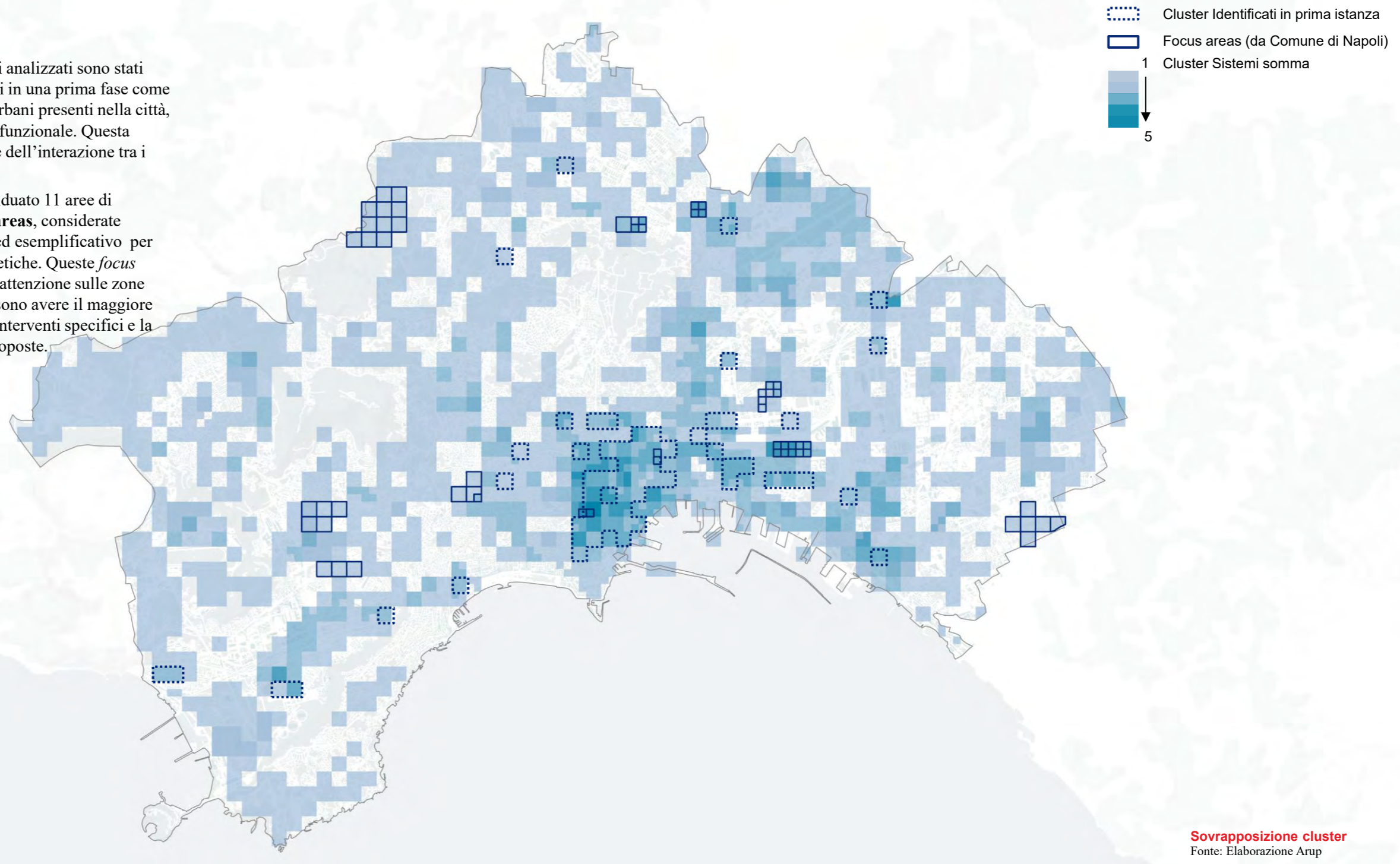
## 5. Cluster

### 5.7 Sovrapposizione dei sistemi territoriali

#### Cluster

Dalla sovrapposizione dei diversi sistemi analizzati sono stati identificati dei cluster distinti, individuati in una prima fase come rappresentativi della varietà di contesti urbani presenti nella città, riflettendone la complessità strutturale e funzionale. Questa selezione ha tenuto conto specificamente dell'interazione tra i molteplici sistemi sovrapposti.

In una seconda fase, il Comune ha individuato 11 aree di particolare interesse, denominate **focus areas**, considerate strategiche per uno studio approfondito ed esemplificativo per l'applicazione mirata delle misure energetiche. Queste *focus areas* sono state scelte per concentrare l'attenzione sulle zone dove le azioni di decarbonizzazione possono avere il maggiore impatto, facilitando la pianificazione di interventi specifici e la valutazione dettagliata delle soluzioni proposte.



## 6. Valutazione di applicabilità delle misure selezionate

---

Una volta identificati i cluster territoriali, è possibile valutare l'efficacia, la diffusione e l'impatto sul territorio delle misure selezionate. Per ogni misura si sviluppa una scheda sintetica.

## 6. Valutazione di applicabilità delle misure selezionate

### 6.1 Misure selezionate

#### Misure prioritarie e KPI

La selezione delle misure prioritarie per ciascun sistema territoriale rappresenta un passaggio fondamentale per la costruzione di scenari integrati e coerenti con gli obiettivi di decarbonizzazione urbana.

Le misure individuate sono state associate ai cinque sistemi di riferimento (ambiente, abitare, energia, mobilità, economia), tenendo conto della loro applicabilità tecnica e normativa, dell'impatto atteso su consumi ed emissioni, e della fattibilità economica.

Per ogni misura sono stati definiti specifici KPI (Key Performance Indicator), che consentono di monitorare i risultati ottenuti e di valutare l'efficacia delle strategie adottate.

Questa impostazione permette di orientare le scelte operative in modo trasparente e misurabile, garantendo che le azioni intraprese siano realmente efficaci e rispondano alle esigenze della città.

La tabella e i grafici presentati illustrano la relazione tra le misure selezionate e i sistemi territoriali, evidenziando come la pianificazione integrata possa massimizzare i benefici ambientali, sociali ed economici.

Misura	Fattibilità tecnica	Fattibilità economica	KPI	Vantaggi	Limiti
 Agrivoltaico	●●○	●●○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aree disponibili</li> <li>kWh/ha anno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coesistenza produzione energetica e agricola</li> <li>Benefici economici settore agricolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Processo di autorizzazione</li> <li>Bilancio tra produzione energetica e agricola</li> </ul>
 Rooftop PV	●●●	●●○	<ul style="list-style-type: none"> <li>kWh prodotti/m<sup>2</sup>,</li> <li>% autoconsumo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riduzione bolletta,</li> <li>visibilità pubblica positiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Superfici disponibili limitate,</li> <li>vincoli architettonici</li> </ul>
 Comunità energetiche	●●○	●●●	<ul style="list-style-type: none"> <li>% energia condivisa,</li> <li>membri coinvolti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inclusione sociale, vantaggi economici e ambientali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Richiede coordinamento e governance locale</li> </ul>
 Recupero calore metro	●●○	●●○	<ul style="list-style-type: none"> <li>kWh recuperati,</li> <li>COP del sistema</li> <li>Temperature ingresso/uscita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sfruttamento di fonte esistente,</li> <li>Recupero di calore che andrebbe altrimenti sprecato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinamento di più stakeholders,</li> <li>rumore</li> <li>CAPEX per scambiatori</li> </ul>
 Recupero calore supermercati	●●○	●●○	<ul style="list-style-type: none"> <li>kWh recuperati,</li> <li>COP del sistema</li> <li>Temperature ingresso/uscita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sfruttamento di fonte esistente,</li> <li>Recupero di calore che andrebbe altrimenti sprecato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Va garantita la continuità del servizio</li> <li>Coordinamento di più stakeholders</li> </ul>
 Retrofit energetico	●●●	●●●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Δ kWh/m<sup>2</sup> riscald.</li> <li>% riduzione dei consumi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Significativa riduzione dei consumi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perdita di superficie utile,</li> <li>Tempi di operazione</li> </ul>
 Sostituzione pompa di calore	●●○	●●○	<ul style="list-style-type: none"> <li>COP/EER stagionale</li> <li>Emissioni evitate tCO<sub>2</sub>/anno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riduzione Consumi</li> <li>Numerosi incentivi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unità esterne visibili</li> </ul>
 Nature Based Solutions (NBS)	●●●	●●●	<ul style="list-style-type: none"> <li>% riduzione cooling</li> <li>Riduzione delle temperature urbane</li> <li>Assorbimento di CO<sub>2</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riduzione dei fabbisogni di raffrescamento</li> <li>Mitigazione delle isole di calore</li> <li>Miglioramento qualità dell'aria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intefaccia con tessuto storico</li> <li>Manutenzione</li> </ul>

● ○ ○ Bassa ● ● ○ Media ● ● ● Alta

# Misura 1 - Agrivoltaico



## Descrizione Misura

L'agrivoltaico è un sistema che integra la produzione di energia solare con l'attività agricola o pastorale sullo stesso terreno, permettendo di generare elettricità rinnovabile senza sottrarre suolo all'agricoltura. I pannelli fotovoltaici, installati in modo da non ostacolare le colture, contribuiscono a ridurre l'evaporazione dell'acqua, a creare microclimi favorevoli e a diversificare il reddito agricolo, promuovendo così un uso sostenibile ed efficiente del territorio.

**KPI** Aree Disponibili KWh/ha anno

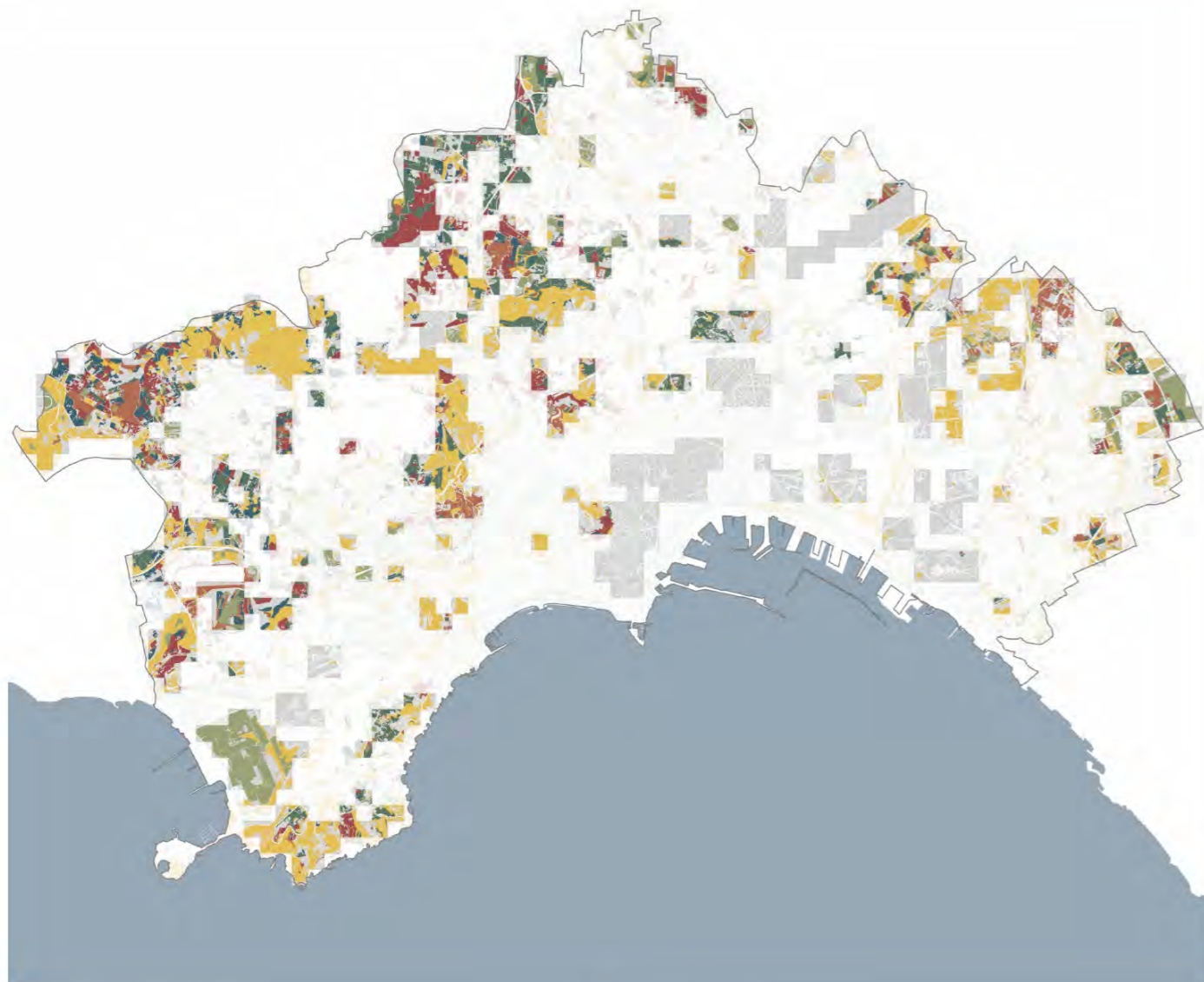
## Riferimenti normativi

Il **Decreto Ministeriale Aree Idonee** (21 giugno 2024) contiene la disciplina per l'individuazione di superfici idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili.

Le **Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici** (Giugno 2022), pubblicate dal MASE, forniscono un quadro normativo e operativo per l'integrazione delle energie rinnovabili nel settore agricolo.

Le **Linee Guida Regionali sull'agrivoltaico in Campania**, (12 Marzo 2024) definiscono aree idonee tutte quelle che rispettano le Linee Guida Nazionali del GSE.

## Applicabilità



- Limiti Comunali
- Mare
- Sistema Energia
- Area Seminativi
- Area Uliveti
- Area Vigneti
- Area Incolto
- Area Prato
- Area Frutteti

## Governance



- **Governance normativa e regolatoria:** leggi, decreti e regolamenti (es. requisiti di accesso agli incentivi).
- **Governance amministrativa e autorizzativa:** coinvolgimento di enti pubblici di vari livelli.
- **Governance tecnica e gestionale:** gestione degli impianti (ad opera del pubblico/ privato/ partenariato pubblico-privato).
- **Governance partecipativa:** inclusione delle comunità interessate.

## Finance

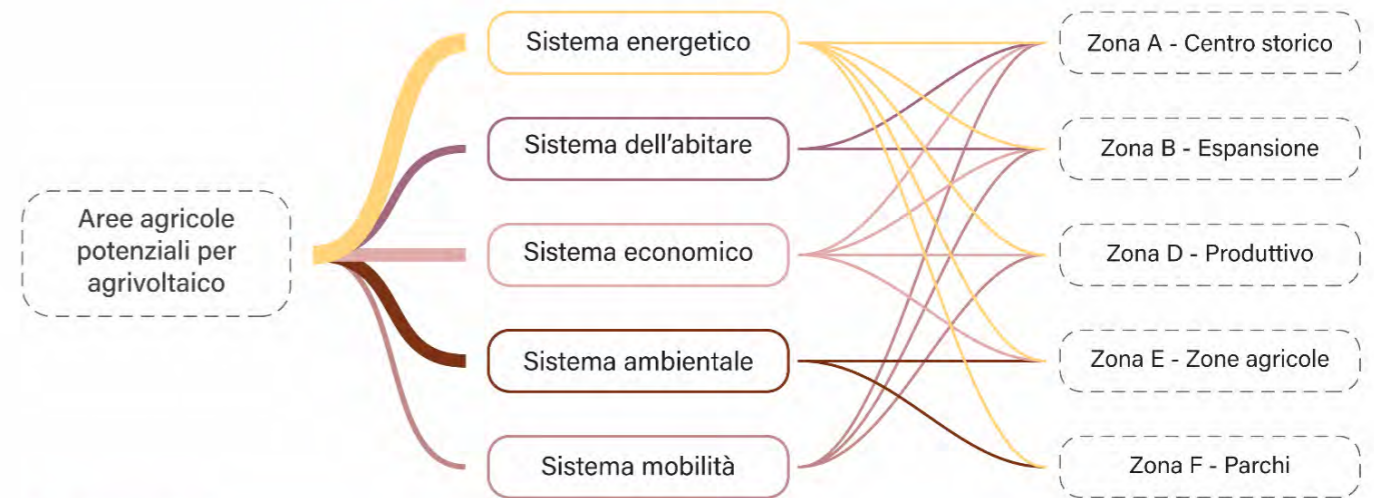


- **Contributi a fondo perduto:** finanziamenti diretti spesso erogati da fondi pubblici nazionali o europei (es. PNRR).
- **Tariffe incentivanti (Feed-in Tariff o Feed-in Premium):** incentivi economici basati sull'energia elettrica prodotta e immessa in rete.
- **Finanziamenti agevolati e mutui a basso interesse:** prestiti a condizioni vantaggiose per agricoltori e imprese agricole, per coprire investimenti iniziali.
- Individuazione di **partner energetici** (ESCO, etc.)

## Impatto potenziale sulla riduzione dei consumi



## Sinergie tra sistemi



## Co-benefici

		Alto	Medio	Basso
Energetici	La misura contribuisce alla <b>transizione energetica</b> della città, favorendo la produzione locale di <b>energia rinnovabile</b> , la riduzione delle <b>emissioni climalteranti</b> e il miglioramento dell'autosufficienza energetica	A	M	B
Dell'abitare	La misura sostiene l'utilizzo di risorse rinnovabili per la riqualificazione del <b>tessuto consolidato</b> , con azioni mirate al contrasto della <b>povertà energetica</b> e alla creazione di ritorni economici derivanti da <b>investimenti</b> nella decarbonizzazione	A	M	B
Economici	La misura favorisce lo <b>sviluppo economico</b> sostenibile, migliora la resilienza economica della comunità, promuove opportunità di crescita per tutte le fasce sociali attraverso il <b>lavoro</b> , attraverso anche la creazione di nuove attività	A	M	B
Ambientali	La misura salvaguarda e valorizza i <b>caratteri morfologici</b> , paesaggistici e culturali, preserva la <b>qualità visiva</b> e percettiva del territorio e riduce l' <b>inquinamento</b> atmosferico ed acustico	A	M	B
Della mobilità	La misura favorisce una mobilità più efficiente e sostenibile, incentivando l'uso dei <b>trasporti pubblici</b> , della <b>mobilità attiva</b> e condivisa, migliorando la <b>sicurezza</b> stradale e la vivibilità degli <b>spazi urbani</b>	A	M	B

# Misura 2 - Fotovoltaico su attrezzature



## Descrizione Misura

Il **fotovoltaico su tetto** rappresenta una soluzione strategica ecologica e sostiene la rigenerazione sostenibile del patrimonio edilizio. Il fotovoltaico su tetto rappresenta una soluzione strategica per la produzione di energia rinnovabile in ambito urbano, poiché utilizza superfici già edificate senza consumare nuovo suolo. I pannelli solari integrati negli edifici riducono le emissioni, migliorano l'efficienza energetica complessiva e contribuiscono al comfort interno grazie all'ombreggiamento delle coperture. Questa tecnologia favorisce la transizione

**KPI** kWh prodotti/m2  
% Autoconsumo

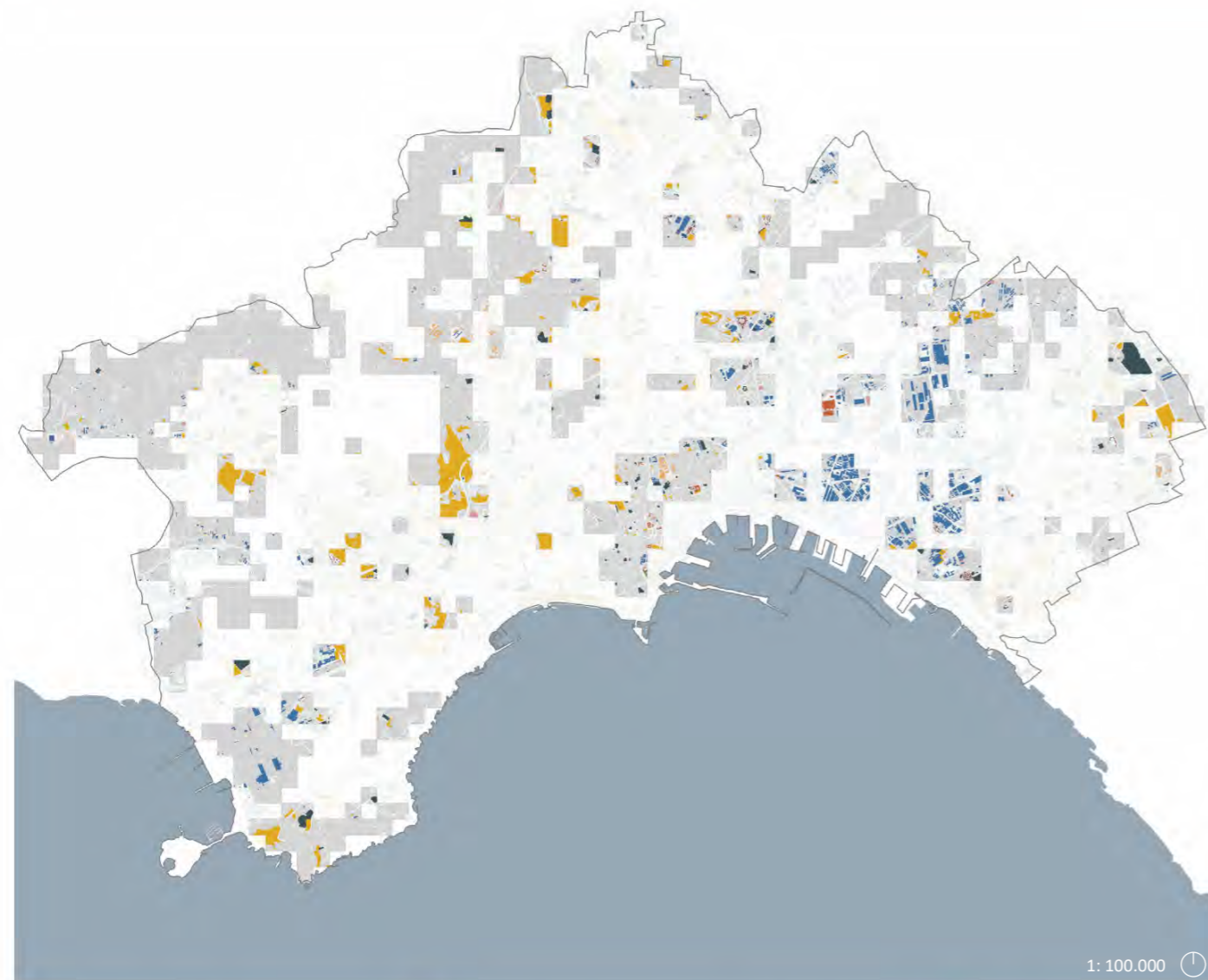
## Riferimenti normativi

Il **Decreto Legislativo 199/2021** promuove l'installazione di impianti fotovoltaici sugli edifici, integrando le fonti rinnovabili nella progettazione urbana ed edilizia.

Il **Decreto Legge 17/2022** semplifica le procedure autorizzative, equiparando in molti casi tali interventi alla manutenzione ordinaria.

La **Legge Regionale Campania 13/2022** estende queste semplificazioni a livello locale, consentendo l'installazione di impianti solari anche nei centri storici.

## Applicabilità



- Limiti Comunali
- Mare
- Sistema Energia
- Edilizia Residenziale Pubblica (ERP)
- Edificio Servizio Pubblico, Forze dell'ordine, Municipio
- Edificio Attività Culturali
- Ospedale
- Scuole
- Spazi Pubblici
- Parcheggi
- Edificio Industriale

## Governance



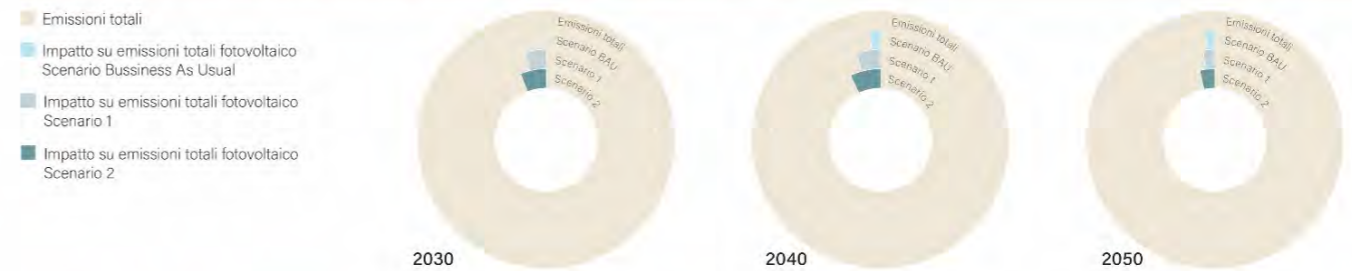
- Governance normativa e regolatoria:** leggi, decreti e regolamenti per installazione e incentivi.
- Governance amministrativa e autorizzativa:** coinvolgimento di Stato, Regioni e Comuni.
- Governance tecnica e gestionale:** gestione e manutenzione degli impianti da pubblico, privato o partenariato.
- Governance partecipativa:** inclusione delle comunità locali e promozione di autoconsumo collettivo.

## Finance

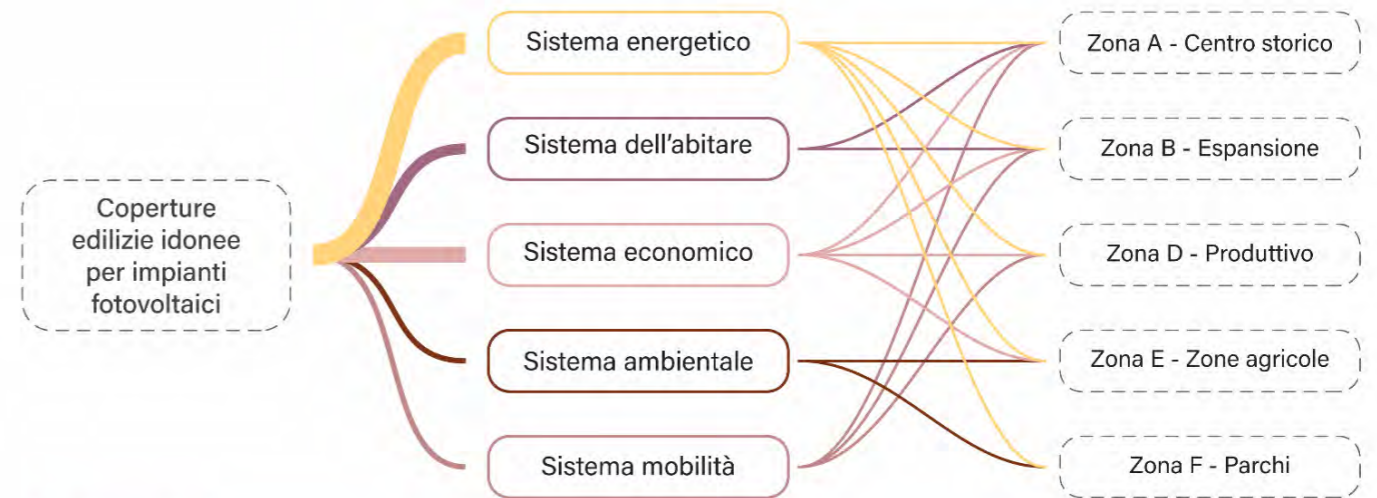


- Contributi a fondo perduto:** finanziamenti diretti spesso erogati da fondi pubblici nazionali o europei (es. PNRR) per installazione di impianti.
- Tariffe incentivanti (Feed-in Tariff o Feed-in Premium):** incentivi economici basati sull'energia prodotta e immessa in rete.
- Finanziamenti agevolati e mutui a basso interesse:** prestiti a condizioni vantaggiose per privati e imprese per coprire i costi dei rooftop PV.
- Individuazione di **partner energetici** (ESCO, etc.)

## Impatto potenziale sulla riduzione dei consumi



## Sinergie tra sistemi



## Co-benefici

	Alto	Medio	Basso
<b>Energetici</b>	A	M	B
<b>Dell'abitare</b>	A	M	B
<b>Economici</b>	A	M	B
<b>Ambientali</b>	A	M	B
<b>Della mobilità</b>	A	M	B

La misura contribuisce alla **transizione energetica** della città, favorendo la produzione locale di **energia rinnovabile**, la riduzione delle **emissioni climalteranti** e il miglioramento dell'autosufficienza energetica

La misura sostiene l'utilizzo di risorse rinnovabili per la riqualificazione del **tessuto consolidato**, con azioni mirate al contrasto della **povertà energetica** e alla creazione di ritorni economici derivanti da **investimenti** nella decarbonizzazione

La misura favorisce lo **sviluppo economico** sostenibile, migliora la resilienza economica della comunità, promuove opportunità di crescita per tutte le fasce sociali attraverso il **lavoro**, attraverso anche la creazione di nuove attività

La misura salvaguarda e valorizza i **caratteri morfologici**, paesaggistici e culturali, preserva la **qualità visiva** e percettiva del territorio e riduce l'**inquinamento** atmosferico ed acustico

La misura favorisce una mobilità più efficiente e sostenibile, incentivando l'uso dei **trasporti pubblici**, della **mobilità attiva** e condivisa, migliorando la **sicurezza** stradale e la vivibilità degli **spazi urbani**

# Misura 3 - Comunità Energetica



## Descrizione Misura

Le **comunità energetiche** rappresentano una soluzione strategica per la produzione e condivisione di energia rinnovabile in ambito urbano, poiché permettono a più utenti di autoprodurre e scambiare energia senza consumare nuovo suolo. L'energia generata da impianti condivisi riduce le emissioni, aumenta l'efficienza complessiva e favorisce la partecipazione attiva dei cittadini. Questo modello sostiene la transizione ecologica e promuove la rigenerazione sostenibile del patrimonio edilizio.

**KPI** | % Energia condivisa  
Membri coinvolti

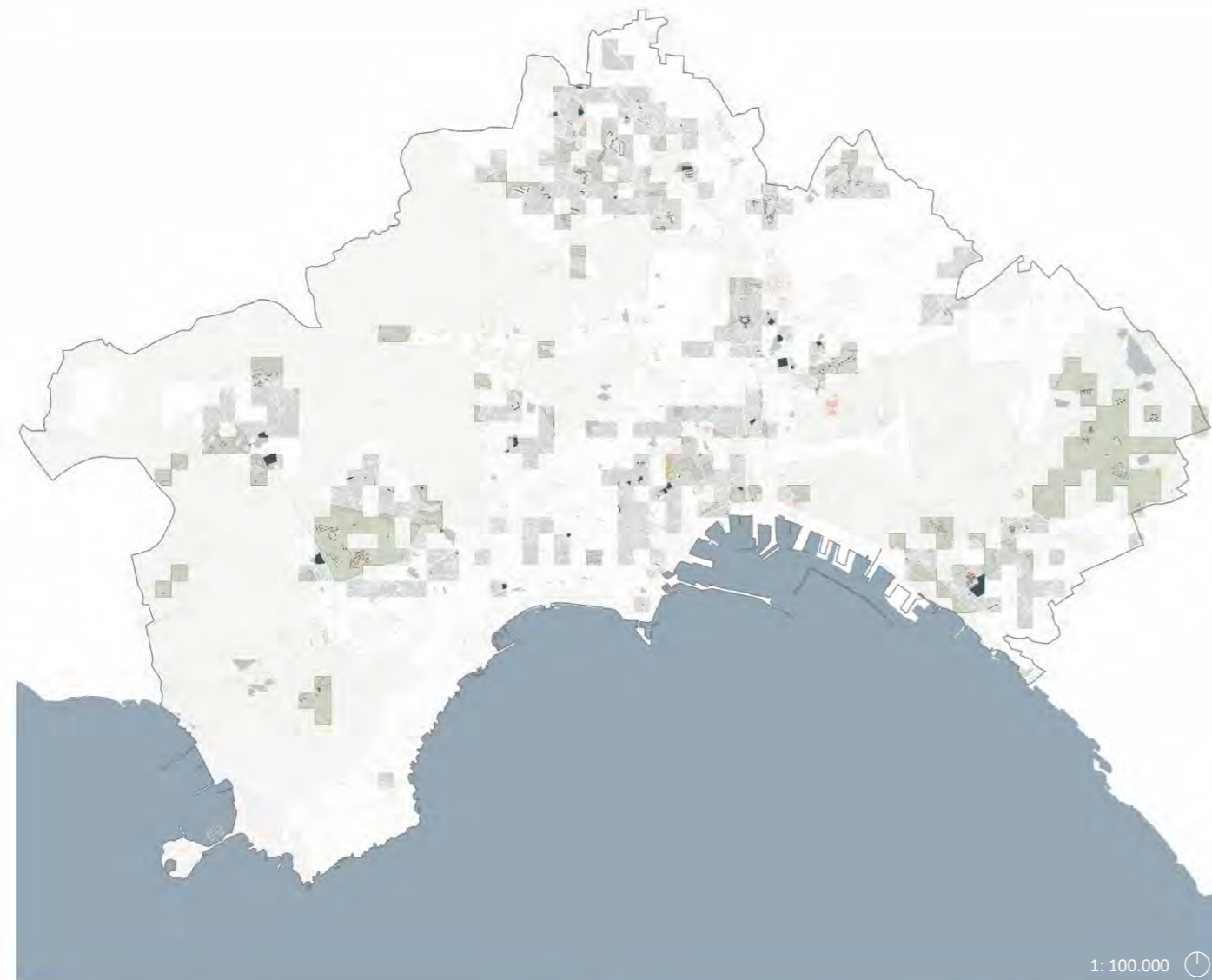
## Riferimenti normativi

**Decreto Legislativo 199/2021:** riconosce le comunità energetiche e ne definisce creazione e gestione a livello nazionale.

**Decreto Ministeriale 414/2023:** incentiva l'energia condivisa prodotta dalle CER con contributi e tariffe dedicate.

**Legge Regionale Campania 38/2020:** promuove la costituzione di CER come enti senza scopo di lucro per autoconsumo e scambio di energia rinnovabile.

## Applicabilità



- Limiti Comunali
- Edificio Servizio Pubblico, Forze dell'ordine, Municipio
- Mare
- Edificio Attività Culturali, Biblioteche
- Sistema dell'abitare
- Ospedale
- Edilizia Residenziale Pubblica (ERP)
- Ambiti di trasformazione
- Scuole

## Governance



- **Governance normativa e regolatoria:** leggi, decreti e regolamenti per la creazione, gli incentivi e l'incentivazione di nuove forme di CERS con focus sulla sostenibilità.
- **Governance amministrativa e autorizzativa:** coinvolgimento di Stato, Regioni e Comuni.
- **Governance tecnica e gestionale:** gestione, manutenzione e integrazione degli impianti da pubblico, privato o partenariato.
- **Governance partecipativa e sociale:** inclusione dei cittadini, sensibilizzazione e formazione.

## Finance

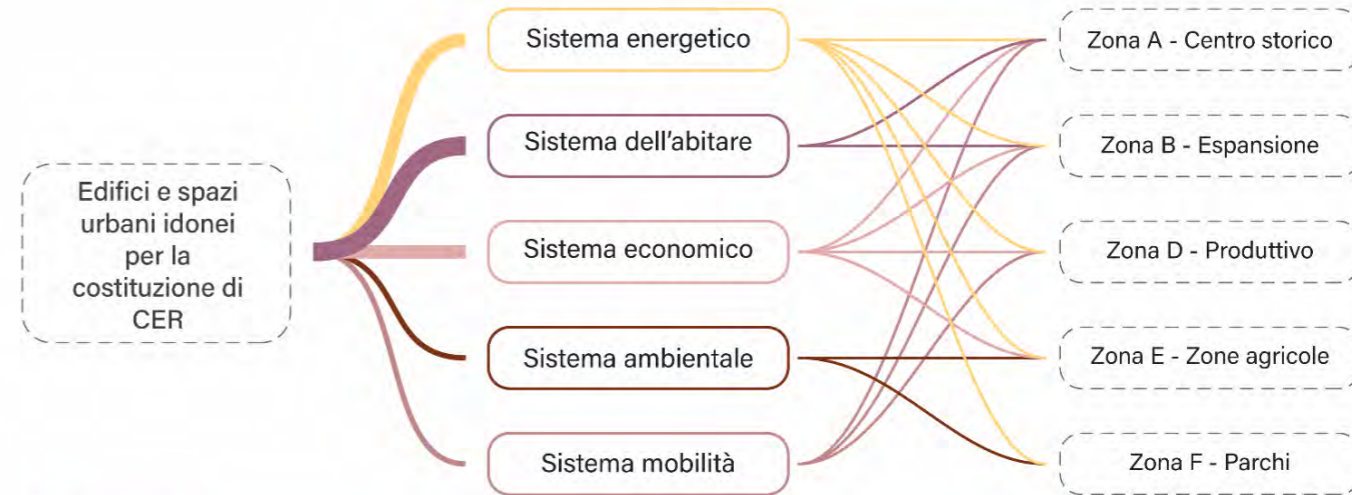


- **Contributi a fondo perduto:** finanziamenti per costituzione e installazione degli impianti.
- **Tariffe incentivanti (Feed-in Tariff / Premium):** incentivi sull'energia prodotta e condivisa.
- **Finanziamenti agevolati e mutui a basso interesse:** prestiti a condizioni favorevoli per soci e cooperative.
- **Fondi rotativi e co-finanziamento:** reinvestimento dei ricavi per nuovi impianti.
- **Accordi di vendita collettiva (PPA):** contratti per garantire ritorni economici stabili.

## Impatto potenziale sulla riduzione dei consumi



## Sinergie tra sistemi



## Co-benefici

	Alto	Medio	Basso	
<b>Energetici</b>	La misura contribuisce alla <b>transizione energetica</b> della città, favorendo la produzione locale di <b>energia rinnovabile</b> , la riduzione delle <b>emissioni climalteranti</b> e il miglioramento dell'autosufficienza energetica	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>
<b>Dell'abitare</b>	La misura sostiene l'utilizzo di risorse rinnovabili per la riqualificazione del <b>tessuto consolidato</b> , con azioni mirate al contrasto della <b>povertà energetica</b> e alla creazione di ritorni economici derivanti da <b>investimenti</b> nella decarbonizzazione	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>
<b>Economici</b>	La misura favorisce lo <b>sviluppo economico</b> sostenibile, migliora la resilienza economica della comunità, promuove opportunità di crescita per tutte le fasce sociali attraverso il <b>lavoro</b> , attraverso anche la creazione di nuove attività	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>
<b>Ambientali</b>	La misura salvaguarda e valorizza i <b>caratteri morfologici</b> , paesaggistici e culturali, preserva la <b>qualità visiva</b> e percettiva del territorio e riduce l' <b>inquinamento</b> atmosferico ed acustico	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>
<b>Della mobilità</b>	La misura favorisce una mobilità più efficiente e sostenibile, incentivando l'uso dei <b>trasporti pubblici</b> , della <b>mobilità attiva</b> e condivisa, migliorando la <b>sicurezza</b> stradale e la vivibilità degli <b>spazi urbani</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>

# Misura 4 - Recupero di Calore Metro



## Descrizione Misura

Il **recupero di calore dalla metropolitana** rappresenta una soluzione strategica per il risparmio energetico e la sostenibilità urbana, poiché consente di utilizzare l'energia termica generata dai treni e dai sistemi di ventilazione senza consumare ulteriori risorse. Il calore recuperato può essere reimmesso negli edifici circostanti per riscaldamento o produzione di acqua calda, riducendo le emissioni e migliorando l'efficienza complessiva degli impianti. Questa

tecnologia favorisce la transizione ecologica e sostiene la rigenerazione sostenibile delle infrastrutture urbane e degli edifici esistenti.

**KPI** kWh recuperati  
COP del sistema  
Temperatura ingresso/uscita

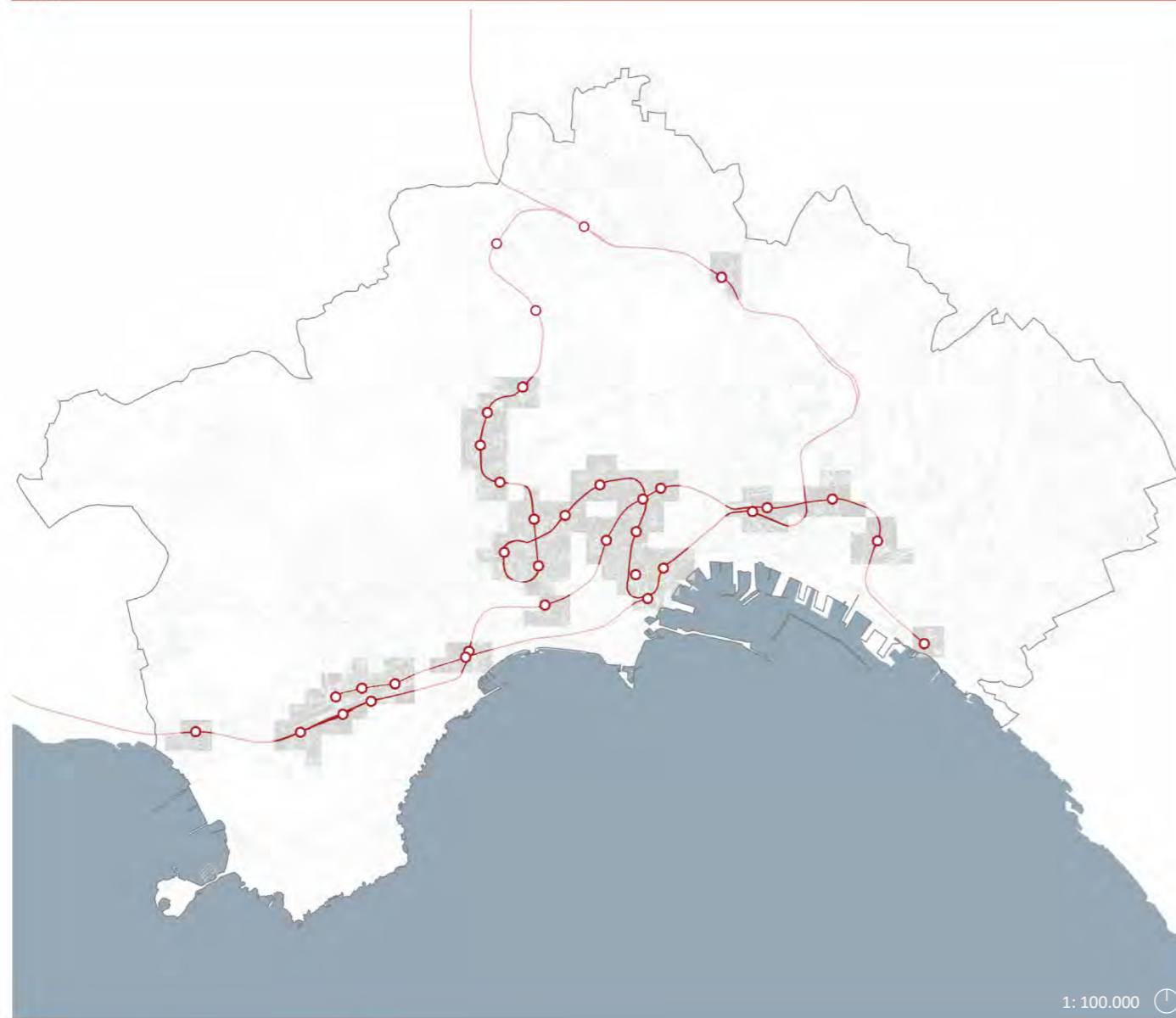
## Riferimenti normativi

**Decreto Legislativo 102/2014:** promuove l'efficienza energetica e il recupero di calore da fonti urbane.

**Direttiva 2012/27/UE:** stabilisce obblighi per l'efficienza energetica e l'uso del calore di scarto.

**Legge Regionale Campania 39/2018:** recepisce le norme nazionali e disciplina gestione e manutenzione degli impianti per riscaldamento e acqua calda.

## Applicabilità



- Limiti Comunali
- Mare
- Sistema Mobilità
- Fermate Metro
- Linea Metro

## Governance



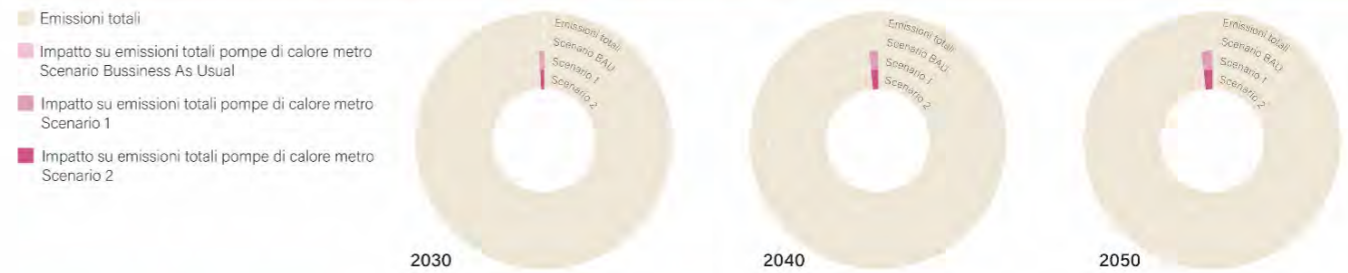
- Governance normativa e regolatoria:** leggi e regolamenti per efficienza energetica e recupero di calore.
- Governance amministrativa:** coinvolgimento di Stato, Regione e Comuni per autorizzazioni e coordinamento.
- Governance tecnica:** gestione e integrazione degli impianti con edifici e reti urbane.
- Governance ambientale:** monitoraggio dell'efficienza, riduzione emissioni e sostenibilità complessiva.

## Finance

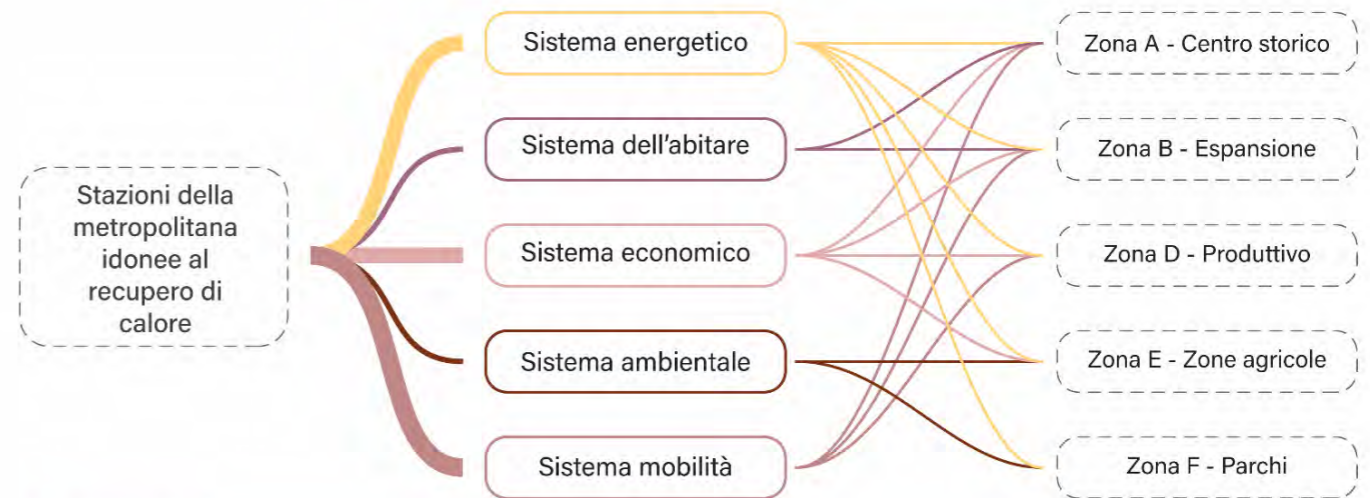


- Contributi a fondo perduto:** finanziamenti per progettazione e installazione degli impianti.
- Finanziamenti agevolati e mutui a basso interesse:** prestiti a condizioni favorevoli per coprire i costi iniziali.
- Incentivi fiscali per efficienza energetica:** crediti d'imposta o detrazioni per sistemi di teleriscaldamento e recupero calore.
- Fondi regionali per innovazione urbana:** contributi per progetti pilota e infrastrutture sostenibili.

## Impatto potenziale sulla riduzione dei consumi



## Sinergie tra sistemi



## Co-benefici

	Alto	Medio	Basso
<b>Energetici</b> La misura contribuisce alla <b>transizione energetica</b> della città, favorendo la produzione locale di <b>energia rinnovabile</b> , la riduzione delle <b>emissioni climalteranti</b> e il miglioramento dell'autosufficienza energetica	A	M	B
<b>Dell'abitare</b> La misura sostiene l'utilizzo di risorse rinnovabili per la riqualificazione del <b>tessuto consolidato</b> , con azioni mirate al contrasto della <b>povertà energetica</b> e alla creazione di ritorni economici derivanti da <b>investimenti</b> nella decarbonizzazione	A	M	B
<b>Economici</b> La misura favorisce lo <b>sviluppo economico</b> sostenibile, migliora la resilienza economica della comunità, promuove opportunità di crescita per tutte le fasce sociali attraverso il <b>lavoro</b> , attraverso anche la creazione di nuove attività	A	M	B
<b>Ambientali</b> La misura salvaguarda e valorizza i <b>caratteri morfologici</b> , paesaggistici e culturali, preserva la <b>qualità visiva</b> e percettiva del territorio e riduce l' <b>inquinamento</b> atmosferico ed acustico	A	M	B
<b>Della mobilità</b> La misura favorisce una mobilità più efficiente e sostenibile, incentivando l'uso dei <b>trasporti pubblici</b> , della <b>mobilità attiva</b> e condivisa, migliorando la <b>sicurezza</b> stradale e la vivibilità degli <b>spazi urbani</b>	A	M	B

# Misura 5 - Recupero di Calore Supermercato



## Descrizione Misura

Il **recupero di calore dai supermercati** rappresenta una soluzione strategica per la sostenibilità urbana, poiché consente di riutilizzare l'energia termica prodotta dagli impianti di refrigerazione e condizionamento. Il calore generato dai banchi frigo e dai sistemi HVAC può essere recuperato e impiegato per il riscaldamento degli ambienti o la produzione di acqua calda, riducendo consumi energetici ed emissioni. Questa tecnologia migliora l'efficienza

complessiva degli edifici e contribuisce alla transizione ecologica, favorendo un uso circolare e intelligente delle risorse energetiche.

**KPI**  
 kWh recuperati  
 COP del sistema  
 Temperatura ingresso/uscita

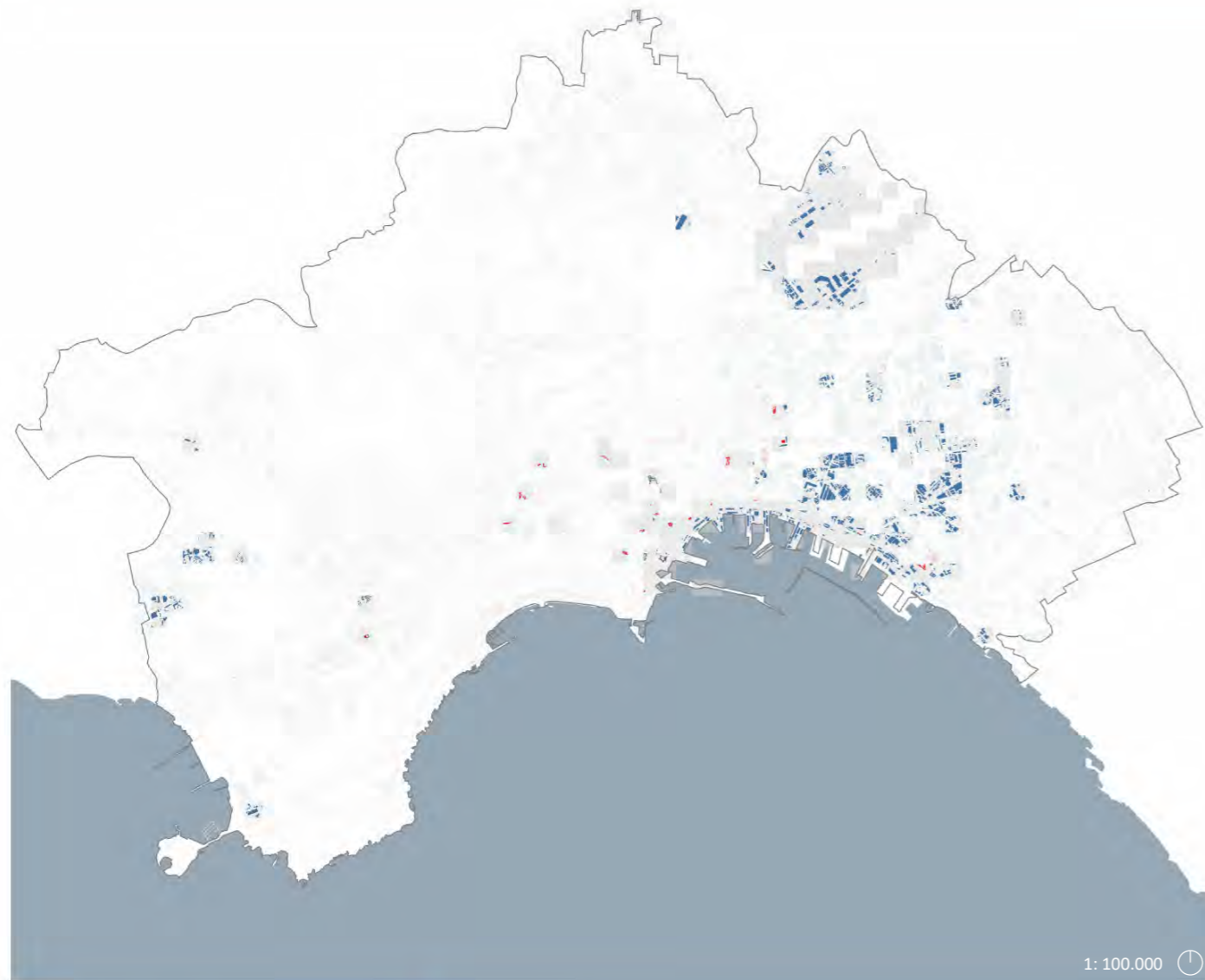
## Riferimenti normativi

**Decreto Legislativo 102/2014:** promuove l'efficienza energetica e il recupero di calore da fonti urbane.

**Direttiva 2012/27/UE:** stabilisce obblighi per l'efficienza energetica e l'uso del calore di scarto.

**Legge Regionale Campania 39/2018:** recepisce le norme nazionali e disciplina gestione e manutenzione degli impianti per riscaldamento e acqua calda.

## Applicabilità



- Limiti Comunali
- Mare
- Sistema Economico
- Supermercato
- Edificio Industriale

## Governance



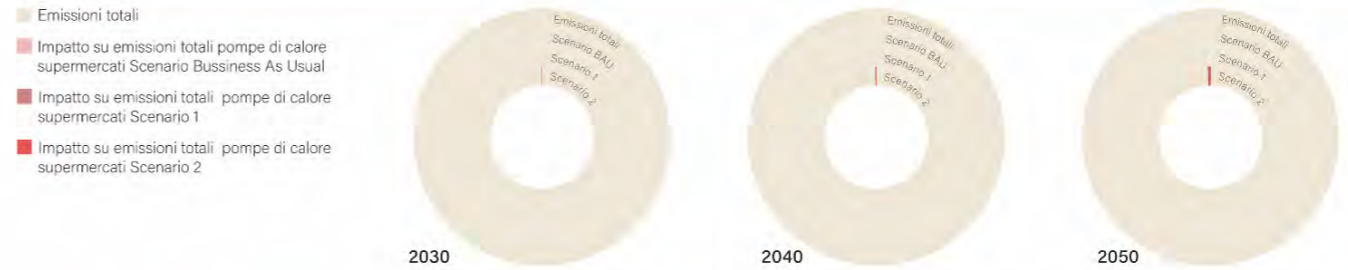
- Governance normativa e regolatoria:** leggi e regolamenti per efficienza energetica e recupero di calore.
- Governance amministrativa:** coinvolgimento di Stato, Regione e Comuni per autorizzazioni e coordinamento.
- Governance tecnica:** gestione e integrazione degli impianti con edifici e reti urbane.
- Governance ambientale:** monitoraggio dell'efficienza, riduzione emissioni e sostenibilità complessiva.

## Finance

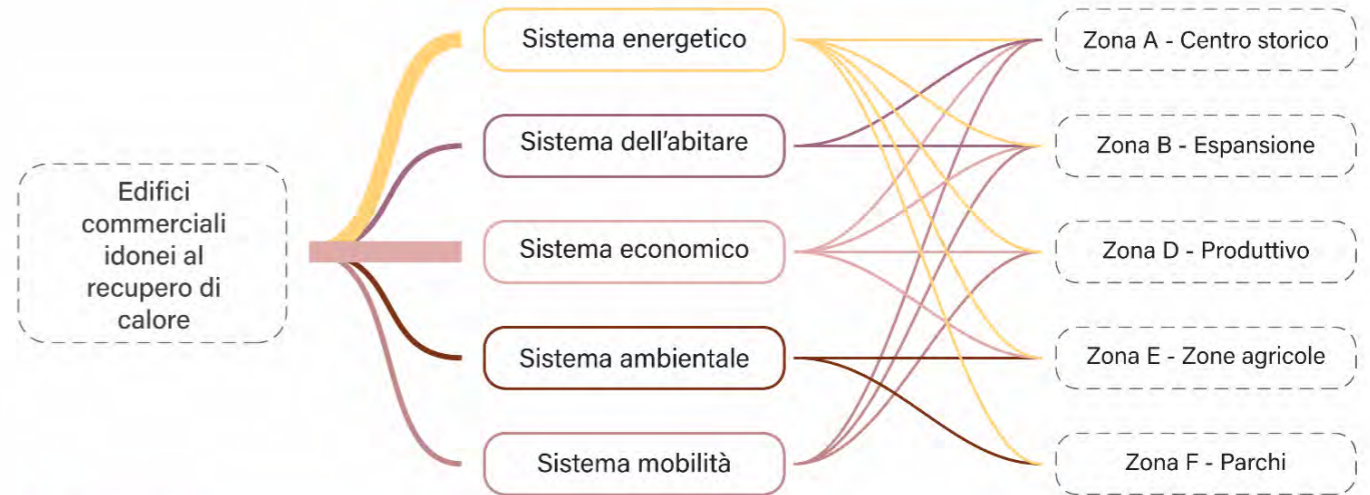


- Contributi a fondo perduto:** finanziamenti per progettazione e installazione degli impianti.
- Finanziamenti agevolati e mutui a basso interesse:** prestiti a condizioni favorevoli per coprire i costi iniziali.
- Incentivi fiscali per efficienza energetica:** crediti d'imposta o detrazioni per sistemi di teleriscaldamento e recupero calore.
- Fondi regionali per innovazione urbana:** contributi per progetti pilota e infrastrutture sostenibili.

## Impatto potenziale sulla riduzione dei consumi



## Sinergie tra sistemi



## Co-benefici

	Alto	Medio	Basso
<b>Energetici</b> La misura contribuisce alla <b>transizione energetica</b> della città, favorendo la produzione locale di <b>energia rinnovabile</b> , la riduzione delle <b>emissioni climalteranti</b> e il miglioramento dell'autosufficienza energetica	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>
<b>Dell'abitare</b> La misura sostiene l'utilizzo di risorse rinnovabili per la riqualificazione del <b>tessuto consolidato</b> , con azioni mirate al contrasto della <b>povertà energetica</b> e alla creazione di ritorni economici derivanti da <b>investimenti</b> nella decarbonizzazione	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>
<b>Economici</b> La misura favorisce lo <b>sviluppo economico</b> sostenibile, migliora la resilienza economica della comunità, promuove opportunità di crescita per tutte le fasce sociali attraverso il <b>lavoro</b> , attraverso anche la creazione di nuove attività	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>
<b>Ambientali</b> La misura salvaguarda e valorizza i <b>caratteri morfologici</b> , paesaggistici e culturali, preserva la <b>qualità visiva</b> e percettiva del territorio e riduce l' <b>inquinamento</b> atmosferico ed acustico	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>
<b>Della mobilità</b> La misura favorisce una mobilità più efficiente e sostenibile, incentivando l'uso dei <b>trasporti pubblici</b> , della <b>mobilità attiva</b> e condivisa, migliorando la <b>sicurezza</b> stradale e la vivibilità degli <b>spazi urbani</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>

# Misura 6 - Pompe di Calore



## Descrizione Misura

L'utilizzo delle **pompe di calore** rappresenta una soluzione strategica per la sostenibilità urbana, poiché consente di trasferire e valorizzare l'energia termica presente nell'aria, nell'acqua o nel suolo senza ricorrere a combustibili fossili. Attraverso un ciclo termodinamico, queste tecnologie permettono di riscaldare o raffreddare gli edifici e di produrre acqua calda sanitaria con un ridotto consumo energetico. Le pompe di calore migliorano l'efficienza complessiva dei sistemi edilizi e contribuiscono alla transizione ecologica, promuovendo un uso rinnovabile e intelligente dell'energia.

**KPI** COP/EER stagionale  
Emissioni evitate tCO2/anno

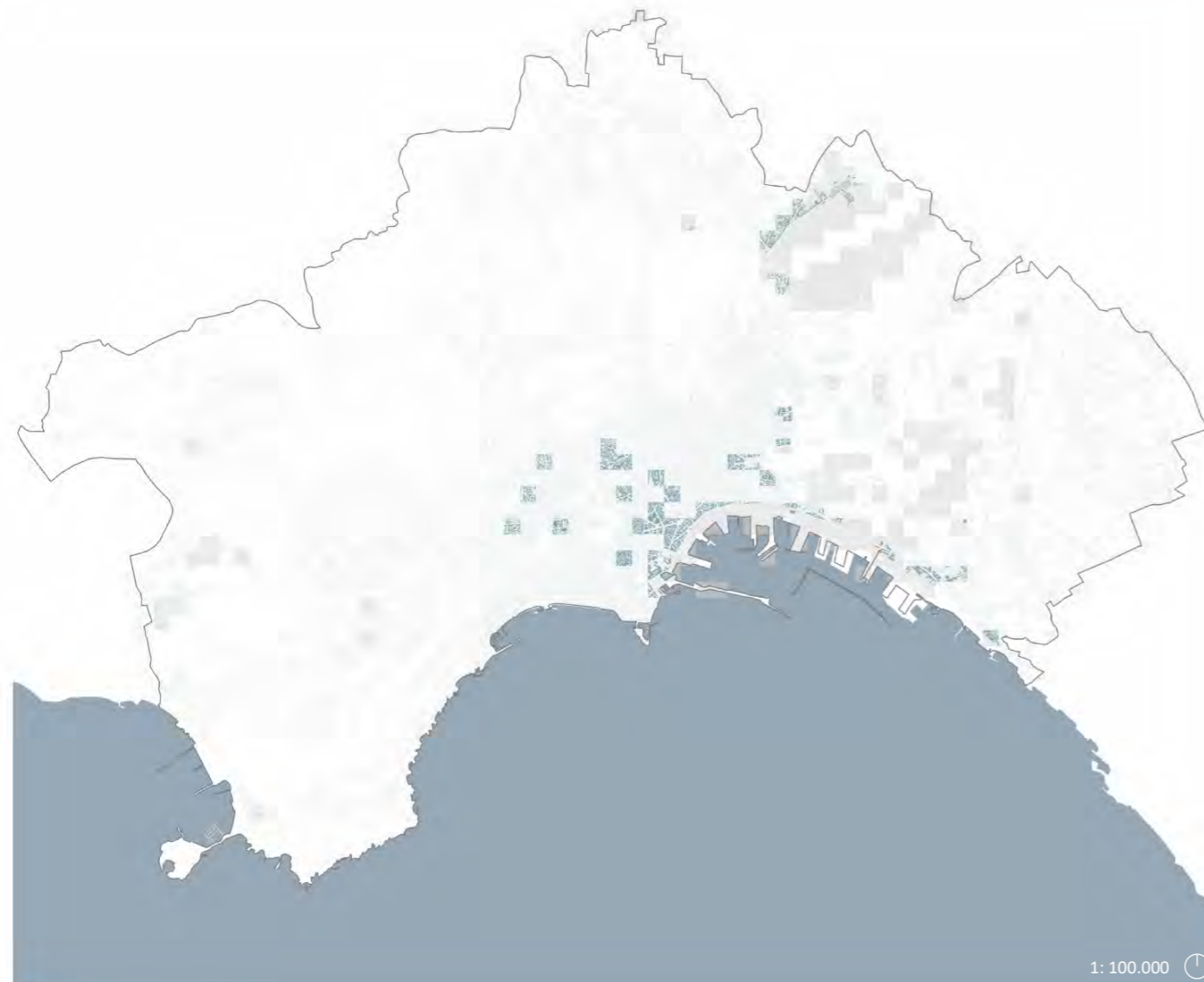
## Riferimenti normativi

**Decreto Legislativo 102/2014:** promuove l'efficienza energetica e l'uso di pompe di calore negli edifici.

**Legge Regionale Campania 39/2018:** regola installazione, gestione e controllo degli impianti termici regionali.

**Normativa fiscale nazionale:** incentiva la sostituzione degli impianti con pompe di calore tramite Ecobonus e Superbonus.

## Applicabilità



- Limiti Comunali
- Mare
- Sistema Economico
- Edificio Storico

## Governance



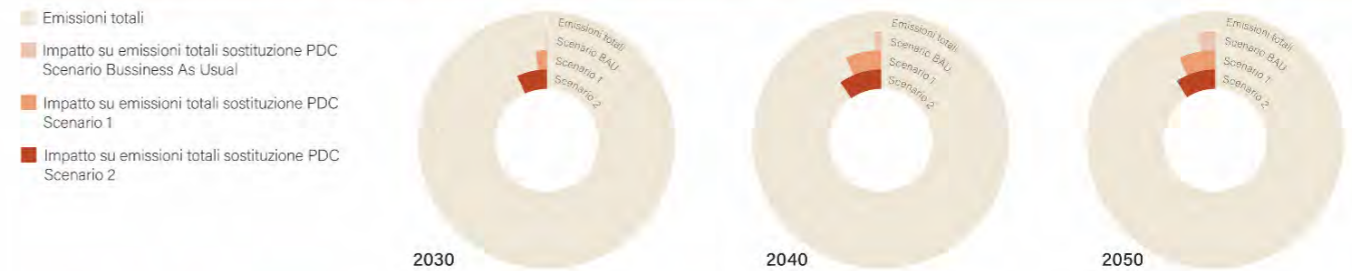
- Governance normativa:** leggi e regolamenti per promuovere il recupero di calore.
- Governance amministrativa:** coordinamento di Stato, Regione e Comuni per autorizzazioni e pianificazione.
- Governance tecnica:** gestione, manutenzione e integrazione degli impianti con edifici e reti termiche urbane.
- Governance energetica e ambientale:** ottimizzazione dell'uso del calore recuperato e riduzione delle emissioni.

## Finance

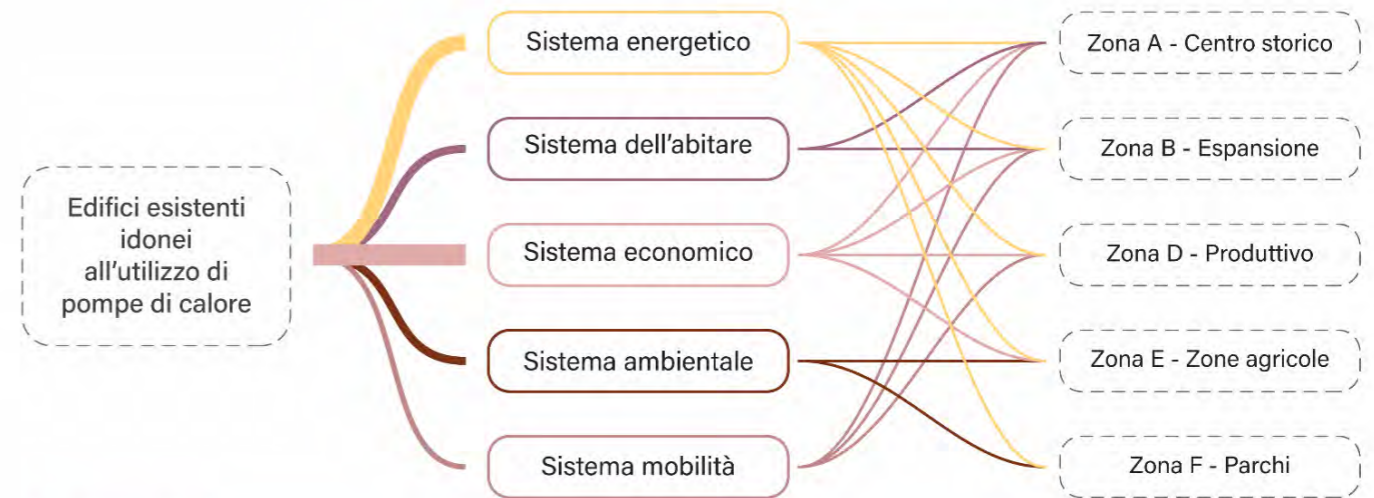


- Contributi a fondo perduto:** finanziamenti per progettazione e installazione degli impianti.
- Finanziamenti agevolati e mutui a basso interesse:** prestiti a condizioni favorevoli per coprire i costi iniziali.
- Incentivi fiscali:** crediti d'imposta o detrazioni per sistemi di recupero e teleriscaldamento.
- Fondi regionali per innovazione urbana:** contributi per progetti pilota e infrastrutture sostenibili.

## Impatto potenziale sulla riduzione dei consumi



## Sinergie tra sistemi



## Co-benefici

	Alto	Medio	Basso
<b>Energetici</b>	A	M	B
<b>Dell'abitare</b>	A	M	B
<b>Economici</b>	A	M	B
<b>Ambientali</b>	A	M	B
<b>Della mobilità</b>	A	M	B

La misura contribuisce alla **transizione energetica** della città, favorendo la produzione locale di **energia rinnovabile**, la riduzione delle **emissioni climalteranti** e il miglioramento dell'autosufficienza energetica

La misura sostiene l'utilizzo di risorse rinnovabili per la riqualificazione del **tessuto consolidato**, con azioni mirate al contrasto della **povertà energetica** e alla creazione di ritorni economici derivanti da **investimenti** nella decarbonizzazione

La misura favorisce lo **sviluppo economico** sostenibile, migliora la resilienza economica della comunità, promuove opportunità di crescita per tutte le fasce sociali attraverso il **lavoro**, attraverso anche la creazione di nuove attività

La misura salvaguarda e valorizza i **caratteri morfologici**, paesaggistici e culturali, preserva la **qualità visiva** e percettiva del territorio e riduce l'**inquinamento** atmosferico ed acustico

La misura favorisce una mobilità più efficiente e sostenibile, incentivando l'uso dei **trasporti pubblici**, della **mobilità attiva** e condivisa, migliorando la **sicurezza** stradale e la vivibilità degli **spazi urbani**

# Misura 7 - Nature-Based Solutions



## Descrizione Misura

Le **Nature-Based Solutions** rappresentano una soluzione strategica per la sostenibilità urbana, poiché sfruttano processi naturali e ecosistemi per affrontare sfide ambientali come il cambiamento climatico, il rischio idraulico e l'inquinamento. Queste soluzioni includono, ad esempio, la creazione di spazi verdi, tetti e facciate vegetali, la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua e la gestione sostenibile del suolo, contribuendo a migliorare la qualità dell'aria, la biodiversità e il comfort urbano. Le NBS favoriscono la resilienza della città e promuovono un uso sostenibile e intelligente delle risorse naturali.

**KPI** % Riduzione cooling  
Riduzione delle temperature  
Assorbimento di CO2

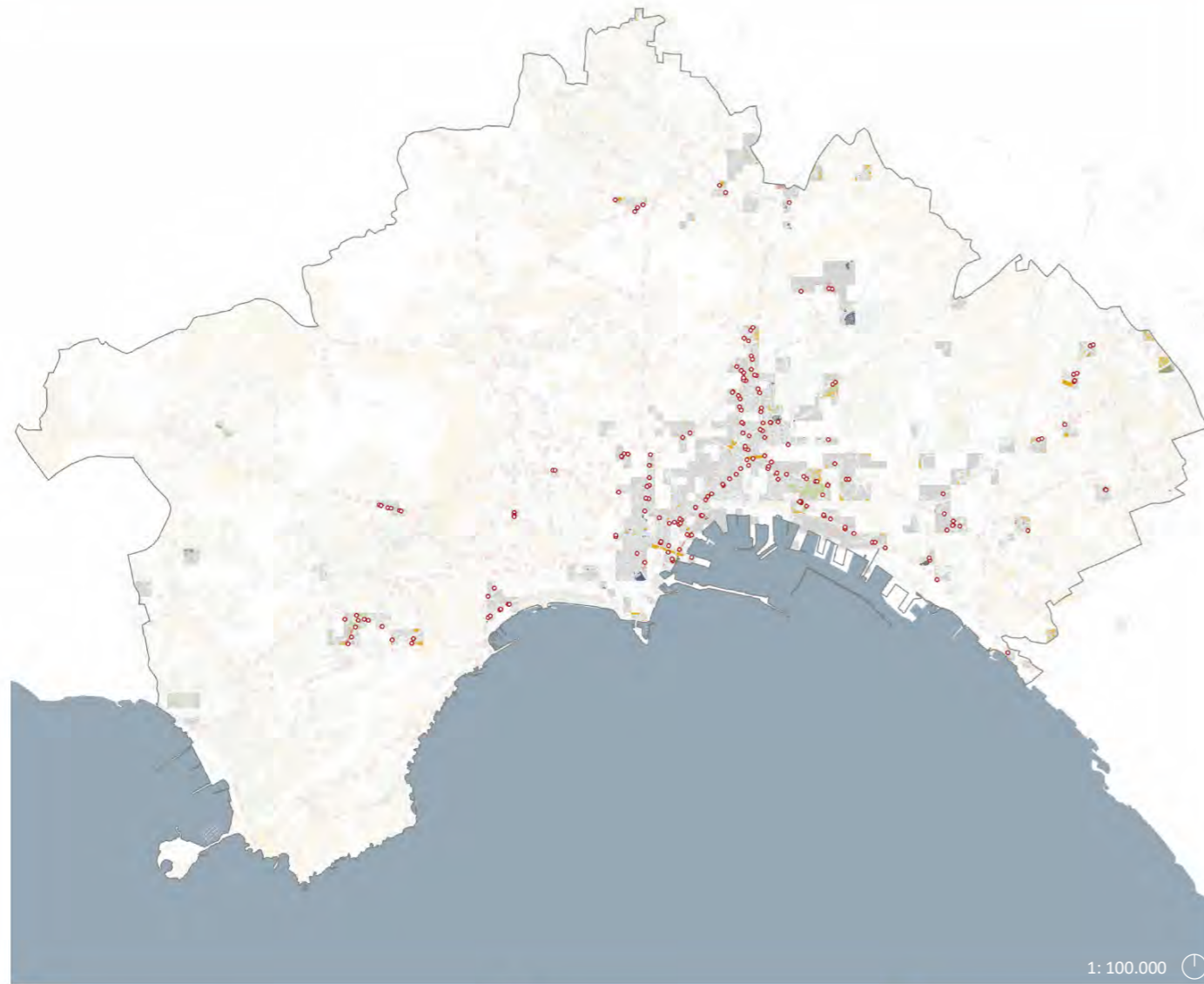
## Riferimenti normativi

Legge 10/2013 - Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani: promuove spazi verdi urbani e interventi riconducibili alle NBS.

Programma FESR Campania 2021-2027: sostiene progetti NBS per qualità ambientale e resilienza climatica.

Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC): evidenzia l'uso delle NBS per adattamento climatico e gestione sostenibile delle risorse.

## Applicabilità



- Limiti Comunali
- Area Pedonale
- Area Incolta
- Mare
- Rotatoria
- Area Prato
- Sistema Ambientale
- Aiuola
- Fermata TPL
- Spazio Pubblico
- Giardino
- Parcheggio

## Governance



- Governance normativa:** leggi e regolamenti per pianificazione urbana sostenibile e NBS.
- Governance amministrativa:** coordinamento di Stato, Regione e Comuni per autorizzazioni e integrazione verde.
- Governance tecnica:** progettazione, realizzazione e manutenzione di spazi verdi e infrastrutture naturali.
- Governance ambientale:** monitoraggio dell'efficacia ecologica, resilienza climatica e qualità ambientale.

## Finance

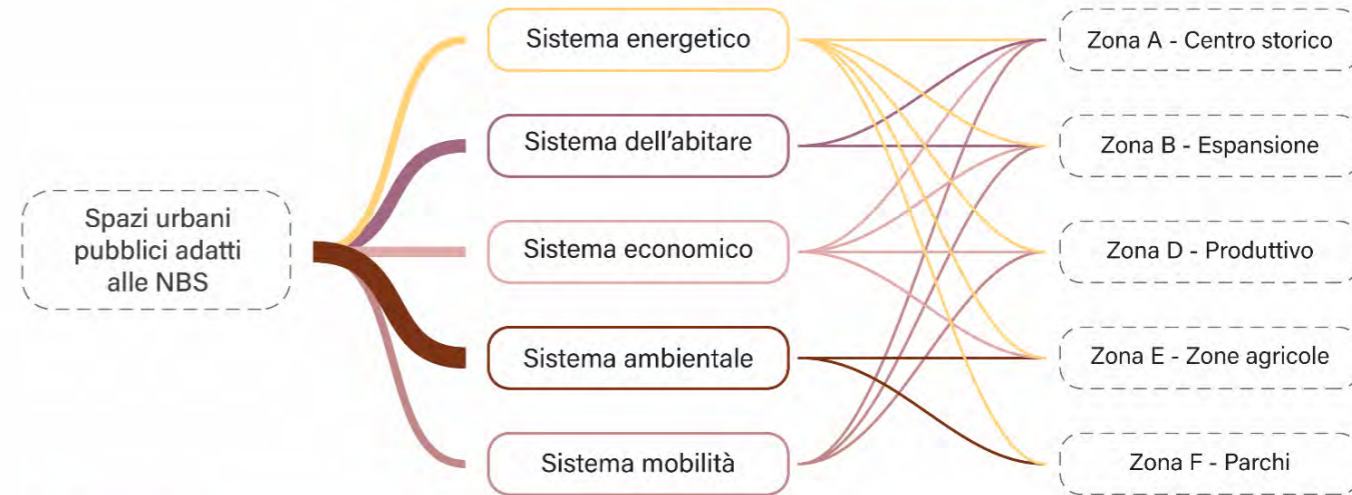


- Contributi a fondo perduto:** finanziamenti per progettazione e realizzazione di interventi NBS.
- Finanziamenti agevolati e mutui:** prestiti a condizioni favorevoli per coprire i costi dei progetti.
- Incentivi fiscali:** detrazioni o crediti d'imposta per interventi di verde urbano e infrastrutture naturali.
- Fondi regionali:** contributi per progetti pilota e riqualificazione ecologica degli spazi urbani.

## Impatto potenziale sulla riduzione dei consumi



## Sinergie tra sistemi



## Co-benefici

		Alto	Medio	Basso
Energetici	La misura contribuisce alla <b>transizione energetica</b> della città, favorendo la produzione locale di <b>energia rinnovabile</b> , la riduzione delle <b>emissioni climalteranti</b> e il miglioramento dell'autosufficienza energetica	A	M	B
Dell'abitare	La misura sostiene l'utilizzo di risorse rinnovabili per la riqualificazione del <b>tessuto consolidato</b> , con azioni mirate al contrasto della <b>povertà energetica</b> e alla creazione di ritorni economici derivanti da <b>investimenti</b> nella decarbonizzazione	A	M	B
Economici	La misura favorisce lo <b>sviluppo economico</b> sostenibile, migliora la resilienza economica della comunità, promuove opportunità di crescita per tutte le fasce sociali attraverso il <b>lavoro</b> , attraverso anche la creazione di nuove attività	A	M	B
Ambientali	La misura salvaguarda e valorizza i <b>caratteri morfologici</b> , paesaggistici e culturali, preserva la <b>qualità visiva</b> e percettiva del territorio e riduce l' <b>inquinamento</b> atmosferico ed acustico	A	M	B
Della mobilità	La misura favorisce una mobilità più efficiente e sostenibile, incentivando l'uso dei <b>trasporti pubblici</b> , della <b>mobilità attiva</b> e condivisa, migliorando la <b>sicurezza</b> stradale e la vivibilità degli <b>spazi urbani</b>	A	M	B

# Misura 8 - Retrofit Energetico



## Descrizione Misura

Il **retrofit energetico** rappresenta una soluzione strategica per la sostenibilità urbana, poiché consente di migliorare l'efficienza energetica degli edifici esistenti riducendo consumi e emissioni. Gli interventi includono, ad esempio, l'isolamento termico, la sostituzione di impianti di riscaldamento e raffrescamento, l'installazione di sistemi di ventilazione controllata e l'integrazione di fonti rinnovabili. Il retrofit energetico migliora il comfort interno, riduce l'impatto

ambientale e valorizza il patrimonio edilizio esistente. Questi interventi favoriscono la transizione ecologica delle città e promuovono un uso più sostenibile e intelligente delle risorse energetiche.

**KPI**  $\Delta$  kWh/m<sup>2</sup> riscald.  
% Riduzione dei consumi

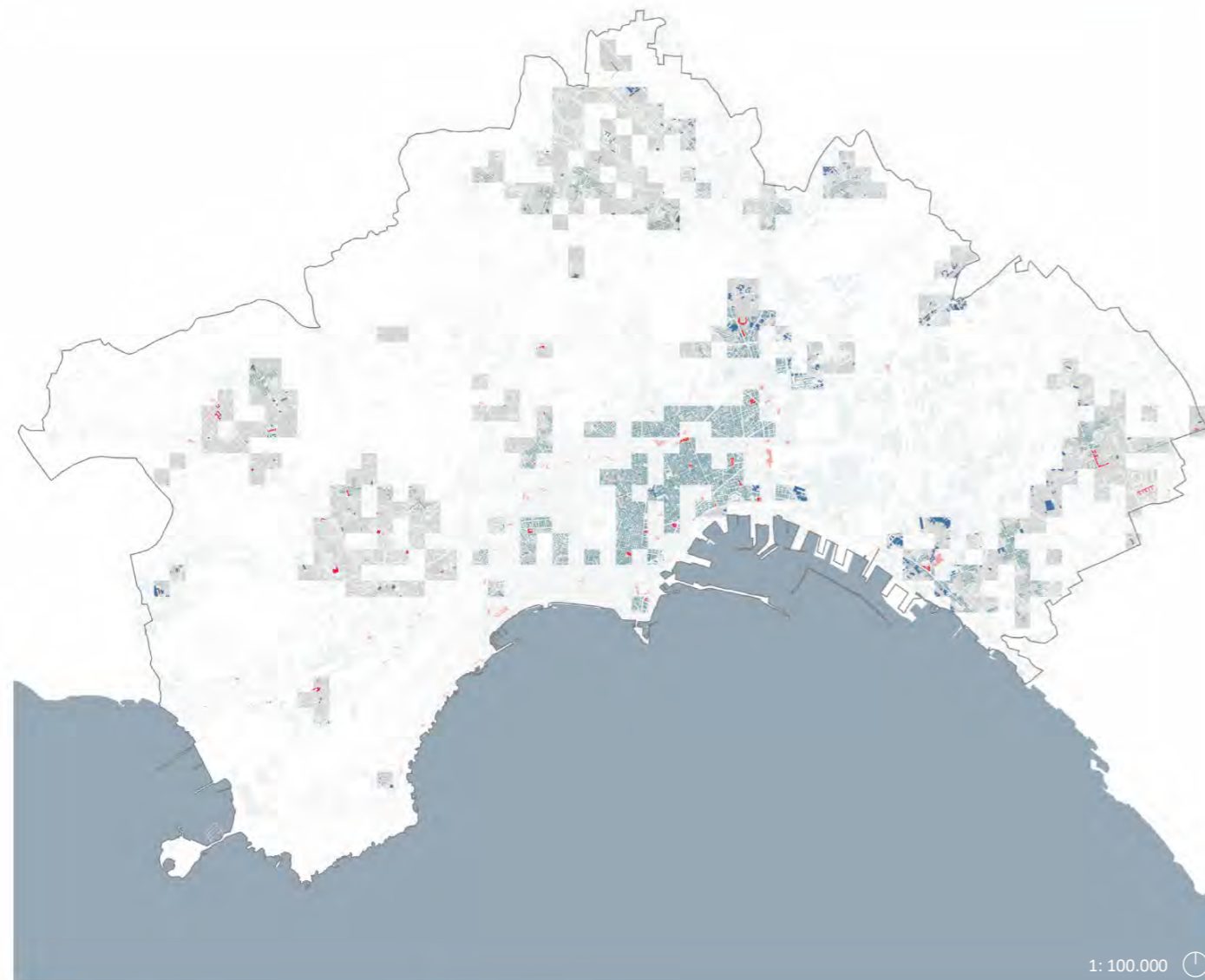
## Riferimenti normativi

**Decreto Legislativo 102/2014:** promuove l'efficienza energetica negli edifici e interventi di retrofit energetico.

**Normativa fiscale nazionale (Ecobonus / Superbonus):** incentiva il miglioramento dell'efficienza energetica tramite detrazioni e crediti d'imposta.

**Legge Regionale Campania 39/2018:** disciplina installazione, gestione e controlli sugli impianti e gli interventi di efficienza energetica nel patrimonio edilizio regionale.

## Applicabilità



## Governance



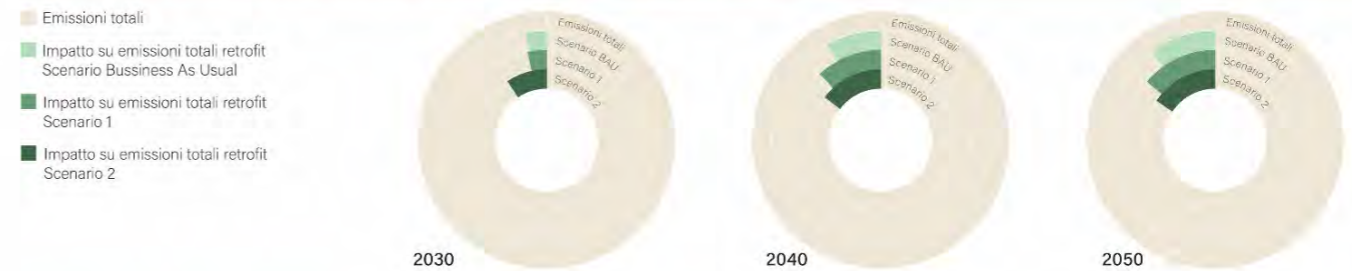
- Governance normativa:** leggi e regolamenti per efficienza energetica e retrofit.
- Governance amministrativa:** coordinamento di Stato, Regione e Comuni per autorizzazioni e incentivi.
- Governance tecnica:** progettazione, realizzazione e manutenzione degli interventi.
- Governance energetica:** monitoraggio dei consumi, efficienza e riduzione delle emissioni.

## Finance

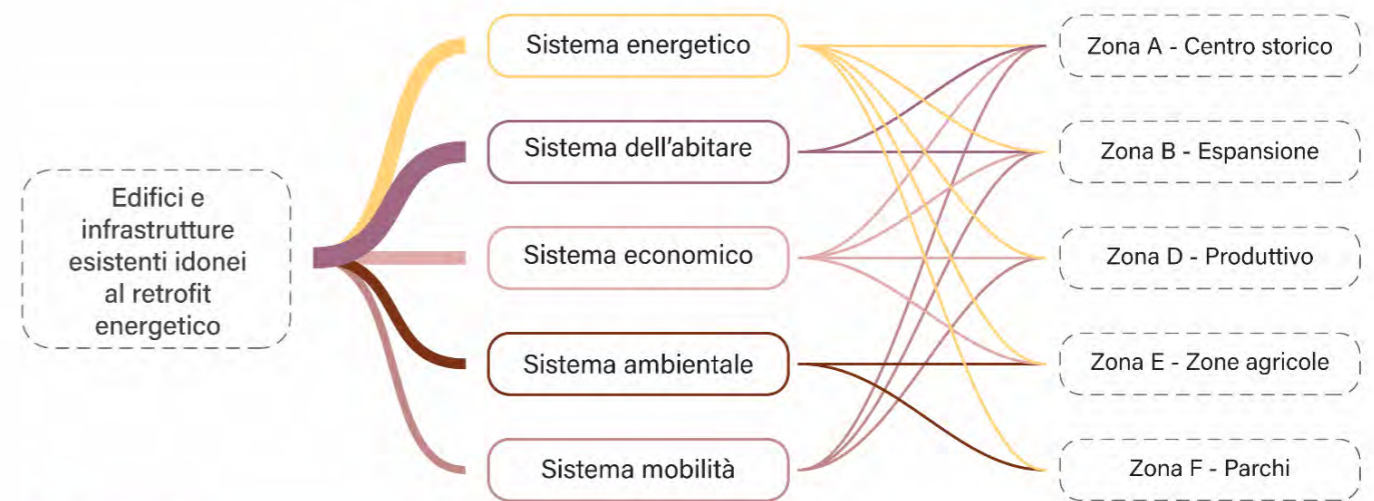


- Contributi a fondo perduto:** progettazione e realizzazione degli interventi.
- Finanziamenti agevolati e mutui:** copertura dei costi di retrofit.
- Incentivi fiscali:** detrazioni e crediti d'imposta per isolamento e impianti efficienti.
- Fondi regionali/nazionali:** progetti pilota e riqualificazione energetica.
- Individuazione di **partner energetici** (ESCO, etc.)

## Impatto potenziale sulla riduzione dei consumi



## Sinergie tra sistemi



## Co-benefici

		Alto	Medio	Basso
<b>Energetici</b>	La misura contribuisce alla <b>transizione energetica</b> della città, favorendo la produzione locale di <b>energia rinnovabile</b> , la riduzione delle <b>emissioni climalteranti</b> e il miglioramento dell'autosufficienza energetica	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>
<b>Dell'abitare</b>	La misura sostiene l'utilizzo di risorse rinnovabili per la riqualificazione del <b>tessuto consolidato</b> , con azioni mirate al contrasto della <b>povertà energetica</b> e alla creazione di ritorni economici derivanti da <b>investimenti</b> nella decarbonizzazione	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>
<b>Economici</b>	La misura favorisce lo <b>sviluppo economico</b> sostenibile, migliora la resilienza economica della comunità, promuove opportunità di crescita per tutte le fasce sociali attraverso il <b>lavoro</b> , attraverso anche la creazione di nuove attività	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>
<b>Ambientali</b>	La misura salvaguarda e valorizza i <b>caratteri morfologici</b> , paesaggistici e culturali, preserva la <b>qualità visiva</b> e percettiva del territorio e riduce l' <b>inquinamento</b> atmosferico ed acustico	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>
<b>Della mobilità</b>	La misura favorisce una mobilità più efficiente e sostenibile, incentivando l'uso dei <b>trasporti pubblici</b> , della <b>mobilità attiva</b> e condivisa, migliorando la <b>sicurezza</b> stradale e la vivibilità degli <b>spazi urbani</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>

### 3. Misure e Strumenti

#### 3.2 Misure selezionate

##### Misure prioritarie d obiettivi

La rappresentazione mostra come le misure selezionate contribuiscano in modo sinergico al raggiungimento degli obiettivi principali della strategia: la riduzione della povertà energetica e la transizione ecologica. Ogni misura è stata valutata rispetto alla sua efficacia nell'affrontare le vulnerabilità sociali e ambientali del territorio, promuovendo inclusione, innovazione e sostenibilità.

I KPI associati permettono di monitorare i risultati ottenuti e di verificare l'impatto concreto delle azioni intraprese.

Questa impostazione integrata consente di orientare le scelte operative verso soluzioni che generano benefici diffusi per la città e i suoi abitanti.

Il grafico evidenzia la relazione tra le misure prioritarie e i due obiettivi strategici, facilitando l'individuazione delle azioni più efficaci per una transizione energetica giusta e sostenibile.



Impatto delle misure selezionate in relazione agli obiettivi strategici della strategia energetica urbana

## 7. Focus areas

---

Analisi di dettaglio delle aree selezionate. Questa analisi mira ad evidenziare potenziali interrelazioni e co-benefici tra le misure selezionate.

## 7. Focus areas

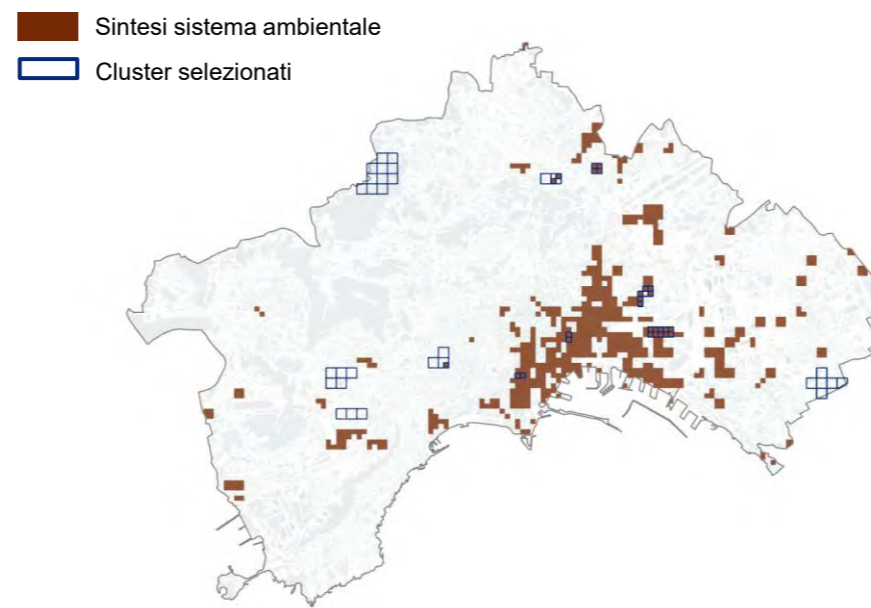
### 7.1 Sovrapposizione dei sistemi territoriali

#### intersezione delle focus areas con i sistemi territoriali

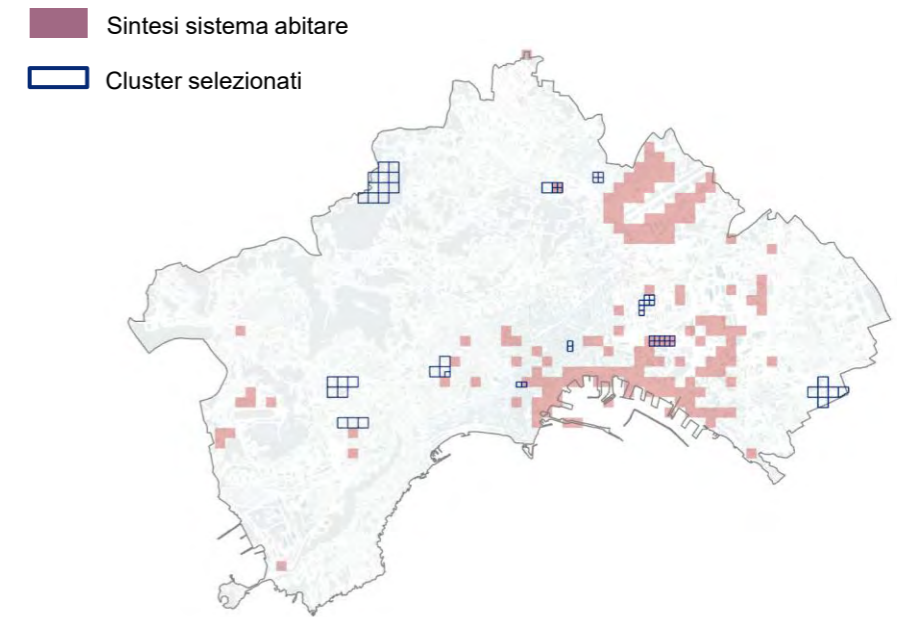
L'intersezione dei cinque cluster indica le zone con il più alto potenziale energetico, derivante dalle sinergie tra opportunità e criticità.

Questi territori risultano strategici poiché racchiudono condizioni favorevoli per l'implementazione di interventi energetici integrati, ma allo stesso tempo richiedono un'analisi puntuale delle sfide ambientali, urbanistiche e sociali presenti.

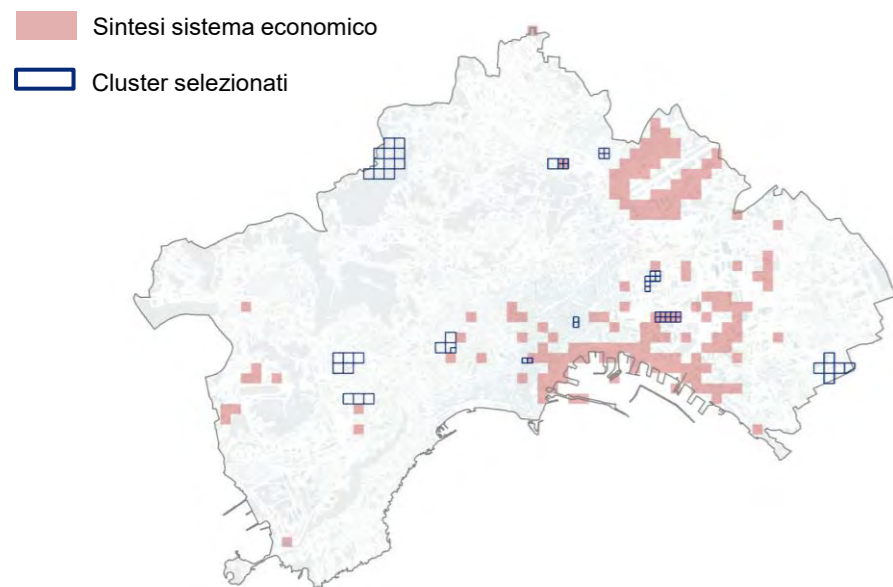
La sovrapposizione di più fattori consente di identificare punti critici e spazi di azione prioritari per massimizzare l'efficacia delle misure proposte. Tale approccio permette di sviluppare strategie mirate, che tengano conto delle specificità locali, dei vincoli e dei rischi, al fine di garantire una transizione energetica sostenibile, efficiente e socialmente inclusiva nelle aree individuate.



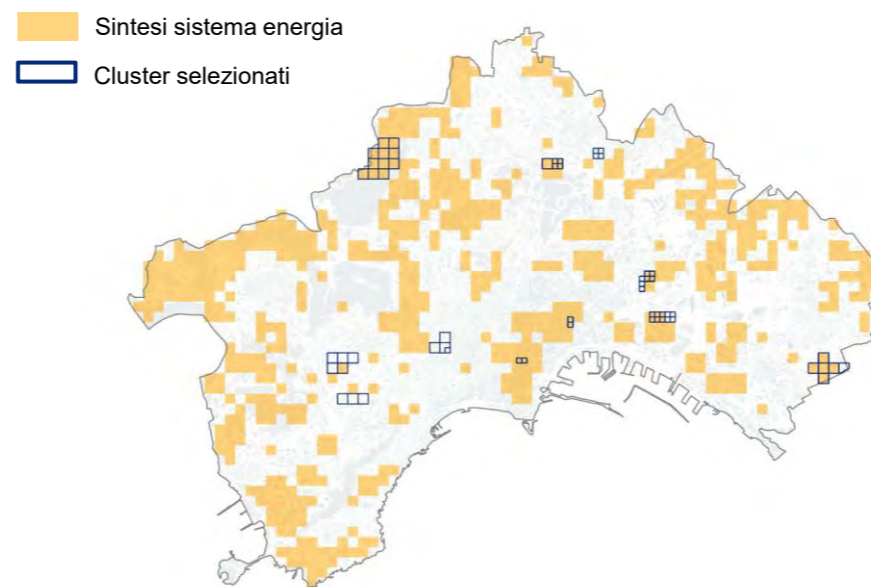
1. Sovrapposizione tra cluster sistema ambientale e cluster selezionati



2. Sovrapposizione tra cluster sistema dell'abitare e cluster selezionati



3. Sovrapposizione tra cluster sistema economico e cluster selezionati



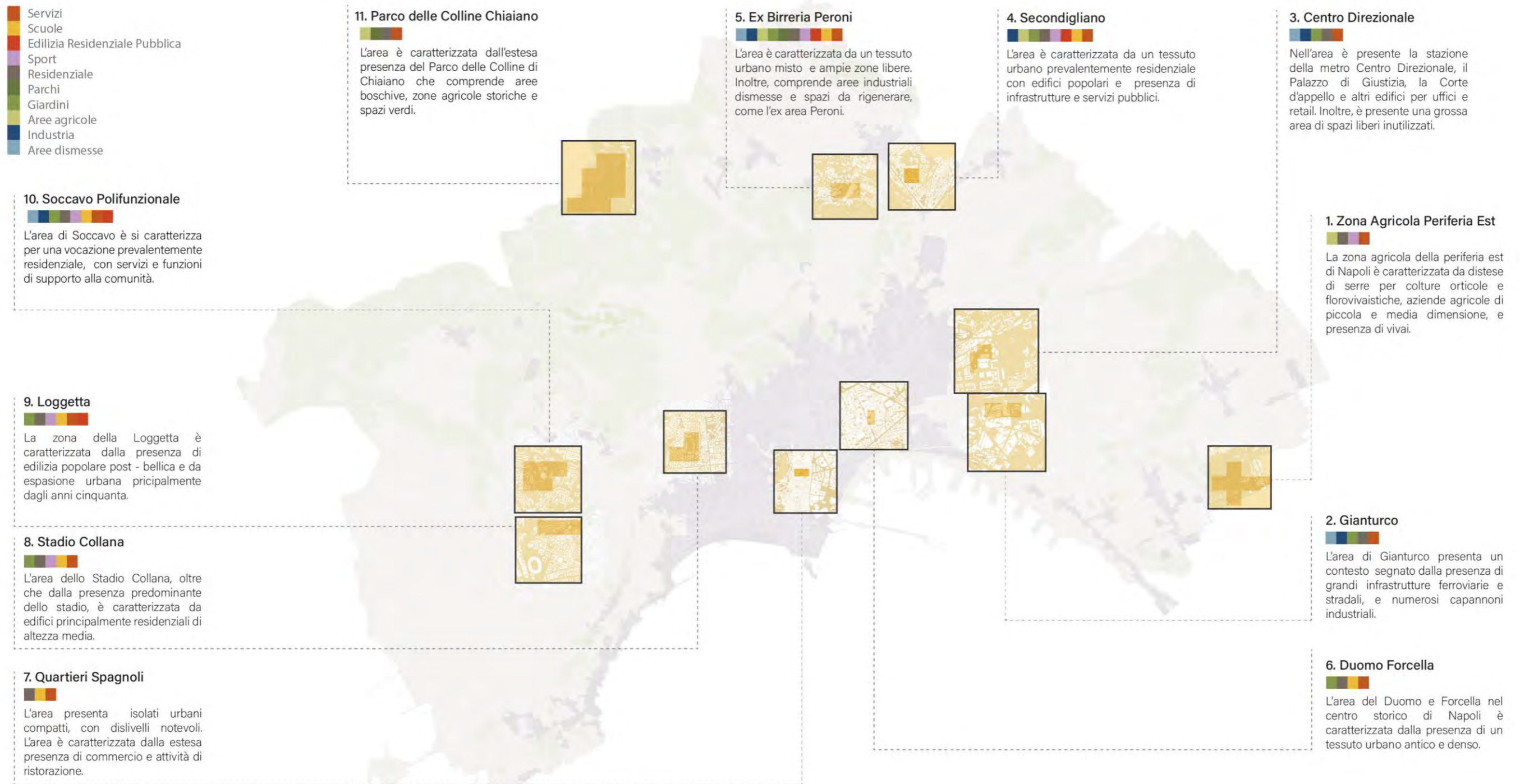
4. Sovrapposizione tra cluster sistema energetico e cluster selezionati



5. Sovrapposizione tra cluster sistema della mobilità e cluster selezionati

## 7. Focus areas

### 7.2 Definizione delle Focus areas



Localizzazione e definizione delle Focus Area

Fonte: Elaborazione Arup

## 7. Focus areas

### 7.2 Definizione delle Focus areas

#### Analisi delle aree selezionate

Per ciascuna delle focus area individuate sono state selezionate le misure prioritarie più adatte al contesto specifico. Successivamente, considerando le caratteristiche e le esigenze di ogni area, è stata valutata anche l'applicabilità di una serie di misure secondarie, più o meno estese sul territorio.

Questa impostazione consente di adattare le strategie di decarbonizzazione alle peculiarità locali, massimizzando l'efficacia degli interventi e garantendo coerenza con gli obiettivi generali del piano.

Nelle slide successive vengono presentati i dettagli per ciascuna focus area, con la descrizione delle misure selezionate e le relative motivazioni.



# Focus Area 1 - Zona Agricola Periferia Est

## Descrizione dell'area

La zona agricola della periferia est di Napoli è caratterizzata da distese di serre per colture orticole e florovivaistiche, aziende agricole di piccola e media dimensione, e presenza di vivai. È una fascia verde tra infrastrutture urbane

## Vincoli

- NO SI Centro Storico
- NO SI Rischio Frana
- NO SI Rischio Idraulico
- NO SI Vincoli del Paesaggio

- Verde incolto
- Aree seminativi
- Centri Sportivi
- Serre
- Frutteti e vigneti
- Autostrada e aree pertinenziali



## Analisi stato di fatto



L'area in esame si caratterizza principalmente per la presenza di ampie superfici agricole, dove si distinguono aree dedicate a seminativi, frutteti, vigneti e serre, configurando un paesaggio produttivo ricco e diversificato. Oltre alle coltivazioni, sono presenti anche infrastrutture sportive che contribuiscono alla multifunzionalità del territorio e alla fruizione da parte della comunità locale. Questi elementi rappresentano un'importante potenzialità per lo sviluppo di sistemi di energia agrivoltaica, che integrano la produzione elettrica con le attività agricole, ottimizzando l'uso del suolo e favorendo una gestione più resiliente e sostenibile delle risorse disponibili.

- Edificio
- Area Frutteti
- Capannone industriale
- Area Vigneti
- Serra
- Area Incolto
- Cimitero
- Area Prato
- Campo sportivo
- Area Giardino
- Area Seminativi

## Potenzialità territoriali e Misure

Dal punto di vista **economico**, l'implementazione di sistemi agrivoltaici può favorire nuove fonti di reddito per gli agricoltori, incrementare l'attrattività del territorio e stimolare investimenti tecnologici, contribuendo così a una maggiore diversificazione delle attività produttive e a una gestione più resiliente delle risorse. **Socialmente**, la valorizzazione delle aree agricole e sportive può migliorare la qualità della vita, promuovere pratiche sostenibili e rafforzare il senso di comunità attraverso un uso più inclusivo e condiviso

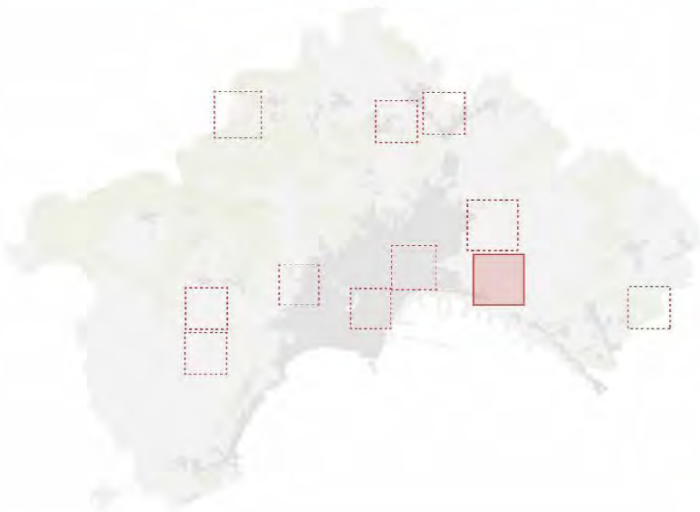
degli spazi, incentivando anche iniziative educative e di sensibilizzazione ambientale. Dal punto di vista **occupazionale**, si possono generare nuove opportunità di lavoro specializzato sia nella gestione delle tecnologie rinnovabili sia nelle attività agricole innovative integrate con il sistema energetico, favorendo la formazione di nuove competenze tecniche e contribuendo alla creazione di un indotto locale più solido e dinamico.

## Stakeholders attivabili

Enti pubblici locali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestori di reti energetiche (energia elettrica, gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aziende di servizi energetici (ESCO)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proprietari immobiliari privati	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comunità energetiche locali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Istituti finanziari e banche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Rooftop PV
- Agrivoltaico
- Comunità energetiche
- Recupero di Calore Metro
- Recupero di Calore Supermercati
- Pompe di calore
- NBS
- Retrofit energetico

# Focus Area 2 - Gianturco



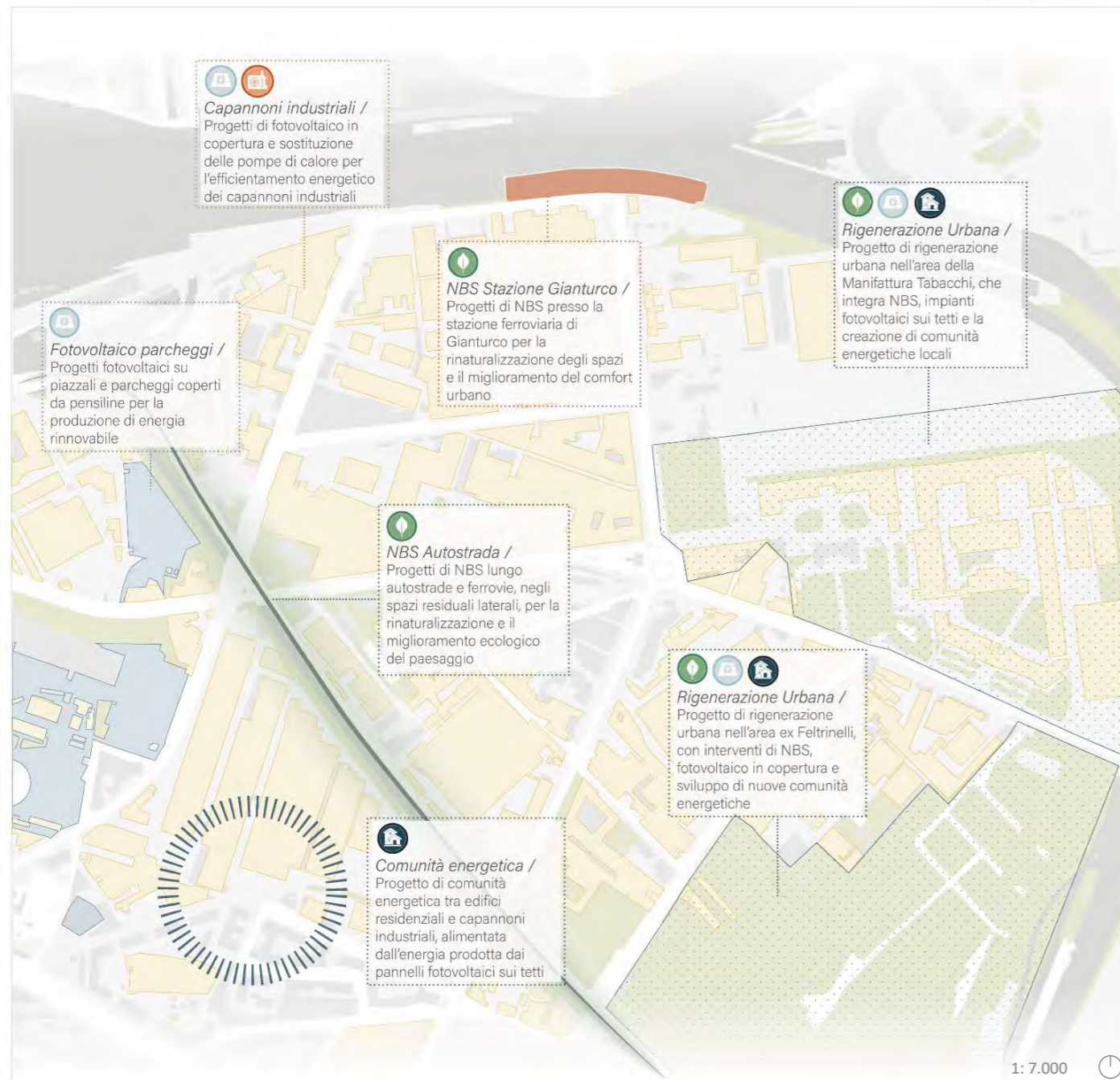
## Descrizione dell'area

L'area di Gianturco presenta un contesto segnato dalla presenza di grandi infrastrutture ferroviarie e stradali, e numerosi capannoni industriali. L'area mantiene una forte impronta produttiva e logistica, con tessuto urbano frammentato e ampie aree ancora in transizione tra usi industriali e nuovi sviluppi.

## Vincoli

- NO SI Centro Storico
- NO SI Rischio Frana
- NO SI Rischio Idraulico
- NO SI Vincoli del Paesaggio

- Stazione
- Verde incolto
- Parcheggi
- Industria
- Aree di rigenerazione
- Comunità energetiche



## Analisi stato di fatto



L'area a sud della stazione di Porta Garibaldi a Napoli è caratterizzata da un tessuto industriale eterogeneo, composto da vaste superfici pavimentate, capannoni produttivi e infrastrutture di servizio, insieme a numerose aree dismesse o sottoutilizzate, tra cui l'ex Feltrinelli e la Manifattura Tabacchi, che rappresentano nodi strategici per futuri interventi di rigenerazione urbana. Questo contesto evidenzia una struttura spaziale in progressiva trasformazione, con un elevato potenziale per la riconversione funzionale, l'inserimento di nuovi usi e l'implementazione di strategie energetiche e ambientali innovative.

- Edificio
- Capannone industriale
- Ferrovia
- Edifici Ferrovia
- Area Incolto
- Area Giardino

## Potenzialità territoriali e Misure

L'implementazione di soluzioni energetiche nel distretto industriale, caratterizzato dalla presenza diffusa di aree da rigenerare, attraverso interventi innovativi come l'installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture, l'impiego di pompe di calore, l'integrazione di NBS e la creazione di comunità energetiche locali, consente di **migliorare l'efficienza** complessiva del sistema e ridurre significativamente i costi operativi. Tali strategie favoriscono inoltre la **collaborazione tra imprese**, promuovendo la condivisione delle risorse energetiche e l'ottimizzazione dei flussi di

produzione e consumo. La **governance del distretto** tende così a evolversi verso modelli più partecipativi e coordinati, capaci di gestire in modo integrato sia l'energia sia i processi di trasformazione urbana. Queste innovazioni, oltre a incrementare la competitività del sistema produttivo, rappresentano un volano per lo **sviluppo sostenibile** e per la **rigenerazione futura** del distretto, contribuendo a migliorare la qualità ambientale e ad attrarre nuovi investimenti.

## Stakeholders attivabili

Enti pubblici locali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestori di reti energetiche (energia elettrica, gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aziende di servizi energetici (ESCO)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proprietari immobiliari privati	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comunità energetiche locali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Istituti finanziari e banche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Rooftop PV
- Agrivoltaico
- Comunità energetiche
- Recupero di Calore Metro
- Recupero di Calore Supermercati
- Pompe di calore
- NBS
- Retrofit energetico

# Focus Area 3 - Centro Direzionale

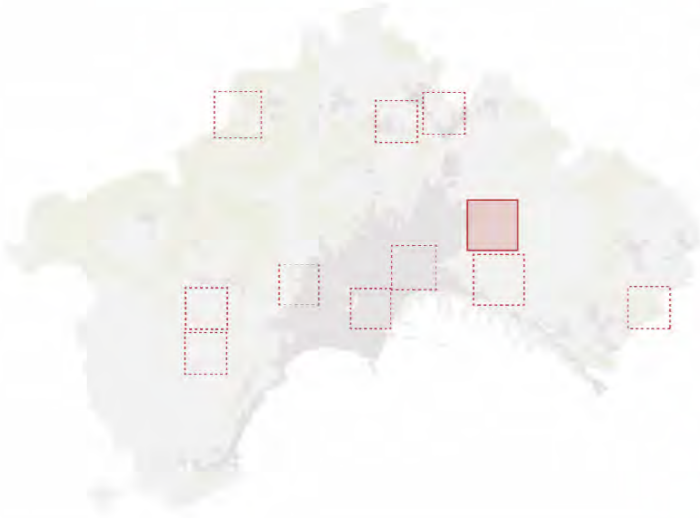
## Descrizione dell'area

Nell'area è presente la stazione della metro Centro Direzionale, il Palazzo di Giustizia "Alessandro Criscuolo", la Corte d'appello e altri edifici per uffici e retail. Inoltre, è presente un'estesa area di spazi liberi inutilizzati.

## Vincoli

- NO SI Centro Storico
- NO SI Rischio Frana
- NO SI Rischio Idraulico
- NO SI Vincoli del Paesaggio

- Verde incolto
- Parcheggi
- Aree di rigenerazione
- Servizi
- Istruzione
- Linea metropolitana



## Analisi stato di fatto



Il Centro Direzionale di Napoli rappresenta un importante polo direzionale e amministrativo della città, ospitando diverse direzioni generali ed uffici pubblici. Si trova in prossimità della stazione di Napoli Porta Garibaldi, uno dei principali snodi ferroviari e di trasporto pubblico, che garantisce un collegamento rapido e capillare con il resto della città e il territorio regionale. Questa vicinanza facilita l'accessibilità e integra la funzione del Centro Direzionale, anche grazie alla presenza della metropolitana.

- Edificio
- Edificio militare
- Capannone industriale
- Edificio ferroviario
- Edificio terziario
- Ferrovia
- Scuola
- Edificio diroccato
- Chiesa
- Area Incolto
- Penitenziario
- Area Giardino

## Potenzialità territoriali e Misure

L'adozione di strategie energetiche innovative, come il recupero di calore, la creazione di comunità energetiche, l'installazione di impianti fotovoltaici, il retrofit energetico degli edifici e l'integrazione di interventi di rinaturalizzazione e mitigazione climatica (NBS), può generare importanti ricadute sociali ed economiche per l'area. Dal punto di vista **economico**, queste azioni consentono di ridurre i costi di gestione, aumentare l'**efficienza dei processi** e incrementare la competitività degli spazi, favorendo al contempo una maggiore attrattività per nuove attività, investimenti e

iniziative imprenditoriali orientate alla sostenibilità. Sul **piano sociale**, la qualità della vita ne risulta significativamente migliorata grazie alla riduzione dei consumi, all'efficienza energetica e all'incremento della **resilienza urbana**, elementi che contribuiscono a creare ambienti più salubri, inclusivi e vivibili. Inoltre, l'introduzione di tali strategie promuove forme di **governance** più aperte, facilitando **processi partecipativi** e collaborativi tra utenti, imprese e stakeholder, e rafforzando il senso di comunità nel percorso di trasformazione dell'area.

## Stakeholders attivabili

Stakeholder	1	2	3	4	5	6	7	8
Enti pubblici locali	●	○	○	●	○	○	●	○
Gestori di reti energetiche (energia elettrica, gas)	●	○	○	●	○	○	○	○
Aziende di servizi energetici (ESCO)	○	○	○	○	○	○	○	○
Proprietari immobiliari privati	○	○	○	○	○	●	○	○
Comunità energetiche locali	○	○	○	○	○	○	○	○
Istituti finanziari e banche	○	○	○	○	○	○	○	○

- Rooftop PV
- Agrivoltaico
- Comunità energetiche
- Recupero di Calore Metro
- Recupero di Calore Supermercati
- Pompe di calore
- NBS
- Retrofit energetico

# Focus Area 4 - Secondigliano

## Descrizione dell'area

L'area è caratterizzata da un tessuto urbano prevalentemente residenziale con edifici popolari e presenza di infrastrutture e servizi pubblici. Attualmente è in corso la costruzione di una nuova fermata della Metropolitana di Napoli, parte della linea 1.

## Vincoli

- (NO) (SI) Centro Storico
- (NO) (SI) Rischio Frana
- (NO) (SI) Rischio Idraulico
- (NO) (SI) Vincoli del Paesaggio

- Giardini
- Istruzione
- Stazione Metropolitana
- Boschi
- ERP
- - - Linea metropolitana
- Supermercati



## Analisi stato di fatto



Nell'area sono presenti edifici residenziali e generici, capannoni industriali, impianti sportivi e complessi scolastici. Si localizzano inoltre alcune chiese e la nuova stazione della metropolitana, che rafforza il tema dell'accessibilità del quartiere. L'area include inoltre spazi dedicati all'edilizia residenziale pubblica (ERP), edifici dedicati a funzioni specifiche per aeroporti e strutture militari, nonché ampie superfici verdi diversificate tra boschi, giardini e aree agricole, con seminativi, frutteti e vigneti.

- Edificio
- Capannone industriale
- Campo sportivo
- Scuola
- Chiesa
- Metro Stazione
- ERP
- Edificio aeroporto
- Edificio militare
- Area Incolto
- Area Giardino
- Area Seminativo, Frutteti, Vigneti
- Area Bosco

## Potenzialità territoriali e Misure

L'adozione di strategie energetiche nell'area, dal punto di vista **economico**, permette una riduzione significativa dei costi energetici per imprese e famiglie, attira **nuovi investimenti** e favorisce l'efficiamento degli immobili pubblici e privati, contribuendo anche a valorizzare il patrimonio edilizio esistente. **Socialmente**, il retrofit energetico e l'aumento dell'efficienza migliorano la qualità della vita degli abitanti, riducono la **vulnerabilità**

**climatica** e contribuiscono a contrastare la **povertà energetica** nelle aree più fragili, promuovendo una maggiore equità nell'accesso alle risorse. Infine, l'innovazione nella gestione energetica rafforza la **collaborazione** tra amministrazione, cittadini e imprese, promuovendo modelli di **governance sostenibili** e inclusivi per il futuro del quartiere e facilitando processi partecipativi più solidi e continuativi.

## Stakeholders attivabili

Enti pubblici locali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestori di reti energetiche (energia elettrica, gas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aziende di servizi energetici (ESCO)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proprietari immobiliari privati	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Comunità energetiche locali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Istituti finanziari e banche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Rooftop PV
- Agrivoltaico
- Comunità energetiche
- Recupero di Calore Metro
- Recupero di Calore Supermercati
- Pompe di calore
- NBS
- Retrofit energetico

# Focus Area 5 - Ex Birreria Peroni

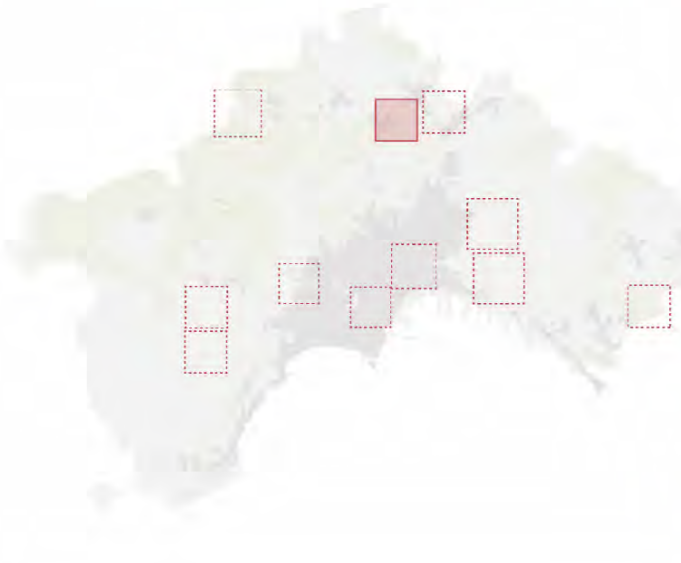
## Descrizione dell'area

L'area è caratterizzata da un tessuto urbano misto con edifici moderni a bassa densità e ampie zone libere. Oltre alle sue componenti residenziali e ai servizi, comprende aree industriali dismesse e spazi da rigenerare, come appunto l'ex area Peroni.

## Vincoli

- NO SI Centro Storico
- NO SI Rischio Frana
- NO SI Rischio Idraulico
- NO SI Vincoli del Paesaggio

- Aree seminativi
- Aree di rigenerazione
- Istruzione
- Frutteti e vigneti
- Parcheggi
- ERP
- Boschi
- Supermercato



## Analisi stato di fatto



L'area include capannoni industriali, edifici commerciali nati dalla riqualificazione dell'ex birrifico, strutture ERP, scuole, chiesa e cimitero. Il contesto urbano offre ampie aree verdi suddivise tra spazi agricoli (seminativi, frutteti, vigneti), giardini e boschi, oltre ad alcune superfici incolte.

L'insieme delle funzioni, restituisce un tessuto urbano multifunzionale, dove le diverse attività produttive, residenziali e sociali convivono e interagiscono.

- Edificio
- Area Incolto
- Capannone
- Area Giardino
- Edificio commerciale
- Area Seminativo, Frutteti, Vigneti
- ERP
- Area Bosco
- Scuola
- Chiesa e cimitero
- Campo sportivo

## Potenzialità territoriali e Misure

L'introduzione di strategie energetiche in tale area, come il recupero di calore, la promozione di comunità energetiche, l'installazione di pannelli fotovoltaici e il retrofit energetico integrato con interventi di rinaturalizzazione e mitigazione climatica (NBS), offre notevoli potenzialità. Dal punto di vista **economico**, queste azioni riducono i **costi energetici**, incentivano investimenti nel settore edilizio e commerciale e aumentano l'attrattività per

nuove attività produttive, contribuendo al rafforzamento della **competitività locale**. **Socialmente**, l'efficienza energetica migliora la qualità della vita e supporta i soggetti più vulnerabili, mentre la **riqualificazione** promuove una nuova identità urbana e favorisce la divulgazione di buone pratiche, stimolando una **cultura territoriale** più attenta alla sostenibilità e alla collaborazione tra residenti e operatori.

## Stakeholders attivabili

Enti pubblici locali	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Gestori di reti energetiche (energia elettrica, gas)	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Aziende di servizi energetici (ESCO)	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Proprietari immobiliari privati	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
Comunità energetiche locali	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Istituti finanziari e banche	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

- Rooftop PV
- Agrivoltaico
- Comunità energetiche
- Recupero di Calore Metro
- Recupero di Calore Supermercati
- Pompe di calore
- NBS
- Retrofit energetico

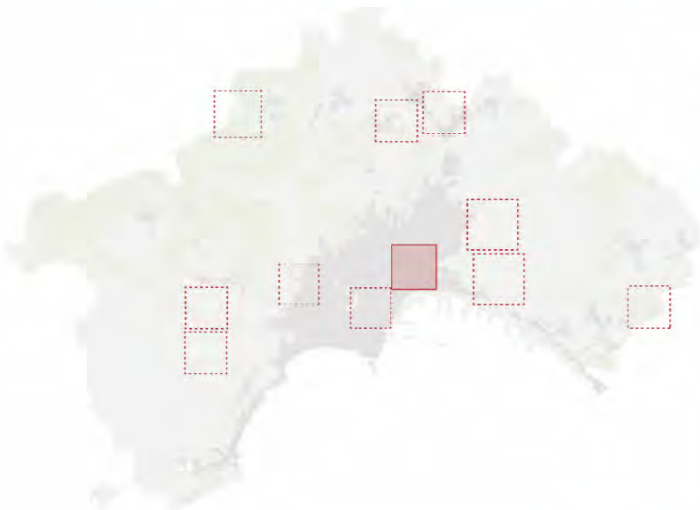
# Focus Area 6 - Duomo Forcella

## Descrizione dell'area

L'area del Duomo e Forcella nel centro storico di Napoli è caratterizzata dalla presenza di un tessuto urbano antico e denso. L'area si presenta con vie strette e una trama urbana complessa. Sono presenti inoltre numerose attività commerciali al piano terra.

## Vincoli

- NO SI Centro Storico
- NO SI Rischio Frana
- NO SI Rischio Idraulico
- NO SI Vincoli del Paesaggio
- Verde incolto e giardini
- Servizi
- Istruzione
- Edificio pubblico
- Stazione Metropolitana
- Linea metropolitana
- Comunità energetiche
- Area pedonale
- Supermercati



## Analisi stato di fatto



L'area del Duomo e di Forcella, nel centro storico di Napoli, presenta un tessuto urbano denso con numerose chiese, edifici religiosi, scuole e la principale sede universitaria della zona. Vi si trovano anche funzioni pubbliche rilevanti come l'Archivio di Stato, la caserma e l'ospedale.

Escludendo gli immobili ecclesiastici, questo insieme di edifici pubblici costituisce un'importante opportunità per interventi di efficientamento energetico e per la creazione di comunità energetiche, grazie alla loro presenza diffusa all'interno del compatto tessuto residenziale del centro storico.

- Edificio
- Edificio a servizio pubblico
- Ospedale
- Università
- Scuola
- Chiesa ed edificio religioso
- Castello
- Manufatto archeologico
- Supermercato
- Area verde

## Potenzialità territoriali e Misure

L'area presenta un notevole potenziale per **interventi energetici integrati** e sostenibili: il retrofit degli edifici pubblici e residenziali, l'adozione di pompe di calore ad alta efficienza, il recupero di calore da infrastrutture urbane come la metropolitana e i supermercati, e l'introduzione di nature-based solutions, rappresentano strumenti concreti per ridurre significativamente le emissioni di CO<sub>2</sub> e **migliorare l'efficienza** complessiva del patrimonio costruito. L'implementazione di comunità energetiche locali, in cui i cittadini possano condividere e gestire la produzione e il consumo di energia rinnovabile,

contribuirebbe non solo a ridurre la dipendenza dalle fonti fossili, ma anche a mitigare la **povertà energetica** nelle fasce più fragili della popolazione. Tali strategie avrebbero inoltre ricadute positive sull'**equità sociale**, sull'autonomia dei residenti e sulla **resilienza urbana** del quartiere, favorendo un processo di **transizione ecologica** che integra aspetti ambientali, economici e sociali, e trasformando l'area in un modello di sostenibilità, innovazione urbana e inclusione.

## Stakeholders attivabili

Enti pubblici locali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestori di reti energetiche (energia elettrica, gas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aziende di servizi energetici (ESCO)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proprietari immobiliari privati	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Comunità energetiche locali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Istituti finanziari e banche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Rooftop PV
- Agrivoltaico
- Comunità energetiche
- Recupero di Calore Metro
- Recupero di Calore Supermercati
- Pompe di calore
- NBS
- Retrofit energetico

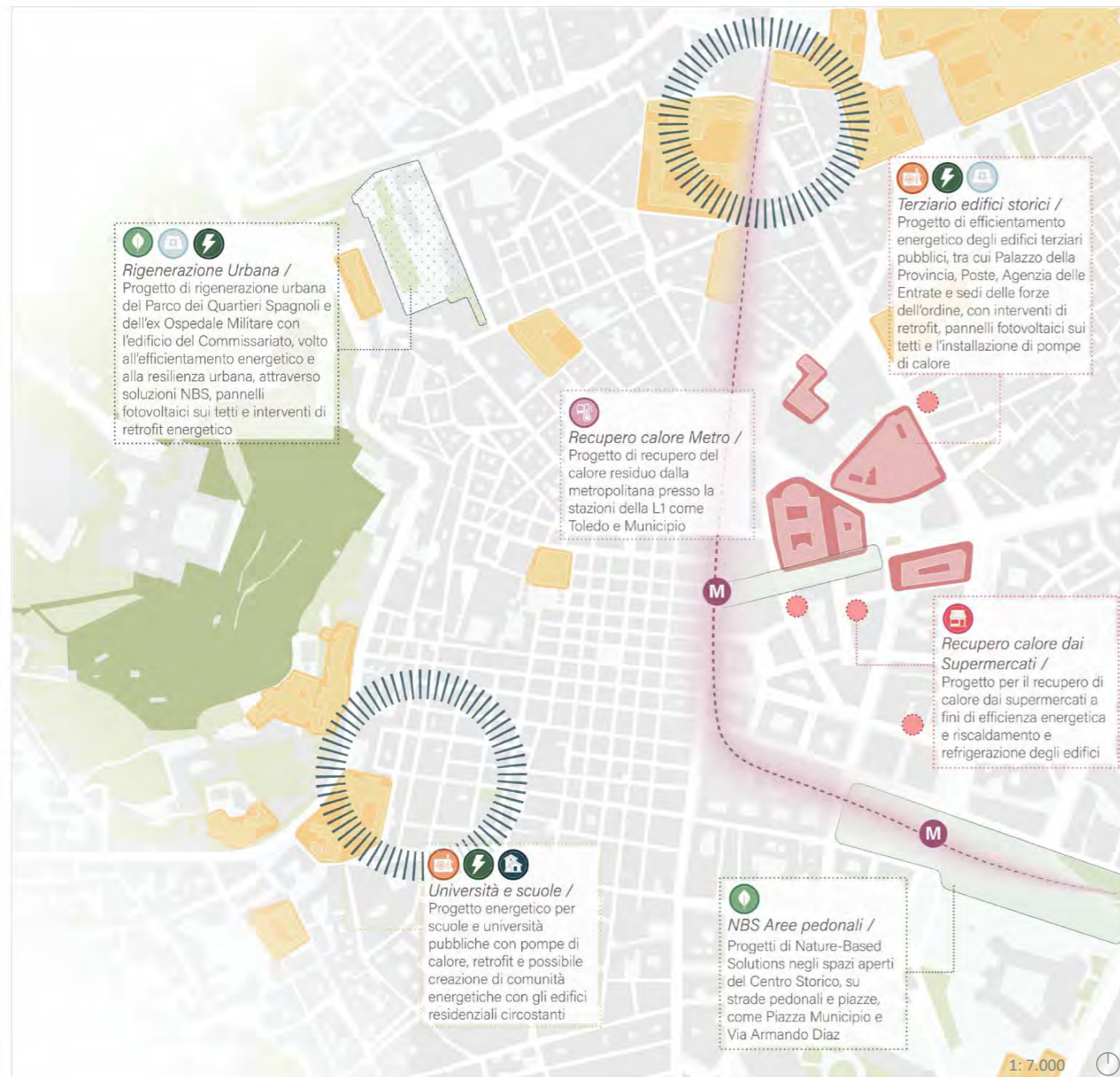
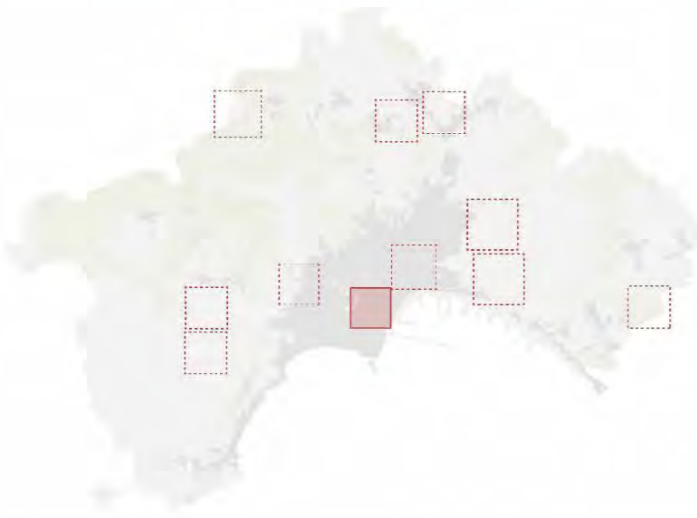
# Focus Area 7 - Quartieri Spagnoli

## Descrizione dell'area

L'area dei Quartieri Spagnoli nel centro storico di Napoli presenta una struttura urbanistica definita da un reticolo regolare e fitto di vicoli, con isolati urbani compatti e anche dislivelli notevoli, posti tra via Toledo e la collina sovrastante. L'area è caratterizzata dalla estesa presenza di commercio e attività di ristorazione ai piani terra.

## Vincoli

- NO SI Centro Storico
  - NO SI Rischio Frana
  - NO SI Rischio Idraulico
  - NO SI Vincoli del Paesaggio
- 
- Verde incolto e giardini
  - Area a Seminativi
  - Istruzione
  - Edificio pubblico
  - Supermercati
  - Stazione Metropolitana
  - Linea metropolitana
  - Comunità energetiche
  - Area pedonale
  - Aree di rigenerazione



## Analisi stato di fatto



L'area dei Quartieri Spagnoli presenta un tessuto estremamente denso, con funzioni residenziali e commerciali e la centralità di via Toledo. La presenza di edifici pubblici, scuole e sedi universitarie costituisce una risorsa per interventi di efficientamento energetico e per la creazione di comunità energetiche a supporto delle fasce più fragili.

La limitata disponibilità di spazi aperti e aree pedonali offre invece l'opportunità di introdurre soluzioni NBS nelle poche piazze presenti, migliorando qualità ambientale e resilienza urbana.

## Potenzialità territoriali e Misure

L'introduzione di **strategie energetiche** nell'area, come l'installazione di pannelli fotovoltaici sugli edifici pubblici, il recupero di calore da infrastrutture urbane come la metropolitana e i supermercati, il retrofit energetico degli edifici integrato con nature-based solutions e la creazione di comunità energetiche che coinvolgano scuole, università e cittadini, offre rilevanti potenzialità territoriali. Queste misure consentono di ridurre i **costi**

**energetici**, contrastare la **povertà energetica** e stimolare **nuovi investimenti** nel settore edilizio e tecnologico, mentre sul piano sociale e ambientale contribuiscono a migliorare la qualità della vita, rafforzare la **resilienza urbana** e promuovere una **transizione ecologica** ed energetica equa, inclusiva e sostenibile, in grado di integrare benefici economici, ambientali e comunitari per l'intero quartiere.

## Stakeholders attivabili

Enti pubblici locali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestori di reti energetiche (energia elettrica, gas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aziende di servizi energetici (ESCO)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proprietari immobiliari privati	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Comunità energetiche locali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Istituti finanziari e banche	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Focus Area 8 - Stadio Collana

## Descrizione dell'area

L'area dello Stadio Collana, situata nel quartiere Vomero, è caratterizzata da una struttura urbanistica che si integra con la conformazione collinare del Vomero. L'area è caratterizzata da edifici principalmente residenziali di altezza media.

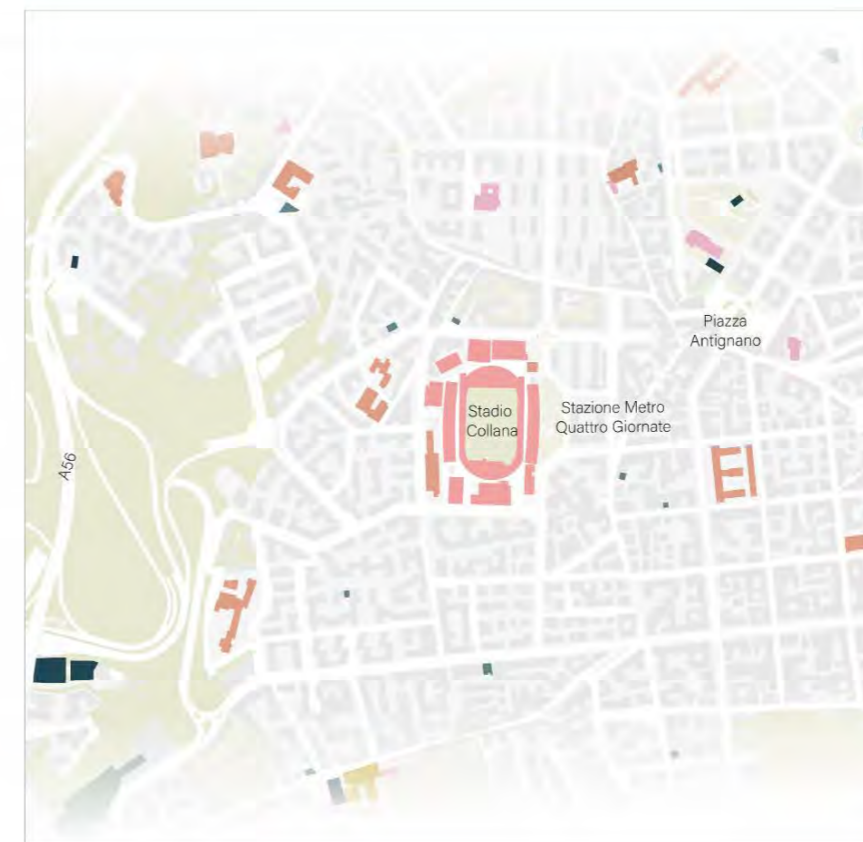
## Vincoli

- NO SI Centro Storico
- NO SI Rischio Frana
- NO SI Rischio Idraulico
- NO SI Vincoli del Paesaggio
- Verde incolto e giardini
- Istruzione
- Stadio
- Supermercati
- Area pedonale
- Stazione Metropolitana
- Linea metropolitana
- Comunità energetiche
- Autostrada e aree pertinenziali



1: 7.000

## Analisi stato di fatto



L'area dello Stadio Collana è caratterizzata da un tessuto prevalentemente residenziale, con una ridotta presenza di servizi pubblici. L'impianto sportivo rappresenta l'elemento principale del quartiere e costituisce una risorsa strategica sia per interventi di efficientamento energetico dell'edificio sia per la possibile attivazione di una nuova comunità energetica locale. Nel contesto sono presenti anche alcune scuole, che potrebbero contribuire a future iniziative energetiche condivise. Tuttavia, la scarsità di spazi aperti, in particolare aree verdi, limita le opportunità di intervento sullo spazio pubblico, rendendo necessario valorizzare al massimo le poche superfici disponibili.

- Edificio
- Stadio
- Scuola
- Chiesa
- Campo sportivo
- Supermercato
- Area giardino, incolto

## Potenzialità territoriali e Misure

L'adozione di strategie energetiche nell'area, come l'installazione di pannelli fotovoltaici sullo Stadio Collana e sulle scuole, il retrofit energetico degli edifici con pompe di calore e il recupero di calore da supermercati e metropolitana, offre significative potenzialità territoriali e consente di attivare un processo di **riqualificazione diffusa** del **patrimonio costruito**. Queste misure riducono i **costi energetici**, contribuiscono a contrastare la **povertà energetica** e favoriscono nuovi investimenti legati alla transizione ecologica,

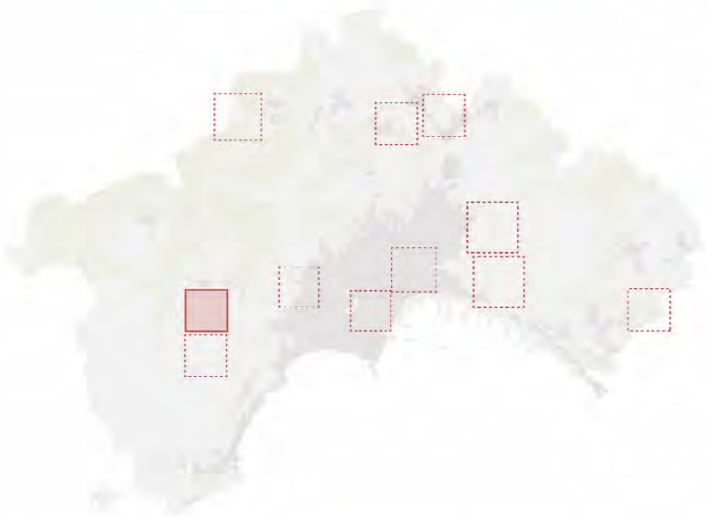
generando ricadute positive sia in termini **economici** che **occupazionali**. Allo stesso tempo, la creazione di nuove **comunità energetiche locali** permette di coinvolgere attivamente residenti, scuole e realtà associative, migliorando la qualità della vita, rafforzando la **resilienza urbana** e promuovendo un modello sostenibile, inclusivo e maggiormente autonomo per il quartiere.

## Stakeholders attivabili

Stakeholder	1	2	3	4	5	6	7	8
Enti pubblici locali	●	○	○	●	●	○	●	●
Gestori di reti energetiche (energia elettrica, gas)	●	○	○	●	●	○	○	○
Aziende di servizi energetici (ESCO)	○	○	●	○	○	○	○	○
Proprietari immobiliari privati	●	○	○	○	○	●	○	●
Comunità energetiche locali	○	○	●	○	○	○	○	○
Istituti finanziari e banche	●	○	○	○	○	●	○	○

- ☀️ Rooftop PV
- 🌱 Agrivoltaico
- 🏠 Comunità energetiche
- 🔌 Recupero di Calore Metro
- 🏪 Recupero di Calore Supermercati
- 🔥 Pompe di calore
- 🌿 NBS
- ⚡ Retrofit energetico

# Focus Area 9 - Loggetta



## Descrizione dell'area

La zona della Loggetta è caratterizzata principalmente da edilizia popolare post-bellica, sviluppata soprattutto a partire dagli anni cinquanta, con progetti ERP realizzati dall'INA-Casa. L'area ospita inoltre lo Stadio Maradona, un'importante infrastruttura sportiva del quartiere, che contribuisce alla vita sociale e culturale della zona.

## Vincoli

- NO SI Centro Storico
- NO SI Rischio Frana
- NO SI Rischio Idraulico
- NO SI Vincoli del Paesaggio

- Verde incolto e giardini
- Istruzione
- Stadio
- Mercato
- Centro sportivo
- ERP riscattati
- Area pedonale
- Comunità energetiche
- Autostrada e aree pertinenziali



1: 7.000

## Analisi stato di fatto



L'area della Loggetta è caratterizzata dal villaggio INA-Casa, con le abitazioni ERP riscattate, e da importanti infrastrutture sportive come il centro sportivo di nuova costruzione e lo Stadio Maradona, che rappresentano elementi strategici per interventi di efficientamento energetico e per accrescere la resilienza urbana del quartiere.

Il mercato di Fuorigrotta costituisce un'opportunità significativa per lo sviluppo economico locale e la creazione di nuove comunità energetiche, mentre la presenza di una vasta sede dell'Università di Napoli rafforza il potenziale innovativo dell'area.

- Edificio generico
- Commercio
- Capannone industriale
- ERP riscattati
- Campo sportivo
- Edificio a servizio pubblico
- Stadio
- Area incolto
- Scuola
- Area giardino
- Chiesa e cimitero
- Area vigneti e uliveti

## Potenzialità territoriali e Misure

L'area presenta notevoli potenzialità per interventi di efficientamento energetico e rafforzamento della **resilienza urbana**, anche grazie alla presenza diffusa di **edifici e attrezzature pubbliche** come campi sportivi, lo stadio, il mercato coperto e diversi complessi di edilizia residenziale pubblica che necessitano di riqualificazione. Misure come l'installazione di pannelli fotovoltaici sui tetti di queste strutture, l'adozione di pompe di calore, il retrofit energetico degli edifici esistenti, l'integrazione di nature-based solutions e la

creazione di nuove comunità energetiche permetterebbero di attivare un processo di **valorizzazione del patrimonio costruito** e di riduzione dei consumi energetici. Tali interventi possono generare benefici economici e sociali significativi, soprattutto per le fasce più fragili della popolazione, contribuendo a contrastare la **povertà energetica**, a ridurre le emissioni climateranti e a promuovere una **transizione ecologica** ed energetica più sostenibile, equa e integrata con le esigenze del quartiere.

## Stakeholders attivabili

Enti pubblici locali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestori di reti energetiche (energia elettrica, gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aziende di servizi energetici (ESCO)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proprietari immobiliari privati	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Comunità energetiche locali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Istituti finanziari e banche	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Rooftop PV
- Agrivoltaico
- Comunità energetiche
- Recupero di Calore Metro
- Recupero di Calore Supermercati
- Pompe di calore
- NBS
- Retrofit energetico

# Focus Area 10 – Soccavo Polifunzionale

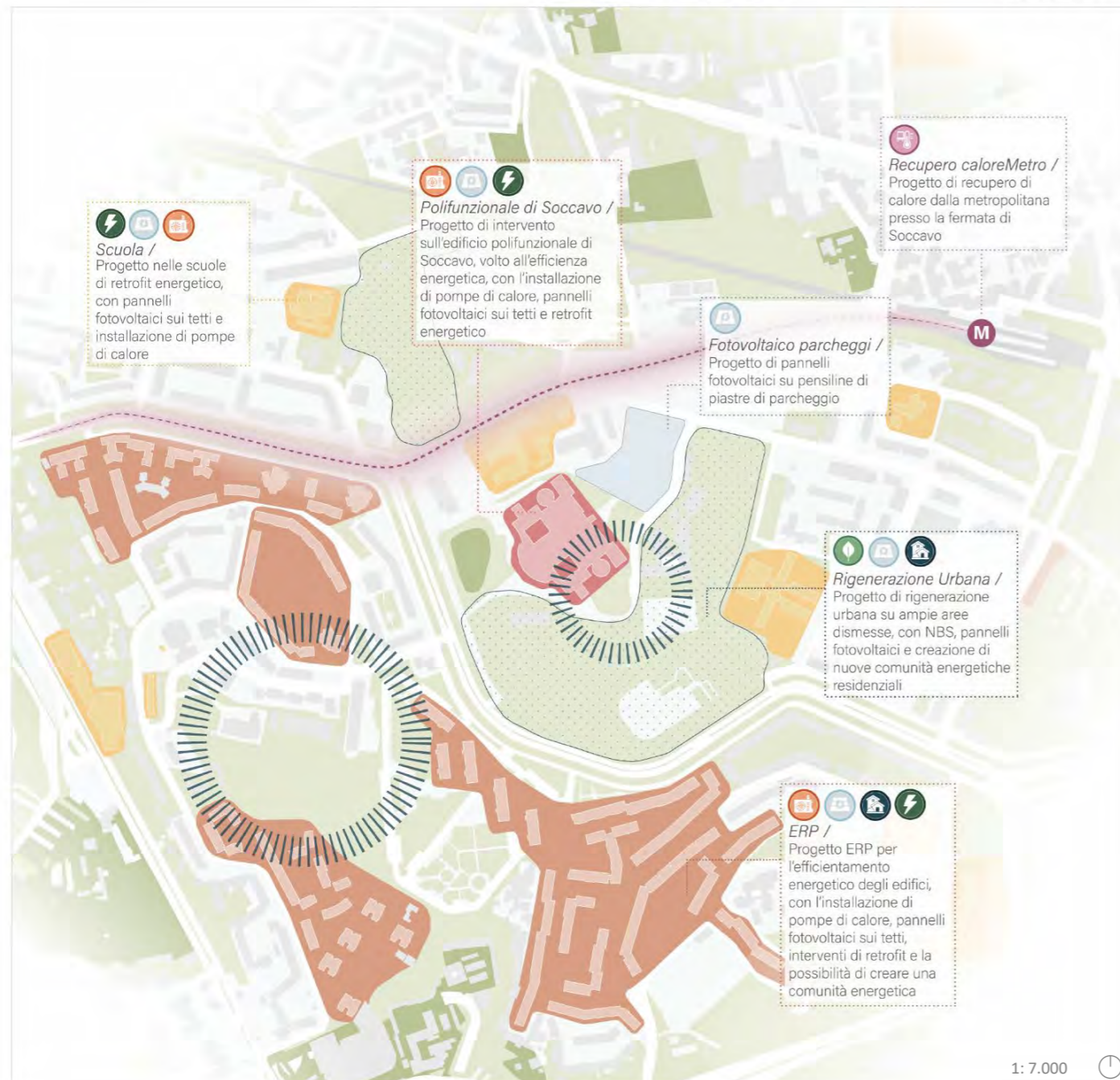
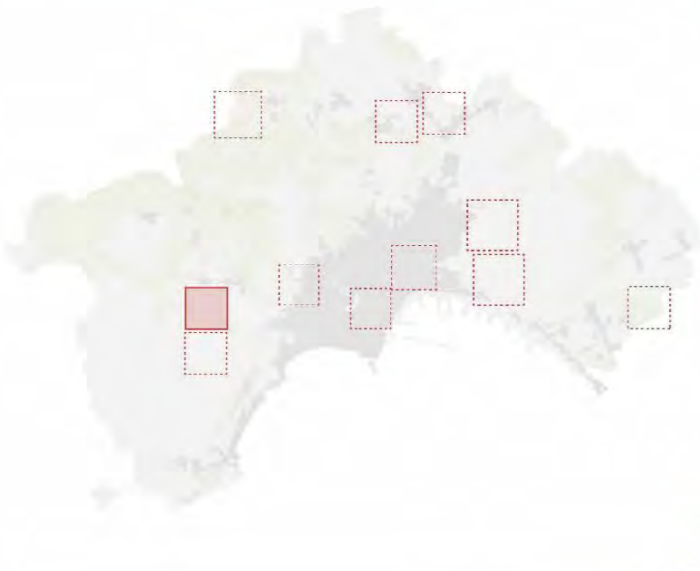
## Descrizione dell'area

L'area di Soccavo è si caratterizza per una vocazione prevalentemente residenziale. Oltre alla funzione residenziale, il quartiere offre una varietà di servizi e attività di supporto alla comunità, tra cui scuole, negozi, spazi verdi, impianti sportivi e luoghi di culto.

## Vincoli

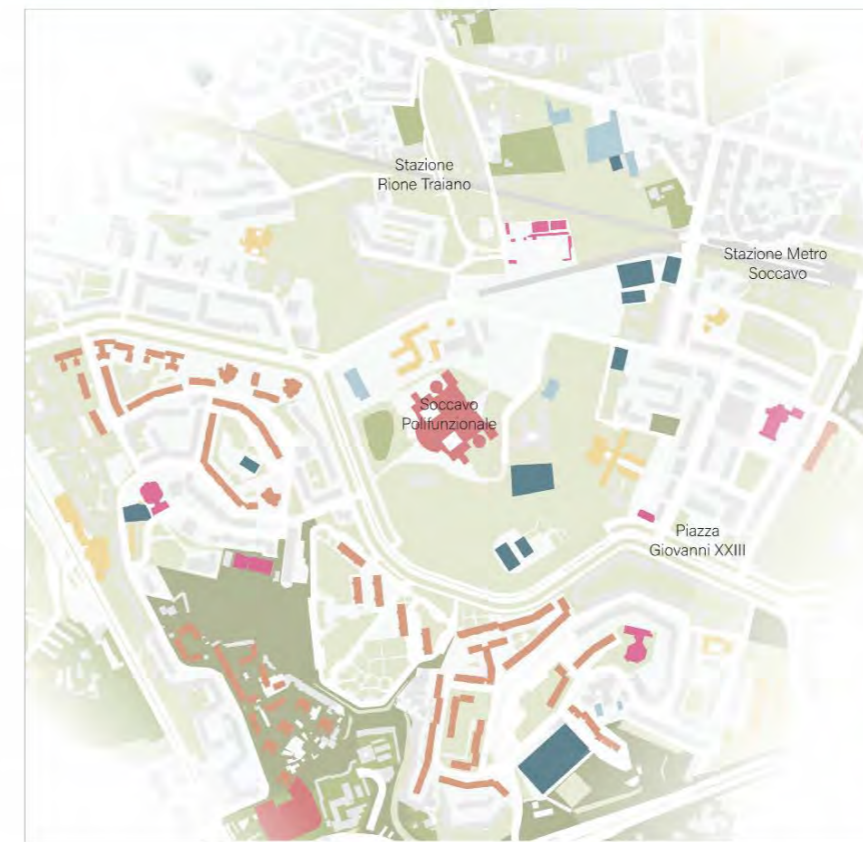
- NO SI Centro Storico
- NO SI Rischio Frana
- NO SI Rischio Idraulico
- NO SI Vincoli del Paesaggio

- ERP
- Seminativo
- Parcheggi
- Istruzione
- Giardini
- Linea metropolitana
- Aree di rigenerazione



1: 7.000

## Analisi stato di fatto



Nell'area sono distribuiti edifici residenziali, strutture ERP (edilizia residenziale pubblica), capannoni industriali e spazi polifunzionali che favoriscono attività produttive e servizi per la comunità. La presenza di scuole, campo sportivo, chiesa e cimitero evidenzia una dotazione di servizi sociali, culturali e ricreativi. La componente ambientale risulta significativa: si alternano aree incolte, giardini, aree prato e superfici agricole destinate a seminativi, frutteti e uliveti.

- Edificio generico
- Capannone industriale
- Campo sportivo
- Scuola
- Chiesa e cimitero
- Edificio polifunzionale
- ERP
- Area Incolto
- Area Giardino
- Area Seminativo, Frutteti, Uliveti
- Area Prato

## Potenzialità territoriali e Misure

Le misure preventivate concorrono alla riduzione dei **costi energetici** grazie all'autoproduzione e agli incentivi fiscali, generando **nuove opportunità d'investimento** e di lavoro, soprattutto in un contesto caratterizzato dalla presenza di edilizia residenziale pubblica (ERP) e di estese aree urbane che necessitano di riqualificazione. Sul **piano sociale**, tali interventi promuovono coesione e **partecipazione attiva** dei residenti, contribuendo a contrastare la **povertà energetica** e a migliorare la qualità della vita, anche attraverso la

valorizzazione di **spazi pubblici** oggi sottoutilizzati. Dal punto di vista **culturale**, favoriscono una maggiore **consapevolezza** ambientale e stimolano processi di innovazione locale, rafforzando l'identità del quartiere e promuovendo forme più inclusive di coinvolgimento comunitario. In particolare, le **comunità energetiche** incentivano la condivisione e la solidarietà tra i cittadini, trasformando l'energia in un bene collettivo e un elemento centrale dei percorsi di rigenerazione urbana.

## Stakeholders attivabili

Stakeholder	1	2	3	4	5	6	7	8
Enti pubblici locali	●	○	○	●	○	○	●	○
Gestori di reti energetiche (energia elettrica, gas)	○	○	○	●	○	○	○	○
Aziende di servizi energetici (ESCO)	○	○	●	○	○	○	○	○
Proprietari immobiliari privati	●	○	○	○	○	●	○	●
Comunità energetiche locali	○	○	●	○	○	○	○	○
Istituti finanziari e banche	●	○	○	○	○	○	○	○

- Rooftop PV
- Agrivoltaico
- Comunità energetiche
- Recupero di Calore Metro
- Recupero di Calore Supermercati
- Pompe di calore
- NBS
- Retrofit energetico

# Focus Area 11 – Parco delle Colline Chiaiano

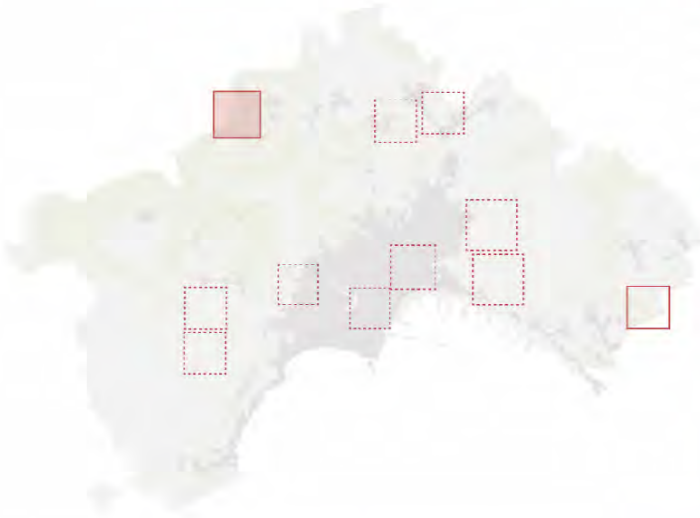
## Descrizione dell'area

Il Parco delle Colline di Chiaiano a Napoli è un'area naturale protetta che si estende su una vasta porzione della parte nord-occidentale della città. Comprende aree boschive, zone agricole storiche e spazi verdi, preservando paesaggi collinari di grande valore ambientale e paesaggistico.

## Vincoli

- NO SI Centro Storico
- NO SI Rischio Frana
- NO SI Rischio Idraulico
- NO SI Vincoli del Paesaggio

- Frutteti
- Verde incolto
- Seminativi
- Uliveti
- Boschi



## Analisi stato di fatto



La componente agricola si distingue per aree dedicate ai seminativi, uliveti, frutteti e vigneti, che riflettono la vocazione rurale e produttiva della zona. Ampie superfici di bosco, aree incolte e prati completano il mosaico del paesaggio, offrendo valore ecologico e ambientale e favorendo la biodiversità locale.

- Edificio
- Serra
- Area Seminativi
- Area Uliveti
- Area Frutteti
- Area Vigneti
- Area Incolto e prato
- Bosco

## Potenzialità territoriali e Misure

Dal punto di vista **ambientale**, l'agrivoltaico integra la produzione di energia solare con le colture agricole, riducendo l'impatto ambientale complessivo, migliorando la gestione sostenibile del suolo e favorendo la biodiversità senza sottrarre superfici produttive all'agricoltura. Questo approccio consente inoltre di mitigare gli effetti dei **cambiamenti climatici**, contribuendo alla riduzione delle emissioni e alla protezione delle risorse naturali. **Socialmente**, la presenza di impianti agrivoltaici stimola modelli

collaborativi tra agricoltori, cittadini e istituzioni, favorisce la diffusione di buone pratiche e promuove la sensibilizzazione sulle energie rinnovabili attraverso **processi partecipativi** e attività educative. Sul piano **economico**, l'agrivoltaico crea nuove fonti di reddito per gli operatori agricoli, attrae **investimenti e incentivi** dedicati, migliora la competitività delle aziende e rafforza la resilienza economica dell'area, generando ricadute positive per l'intero territorio.

## Stakeholders attivabili

Enti pubblici locali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gestori di reti energetiche (energia elettrica, gas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Aziende di servizi energetici (ESCO)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Proprietari immobiliari privati	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Comunità energetiche locali	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Istituti finanziari e banche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- Rooftop PV
- Agrivoltaico
- Comunità energetiche
- Recupero di Calore Metro
- Recupero di Calore Supermercati
- Pompe di calore
- NBS
- Retrofit energetico

## 8. Conclusioni

---

Sintesi del lavoro svolto e prossimi passi.

## 8. Conclusioni

### 8.1 Dalle focus area alla città

#### Una strategia integrata per Napoli

Il percorso sviluppato ha permesso di analizzare in profondità il territorio del Comune di Napoli, individuando criticità e opportunità, sperimentando soluzioni nelle focus area e costruendo scenari di decarbonizzazione concreti e misurabili.

L'approccio integrato adottato, che mette in relazione sistemi territoriali, cluster e focus area, consente di massimizzare i benefici ambientali, sociali ed economici, rafforzando la resilienza urbana e la coesione delle comunità. L'analisi delle focus area ha rappresentato un vero laboratorio di sperimentazione e innovazione, permettendo di testare soluzioni concrete e mirate nei contesti urbani più strategici della città. Il valore aggiunto di questo percorso risiede nella capacità di trasferire e adattare le esperienze maturate nelle focus area all'intero territorio comunale.

Le strategie e le misure sviluppate, una volta scalate e adattate, possono diventare modelli di riferimento per la pianificazione energetica urbana, favorendo una trasformazione diffusa, inclusiva e resiliente. Questo lavoro costituisce la base per la definizione di una strategia energetica cittadina condivisa, capace di guidare Napoli verso la neutralità climatica, l'innovazione e la sostenibilità, valorizzando le specificità locali e promuovendo la partecipazione attiva di tutti gli attori coinvolti.

Le strategie e le misure definite non sono solo risposte alle sfide attuali, ma rappresentano un modello replicabile e adattabile all'intera città. L'obiettivo è quello di trasformare queste visioni in azioni operative, coinvolgendo tutti gli attori e garantendo una transizione giusta, innovativa e condivisa. Dalla visione strategica nasce un modello di intervento che, esteso all'intera città, può generare benefici diffusi e duraturi, per una transizione energetica equa, sostenibile e partecipata.

#### Sintesi operativa e prossimi passi

Il lavoro svolto rappresenta non solo una base solida per la pianificazione energetica urbana, ma anche un punto di partenza concreto per l'attuazione di una strategia di transizione che sia realmente efficace e condivisa.

Guardando al futuro, è fondamentale che le soluzioni testate nelle focus area non restino circoscritte a contesti pilota, ma vengano progressivamente estese e adattate all'intero territorio comunale. Questo processo di scalabilità permetterà di massimizzare l'impatto delle misure, garantendo benefici diffusi e duraturi per tutta la città.

Un elemento chiave sarà la partecipazione attiva di tutti gli attori coinvolti: cittadini, imprese, istituzioni e associazioni. Solo attraverso il coinvolgimento diretto e la collaborazione tra le diverse componenti della società sarà possibile costruire una transizione energetica che sia davvero inclusiva, equa e sostenibile. La condivisione delle scelte, la trasparenza nei processi decisionali e la promozione di una cultura della sostenibilità saranno fattori determinanti per il successo della strategia.

Per assicurare che le azioni intraprese siano realmente efficaci, sarà necessario implementare un sistema di monitoraggio rigoroso, basato su indicatori chiari (KPI) e strumenti di valutazione trasparenti. Questo consentirà di misurare i risultati ottenuti, correggere eventuali criticità in corso d'opera e garantire che gli obiettivi prefissati vengano raggiunti nei tempi stabiliti. Il monitoraggio continuo rappresenta inoltre uno strumento fondamentale per mantenere alta la qualità degli interventi e per rendere conto ai cittadini dei progressi compiuti.

Infine, la strategia dovrà essere pensata come un processo dinamico, capace di adattarsi alle evoluzioni normative, tecnologiche e sociali. La flessibilità sarà essenziale per rispondere alle nuove sfide e cogliere le opportunità che emergeranno nel tempo.

**Dalla visione strategica nasce un modello di intervento che, esteso all'intera città, può generare benefici diffusi e duraturi, guidando Napoli verso una transizione energetica equa, sostenibile e partecipata.**

## Contacts

### Referenti del Team di Lavoro



**Paolo Cresci**  
Associate Director

t +39 02 8597 9320  
m +39 348 2411 767  
e [paolo.cresci@arup.com](mailto:paolo.cresci@arup.com)

Arup Italia Srl  
Corso Italia 1, Milan  
Milano, 20122, Italy



**Stefania Anghinelli**  
Associate

t +39 02 8597 9337  
m +39 388 1819 797  
e [stefania.anghinelli@arup.com](mailto:stefania.anghinelli@arup.com)

Arup Italia Srl  
Corso Italia 1, Milan  
Milano, 20122, Italy



**A. Giuseppe di Stefano**  
Consultant

t +39 02 3056 9913  
m +39 388 1819 797  
e [giuseppe.distefano@arup.com](mailto:giuseppe.distefano@arup.com)

Arup Italia Srl  
Corso Italia 1, Milan  
Milano, 20122, Italy

### Team di Lavoro

**Serena Girani**  
Associate

**Alessio Mirabella**  
Senior Engineer

**Chiara Introzzi**  
Architect

**Vittorio Rainone**  
Architect

**Filippo Curi**  
Graduate Engineer

**Alessandro Veltro**  
Intern

