



Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima della Città di Napoli

Gennaio 2025



COMUNE DI NAPOLI

Sindaco *prof. Gaetano Manfredi*

Consigliere in materia di Transizione Ecologica *dott. Paolo Mancuso*

Unità Operativa Autonoma *Transizione e trasformazione ecologica nella sostenibilità*
dirigente arch. Maria Iaccarino
ing. Andrea Sabatino

Hanno collaborato alla stesura del piano, in particolare con i seguenti contributi:

cap. 5, parte 5.1: *ANEA - Agenzia Napoletana Energia e Ambiente*
prof. Massimo Dentice d'Accadia, Università degli studi di Napoli Federico II

cap. 5, parte 5.2 e cap. 10 : *prof. Armando Carteni*, Università degli studi della Campania L. Vanvitelli

capp. 6, 7, 8 e 9 e allegati II, III, IV e V: *Gruppo di lavoro Progetto Knowing*
Coordinamento scientifico: *prof. Mattia F. Leone*, *prof. Giulio Zuccaro*, Università degli studi di Napoli Federico II

Gruppo di Lavoro:

<i>Mattia F. Leone</i>	<i>Andrés Maglione</i>	<i>Sara Tedesco</i>	<i>Renato Papale</i>
<i>Nicola Addabbo</i>	<i>Gaetano Manganiello</i>	<i>Roberta Amirante</i>	<i>Marion Perney</i>
<i>Joel Aldrighettoni</i>	<i>Maria Grazia D'Urso</i>	<i>Paola Galante</i>	<i>Marilena Prisco</i>
<i>Chiara Assante</i>	<i>Ivan Murano</i>	<i>Francesco Giannino</i>	<i>Marina Rigillo</i>
<i>Martina Di Palma</i>	<i>Stefano Nardone</i>	<i>Mauro Moreno</i>	<i>Antonio Sferratore</i>
<i>Hossein Ghandi</i>	<i>Giovanni Nocerino</i>	<i>Lilia Pagano</i>	<i>Agnese Turchi</i>
<i>Maria Teresa Girardi</i>	<i>Giovanna Pisacane</i>	<i>Alice Pallotta</i>	<i>Cristina Visconti</i>

Si ringrazia l'*Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo sostenibile (ENEA)* per l'attività di affiancamento dedicata, nell'ambito del progetto *Enefirst plus*, all'applicazione dei principi dell'*Energy Efficiency First* di cui alla Direttiva EED 2023/2791

Si ringraziano tutti gli uffici dell'amministrazione comunale che hanno gentilmente fornito i dati in merito alle azioni del piano.

L'autore del logo è lo studente Antonio Esposito



Aderendo al *Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia – Europa*, come approvato con delibera di C.C. n. 34 del 5 agosto 2022, la nostra Amministrazione si è impegnata a fare parte del grande movimento che l'Europa ha creato, mobilitato ed incentivato per la realizzazione di un progresso, sociale ed economico, nel rispetto dell'ambiente e nel contrasto alle criticità, che il suo stesso sviluppo spesso determinano.

In un tale contesto, è noto che le città – ed in particolare quelle più accentuatamente antropiche – costituiscono il punto di maggiore amplificazione degli episodi (naturali o umani che siano) che minacciano la stessa qualità della vita dei suoi abitanti.

Il *Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima* (PAESC) della città di Napoli, messo a punto a seguito dell'adesione dell'Amministrazione al *Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia – Europa*, definisce il programma strategico dell'Amministrazione in materia di riduzione delle emissioni climalteranti, adattamento climatico e lotta alla povertà energetica e costituisce il primo rilevante strumento messo a punto per la transizione ecologica.

La prima parte del documento ci ricorda anche che - con l'adesione al Patto e l'approvazione del PAESC - l'Amministrazione si garantirà canali preferenziali di valutazione delle proprie progettualità e di particolare attenzione a livello anche internazionale, godendo parallelamente di un più agevole accesso ad una serie di strumenti finanziari, attraverso una combinazione di vantaggi operativi e strategici. Ma è la seconda parte che, con una puntuale, precisa e completa panoramica delle azioni in corso e delle progettualità avanzate, rende facile ricostruire quanto la trasformazione in corso della città di Napoli sia profonda, radicale, avanzata. E quanto, soprattutto, ciascuna di quelle azioni stia contribuendo (o contribuirà al momento della sua realizzazione) agli obiettivi di sostenibilità che l'Europa ci indica ed a cui i nostri cittadini hanno diritto: salubrità dell'aria, economia e trasformazione energetica, cura del territorio rispetto ai cambiamenti climatici sempre più evidenti. Ciascuna di quelle azioni, infatti, viene anche tecnicamente valutata proprio rispetto a questi parametri.

Il programma è stato definito in stretta collaborazione con la Federico II di Napoli, avvalendosi degli studi e delle ricerche sviluppati nell'ambito di alcuni progetti finanziati e gestiti direttamente dalla Commissione europea, primo fra tutti KNOWING (2022-2026, <https://knowing-climate.eu>). In particolare, le elaborazioni sono state definite tramite strumenti digitali di modellazione tridimensionale, sulla base dell'analisi dei consumi energetici della città, sulla valutazione dei rischi climatici prioritari per il nostro territorio (ondate di calore e allagamenti superficiali) e sull'analisi della percentuale del reddito dei cittadini e di spesa per l'acquisto di beni e servizi energetici.

Il PAESC si pone ambiziosi traguardi per fine 2030, coerenti con la programmazione europea e nazionale sui medesimi temi, per raggiungere i quali individua un sistema di 71 azioni, raggruppate in 13 ambiti omogenei, dedicati, a titolo di esempio, all'edilizia di



proprietà comunale, al trasporto pubblico, alla mobilità, all'assetto idrogeologico, all'edilizia residenziale pubblica e sociale, ai parchi pubblici e al verde urbano e, primo fra tutti, al sistema interconnesso di misure per la transizione della città e del suo territorio.

Il PAESC intende fornire un inquadramento generale sulla strategia individuata e un quadro concettuale che accompagni le azioni in esso indicate, sensibilizzando sulle potenzialità del territorio in materia di sostenibilità e stimolando una riflessione estesa sul tema della lotta al cambiamento climatico con le sue importanti implicazioni sociali, culturali, tecnologiche ed economiche.

Questo documento intende dunque contribuire, con i suoi elementi di ricostruzione dell'esistente e di costruzione di un futuro, ad un adeguato dibattito, in tutte le sue articolazioni cittadine, ma anche in un panorama ben più ampio, che coinvolga non solo i suoi amministratori, ma l'intera cittadinanza nelle sue forme civiche più attive e sensibili a questa tematica.

Il Sindaco
Gaetano Manfredi



Indice

<i>Premessa</i>	10
Introduzione	12
1. La programmazione europea ed italiana in materia di lotta al cambiamento climatico	14
1.1 <i>L'Europa nella lotta al cambiamento climatico</i>	14
1.2 <i>La programmazione nazionale: PNIEC e PTE</i>	17
2. La città di Napoli e il suo territorio. Il contesto	22
2.1 <i>Caratteristiche del territorio comunale</i>	22
2.2 <i>Popolazione: andamento demografico</i>	27
2.3 <i>Analisi socio-economica</i>	29
2.4 <i>Cultura e turismo e infrastrutture a supporto (aeroporto e porto)</i>	32
2.5 <i>Spesa energetica</i>	33
3. Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (2012-2019)	35
4. Il percorso per l'adesione al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia (2022)	41
5. L'inventario delle emissioni al 2022	44
5.1 <i>Edifici, attrezzature/impianti</i>	45
5.2 <i>Trasporti</i>	60
6. Strumenti digitali a supporto della pianificazione strategica per l'energia sostenibile e il clima	67
7. Metodologia di valutazione dei rischi e delle vulnerabilità (RVA)	72
7.1 <i>Scenari di cambiamento climatico per il Comune di Napoli</i>	73
7.2 <i>Identificazione dei pericoli climatici locali</i>	82
7.3 <i>Definizione delle vulnerabilità territoriali e dei relativi indicatori</i>	91
7.4 <i>Impatti climatici attesi</i>	99
8. Approcci integrati per la mitigazione, l'adattamento e lo sviluppo sostenibile	112
8.1 <i>Mitigazione climatica</i>	116
8.2 <i>Adattamento climatico</i>	118
8.3 <i>Contrasto alla povertà energetica</i>	120
8.4 <i>Target di mitigazione, adattamento e contrasto alla povertà energetica</i>	121
9. Le azioni del PAESC: misure integrate multi-scalari per la mitigazione, l'adattamento e contrasto alla povertà energetica	124
9.1 <i>Assi strategici di intervento per il raggiungimento dei target</i>	124



9.2 Comunità energetiche e riqualificazione energetica diffusa	125
9.3 Infrastrutture verdi e blu	132
9.4 Rifugi climatici	142
9.5 Mobilità sostenibile	147
9.6 Comunicazione	150
10. Le azioni del PAESC: scenari per il settore trasporti e mobilità	153
10.1 Lo scenario di base (2022)	154
10.2 Lo scenario di progetto (2030)	157
11. Le azioni di piano	171
1 - Edifici di proprietà comunale a uso pubblico	211
1.1 Riqualificazione dell'edilizia monumentale	211
1.2 Scuole NZEB	216
1.3 Riqualificazione edilizia scolastica	222
1.4 Riqualificazione impianti sportivi	227
1.5 Riqualificazione edifici per uffici e servizi	233
1.6 Campagna di diagnosi energetica degli edifici comunali	238
1.7 Efficientamento energetico e installazione di impianti solari per edifici comunali	243
1.8 rilevante Efficientamento degli impianti termici del patrimonio comunale	248
1.9 Ex Corradini	253
1.10 Real Albergo dei Poveri	258
1.11 AreNapoli - Arena per sport ed eventi	263
1.12 Programma di efficientamento del patrimonio comunale in termini di mitigazione, adattamento e lotta alla povertà energetica	269
1.13 Comunità energetiche di tipo solidale	274
1.14 Rifugi climatici	280
2 - Edilizia residenziale pubblica e sociale	285
2.1 Riqualificazione complessi residenziali	285
2.2 Eco Quartiere Ponticelli	290
2.3 Taverna del Ferro	295
2.4 Restart Scampia	300
3 - Illuminazione pubblica	305
3.0 Efficientamento energetico della pubblica illuminazione	305
3.1 Piano di efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica ed artistica monumentale	309
4 - Trasporto pubblico	314
4.0 Rinnovo del parco veicolare, linee metropolitane ed efficientamento del trasporto pubblico 2005-22	314



4.1 Potenziamento delle infrastrutture di trasporto	319
4.2 Efficientamento della rete e delle flotte del trasporto pubblico locale	324
4.3 Efficientamento del servizio taxi - taxi ecologico e taxi sharing	329
4.4 Linee metropolitane	334
5 – Mobilità	340
5.0 Rinnovo dei veicoli privati e commerciali 2005-22	340
5.1 Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS)	344
5.2 Biciplan	350
5.3 Estensione della rete ciclabile cittadina e misure a supporto della mobilità attiva	355
5.4 Interventi e progetti a supporto e sostegno della mobilità condivisa (car sharing, bike sharing, car pooling)	361
5.5 Aree pedonali, ZTL e zone 30	366
5.6 Azioni per l'intermodalità - parcheggi di interscambio	372
5.7 Infomobilità e MaaS	377
5.8 Infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici	383
5.9 Infrastrutture e tecnologie intelligenti per la gestione dei flussi di traffico – Semafori	388
5.10 Merci e Logistica Sostenibile - PULS	393
5.11 Ammodernamento del parco veicolare circolante	398
6 - Assi viari e spazi urbani	403
6.1 Riqualificazione assi viari cittadini	403
6.2 Riqualificazione spazi urbani Centro Storico UNESCO	408
7 - Valorizzazione della fascia costiera	413
7.1 Assi stradali	413
7.2 Accessibilità	418
8 - Rete fognaria, acque e assetto idrogeologico	424
8.1 Efficientamento della rete fognaria	424
8.2 Interventi di riduzione del rischio idrogeologico	430
9 - Parchi pubblici e verde urbano	435
9.1 Riqualificazione dei Parchi urbani	435
9.2 Piantagione e riqualificazione patrimonio arboreo	440
9.3 Parco della Marinella	446
9.4 Forestazione urbana	452
10 - Digitalizzazione della PA	457
10.1 Partenopay	457
10.2 Migrazione al Cloud	462
10.3 Informatizzazione e smaterializzazione dei servizi - Trasformazione digitale	467



<i>11 – Rifiuti</i>	472
11.1 Incremento raccolta differenziata	472
11.2 Efficientamento della gestione del servizio di raccolta dei rifiuti	478
11.3 Impianto di compostaggio con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est (Ponticelli)	484
<i>12 – PUA</i>	489
12.1 Piani Urbanistici Attuativi del vigente piano urbanistico	489
12.2 Programmi di recupero urbano	495
12.3 Programma di Risanamento Ambientale e Rigenerazione Urbana Area di Rilevante Interesse Nazionale Bagnoli-Coroglio	500
<i>13 - La transizione della città e del territorio</i>	507
13.0a Efficientamento energetico edilizia residenziale 2005-22	507
13.0b Efficientamento energetico terziario e industria 2005-22	512
13.1 Miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici	516
13.2 Attività sugli impianti termici cittadini	521
13.3 Diffusione degli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile	526
13.4 Efficientamento della gestione della rete di distribuzione delle risorse idriche e della rete fognaria - Idroelettrico	531
13.5 Misure di mitigazione dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale	538
13.6 Cogenerazione	543
13.7 Acquisti pubblici verdi e Criteri Ambientali Minimi	548
13.8 Portale della transizione ecologica	553
13.9 Diffusione delle forme di condivisione delle energie rinnovabili – autoconsumo diffuso	561
13.10 Piano strutturale urbanistico	563
13.11 Azioni di depavimentazione e permeabilizzazione, infrastrutture verdi e blu	569
13.12 Attuazione direttiva “case green”. Efficientamento energetico e solarizzazione degli edifici non residenziali	574
13.13 Attuazione direttiva “case green”. Riduzione del 16% del consumo medio di energia primaria del parco immobiliare residenziale	579
12. Glossario	584
13. Bibliografia	587
14. Indice figure	590
15. Indice tabelle	595



Allegati

- I. Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME) al 2022
- II. Modelli di pericolosità a supporto del PAESC del Comune di Napoli
- III. Guida all'uso del servizio WMS in QGIS
- IV. Mappatura degli indicatori socioeconomici a supporto delle valutazioni di vulnerabilità e impatto dei cambiamenti climatici
- V. Sintesi dei consumi energetici e potenziale di produzione da fotovoltaico nei perimetri delle cabine primari
- VI. Progetti in corso e opportunità di integrazione di misure per la mitigazione, l'adattamento e il contrasto alla povertà energetica
- VII. PAESC digital twin - carte tematiche degli scenari di hazard e impatto climatico attesi ed effetti delle azioni del PAESC sugli obiettivi di mitigazione, adattamento e contrasto alla povertà energetica



Premessa

La definizione del presente documento consegue all'adesione dell'Amministrazione, approvata con deliberazione di C.C. n. 34 del 5 agosto 2022, all'iniziativa della Commissione UE denominata *Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia - Europa*, formalizzata successivamente con la trasmissione, in data 8 novembre 2022, del *Documento di impegno del Patto*.

Il *Documento*, firmato dal Sindaco, obbliga a individuare gli obiettivi per raggiungere la neutralità climatica e sviluppare e attuare il PAESC, programma strategico in materia di decarbonizzazione e lotta al cambiamento climatico, che definisca puntualmente obiettivi intermedi e finali e le azioni da mettere in campo per raggiungerli, in termini di riduzione delle emissioni climalteranti e della povertà energetica nonché in termini di adattamento al cambiamento climatico già in essere.

La pianificazione delle attività per la messa a punto del PAESC, avviata a fine 2022, è stata concepita in maniera ambiziosa, valorizzando in primo luogo la partecipazione dell'Amministrazione ad alcuni progetti europei Horizon, i cui finanziamenti sono erogati e gestiti direttamente dalla Commissione europea, dedicati alla lotta al cambiamento climatico. In particolare, oltre ad attingere all'esperienza relativa e conseguente al progetto CLARITY (2017-2020), si è organizzata, in collaborazione con il team del Centro Studi PLINIVS del L.U.P.T. dell'Università Federico II di Napoli, una specifica attività di ricerca nell'ambito del progetto KNOWING (2022-2026, <https://knowing-climate.eu>), al quale il Comune partecipa, con altri 15 soggetti nazionali ed europei, come caso studio e di applicazione degli output di progetto. La strutturazione del piano, nelle analisi di base, nei presupposti e nelle verifiche tecniche, si è quindi avvalsa dei contributi di eccellenza sviluppati nell'ambito del progetto europeo, godendo dei finanziamenti erogati per lo sviluppo dello stesso senza che l'Amministrazione dovesse procedere a stanziamenti di risorse dedicati.

In particolare, le elaborazioni del gruppo di ricerca del progetto KNOWING hanno definito le basi per la costruzione di un *Urban Digital Twin* (UDT - Gemello Digitale Urbano) supportato da un database geospaziale in ambiente GIS e a strumenti di modellazione tridimensionale. Gli strumenti digitali sviluppati hanno consentito:

- la visualizzazione integrata e geospazializzata dei dati socio-demografici e riferiti alle caratteristiche dell'ambiente costruito e degli indicatori chiave relativi a pericolosità, esposizione, vulnerabilità e impatti climatici attesi in rapporto a rischi prioritari ed emergenti (ondate di calore e allagamenti superficiali);
- l'analisi dei consumi energetici e del potenziale di produzione di energia da fonti rinnovabili a scala di edificio e di quartiere;
- la valutazione predittiva degli effetti delle azioni in corso e programmate ai fini del raggiungimento dei target previsti in rapporto agli obiettivi di mitigazione, adattamento e contrasto alla povertà energetica.

L'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo sostenibile (ENEA) - DUEE - Dipartimento Unità Efficienza Energetica - Divisione Strumenti, Analisi e Iniziative



per le Politiche di Efficienza energetica - Laboratorio Analisi e Pianificazione del Territorio e Laboratorio Sistemi Digitali - nell'ambito di un ulteriore progetto europeo denominato Enefirst plus (Call LIFE-2022-CET, <https://ieecp.org/projects/enefirst-2>), ha affiancato l'Amministrazione per valutare la corretta applicazione nella definizione del piano dei principi dell'*Energy Efficiency First* di cui alla Direttiva EED 2023/2791 e alla Raccomandazione (UE) 2024/2143), anticipando il percorso per il recepimento da parte della normativa nazionale.

Ulteriore aspetto qualitativo del piano consiste nell'aver incluso, nel corso della seconda metà del 2024, il tema della lotta alla povertà energetica quale terzo pilastro, accanto a mitigazione ed adattamento, della programma strategico del PAESC, considerandolo quindi in maniera indipendente sia nell'ambito degli obiettivi che in quello delle azioni secondo procedure previste obbligatoriamente dal Patto dei Sindaci solo dal 2025. L'obiettivo individuato per il 2030, che completa quelli approvati con la delibera di G.C. n. 79/2024, viene misurato attraverso un indicatore che esprime la percentuale media del reddito dei cittadini spesa per l'acquisto di beni e servizi energetici.

Il processo di definizione del piano ha previsto anche il perfezionamento della valutazione dei rischi e delle vulnerabilità del territorio della città di Napoli indotti dal cambiamento climatico, concentrata principalmente sul costante aumento delle temperature minime e massime (a cui sono associati episodi più frequenti di *ondate di calore*), sull'alternanza sempre più marcata tra periodi di siccità ed eventi estremi caratterizzati da forti precipitazioni concentrate in poche ore (che causano episodi di *inondazioni superficiali*).

Infine, si evidenzia la coerenza della programmazione strategica del PAESC con il Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile (PUMS), il cui aggiornamento è stato approvato con delibera di G.C. n. 9 del 16 gennaio 2025, sia con riferimento allo sviluppo delle infrastrutture strategiche che rispetto alle politiche sulla mobilità, come chiaramente evidenziato dalle azioni degli ambiti 4 e 5. Il PAESC si muove inoltre nella stessa direzione del documento, approvato con deliberazione di C.C. n. 20 del 19 giugno 2024, "Per una città giusta, sostenibile e attrattiva", che reca gli indirizzi per la redazione del Piano Strutturale Urbanistico cittadino e che pone in particolare tra gli obiettivi strategici perseguiti quello denominato "Attrezzare la città della transizione ecologica per contrastare il cambiamento climatico e convivere con i rischi".

Fondamentali per la concezione del documento sono stati i fecondi rapporti di collaborazione che si sono creati e quindi consolidati negli anni con l'Agenzia Napoletana Energia e Ambiente (ANEA) e con il mondo dell'Università e della Ricerca, al quale va un sentito ringraziamento per la disponibilità, la partecipazione e l'intensa attività di supporto.



Introduzione

Nel 2008 la Commissione europea lancia il *Patto dei Sindaci*, una nuova iniziativa finalizzata ad incentivare le attività per la lotta ai cambiamenti climatici che intende porre l'accento e valorizzare i contributi dei centri urbani, ritenuti il possibile motore in grado di attivare il percorso di transizione verso un'Europa decarbonizzata. Il *Patto* fornisce ai governi locali che aderiscono, in forma volontaria e in contesti nazionali anche molto diversificati, un quadro di riferimento per la rispettiva azione locale in materia di energia e clima, basato su un quadro metodologico comune a tutti ma flessibile e adattabile, in modo da considerare al meglio le esigenze specifiche e le realtà locali, nonché una ricca attività di promozione e scambio di esperienze, attraverso le informazioni del sito web dedicato, i social media, eventi online e offline sviluppati e incrementati nel tempo, in grado di incrementare consapevolezza, progettualità, efficacia dell'azione.

Gli obiettivi perseguiti per il 2020, coerenti con la programmazione strategica dell'Unione, concentrano l'attenzione sulla riduzione delle emissioni climalteranti, l'aumento dell'efficienza energetica, l'aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Nel 2014 la Commissione europea istituisce *Mayors Adapt*, l'iniziativa gemella del Patto che, prendendo atto del processo di cambiamento del clima già in atto, viene dedicata alle strategie di adattamento. Nel 2015 le due iniziative vengono fuse in un'unico percorso integrato e nel 2016 nasce il *Patto Globale dei Sindaci per il Clima e l'Energia*, con importanti obiettivi in termini di riduzione di emissioni combinati con azioni per l'adattamento al cambiamento climatico già in atto.

Oggi il *Patto* costituisce la più grande alleanza mondiale per promuovere la transizione a livello cittadino verso un'economia a basse emissioni e resistente al cambiamento climatico.

Con la comunicazione dell'11 dicembre 2019, la Commissione europea ha pubblicato il *Green Deal europeo* che prevede un cambiamento trasformativo della società europea volto ad abbattere le emissioni di gas serra di almeno il 55% entro il 2030 e a rendere l'Europa il primo continente a impatto climatico zero entro il 2050. Coerentemente, il *Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia* europeo ha rinnovato i suoi impegni per riflettere le evoluzioni più recenti delle politiche dell'UE, mirando a raggiungere entro il 2050 una condizione nella quale tutti i cittadini europei possano vivere in città neutrali dal punto di vista climatico, decarbonizzate e resilienti, con accesso a un'energia economica, sicura e pulita grazie ad una transizione equa, inclusiva e rispettosa dei cittadini del mondo e delle risorse del pianeta.

Gli enti locali che aderiscono al *Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia* europeo devono quindi attivare procedure per la riduzione delle emissioni di gas serra sul proprio territorio, per aumentare la resilienza, prepararsi agli impatti negativi del cambiamento climatico e affrontare la povertà energetica, azione chiave per garantire una giusta transizione. Come recita il *Documento di impegno del Patto*, gli aderenti si impegnano a fissare obiettivi a medio e lungo termine al fine di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050. il *Documento di impegno del Patto* prevede di:



- fissare obiettivi, a medio e lungo termine, coerenti con gli obiettivi dell'UE e ambiziosi almeno quanto gli obiettivi nazionali per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050;
- coinvolgere cittadini, imprese e amministrazioni di qualsiasi livello per l'attuazione degli obiettivi e la necessaria trasformazione dei sistemi sociali ed economici;
- fare rete con i sindaci e leader locali, in Europa e oltre, per la condivisione delle esperienze e per incentivare le adesioni al *Patto*;
- sviluppare e attuare il *Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima* (PAESC), con l'individuazione delle misure dedicate al raggiungimento degli obiettivi prefissati.

I vantaggi derivanti dall'adesione al *Patto* sono molteplici. Anzitutto, le Amministrazioni possono ottenere riconoscimento e visibilità a livello internazionale, presentando azioni e progetti e mostrando gli impegni presi sulla piattaforma dati delle Nazioni Unite “Non-State Actor Zone for Climate Action” (NAZCA), partecipare a eventi di networking, anche per partenariati transnazionali, sessioni di capacity building, gemellaggi e momenti di confronto all'interno di una comunità costituita da oltre 7.000 firmatari, nonché godere di forme di supporto e di condivisione di esperienze e best practice (Capacity-Sharing Corner).

L'adesione al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia facilita inoltre l'accesso a strumenti finanziari europei attraverso una combinazione di vantaggi operativi e strategici:

- *priorità nei finanziamenti europei dedicati al clima e all'energia*. Molti programmi dell'Unione Europea, come il Programma LIFE, il Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR), e il Fondo per una transizione giusta (JTF), attribuiscono priorità a progetti che si inseriscono nei PAESC, che apriori aumentano la credibilità del richiedente;
- *l'adesione consente alle città di accedere a iniziative finanziarie specificamente progettate per supportare le città sostenibili*, come la European City Facility (EUCF), che eroga finanziamenti a fondo perduto fino a 60.000 euro per lo sviluppo di concept di investimento in progetti energetici e climatici, ELENA (European Local ENergy Assistance), programma che fornisce assistenza tecnica per preparare grandi progetti di investimento sostenibili, coprendo fino al 90% dei costi di consulenza e studi di fattibilità, InvestEU, strumento che supporta investimenti sostenibili attraverso garanzie e co-finanziamenti, nonché il Fondo europeo per l'efficienza energetica (EEEF).



1. La programmazione europea ed italiana in materia di lotta al cambiamento climatico

1.1 L'Europa nella lotta al cambiamento climatico

La Commissione Europea ha messo al centro della propria azione la questione del cambiamento climatico, visto come una necessità imprescindibile alla luce delle analisi scientifiche, ma anche come uno strumento per il rilancio dell'economia europea.

Il Green Deal Europeo

Nel 2019, la Commissione europea ha presentato la comunicazione *Il Green Deal europeo*, un pacchetto di iniziative strategiche che mira ad avviare l'UE sulla strada di una transizione verde, con l'obiettivo ultimo di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 sostenendo la trasformazione dell'UE in una società equa e prospera con un'economia moderna e competitiva. Il pacchetto comprende iniziative riguardanti clima, ambiente, energia, trasporti, industria, agricoltura e finanza sostenibile, tutti settori fortemente interconnessi.

Il *Green Deal europeo* è stato avviato dalla Commissione nel dicembre 2019 e il Consiglio europeo ne ha preso atto nella riunione di dicembre dello stesso anno.

Il *Green Deal europeo* si articola in 8 aree di iniziativa politica che sono rispettivamente:

1. rendere più ambiziosi gli obiettivi dell'UE in materia di clima per il 2030 e il 2050, fissando l'obiettivo della neutralità climatica al 2050, rivedendo al rialzo le politiche attuali, introducendo una strategia aggiornata sull'adattamento e una strategia per la riduzione delle emissioni di metano;
2. garantire l'approvvigionamento di energia pulita, economica e sicura. Ciò comporta un deciso incremento della sostituzione di combustibili fossili – e primariamente del carbone – con energie rinnovabili e agro-energie (ad es. biogas, biomasse agro-forestali, biometano e fotovoltaico sui tetti dei fabbricati rurali), realizzando reti intelligenti e sistemi di stoccaggio nell'ambito dei quali un posto di rilievo sarà affidato all'idrogeno “verde”;
3. mobilitare l'industria per un'economia pulita e circolare. Per l'Ue il settore industriale deve affrontare la duplice sfida della trasformazione verde e della digitalizzazione, attraverso un piano d'azione per l'economia circolare e per la minimizzazione dei rifiuti che comprenda una politica per i prodotti “sostenibili” e per una corretta informazione dei consumatori sul livello di sostenibilità. Una particolare attenzione viene posta alle industrie ad alta intensità energetica e che generano emissioni di processo (chimica, acciaio, cemento), a quelle ad alta intensità di risorse (tessile, edilizia, elettronica, materie plastiche, etc.) e alle nuove industrie, quali quella delle batterie e delle industrie di lavorazione e trasformazione del legname e dei prodotti a base di legno;
4. gestire il patrimonio edilizio abitativo e per uffici in modo efficiente sotto il profilo energetico e delle risorse, attraverso la promozione di un'ondata di ristrutturazioni che abbia l'obiettivo di raddoppiare il tasso annuale di ammodernamento secondo severi principi di efficienza energetica;

5. accelerare la transizione verso una mobilità sostenibile e intelligente, attraverso la multimodalità, l'elettrificazione, la digitalizzazione e lo sviluppo di combustibili alternativi, riducendo l'inquinamento, in particolare nelle città ed includendo le nuove forme di mobilità e di mobilità ultraleggera;
6. "Dal produttore al consumatore": progettare un sistema alimentare giusto, sano e rispettoso dell'ambiente, così da ulteriormente valorizzare il cibo europeo non solo nella sua qualità, ma anche nella sua sostenibilità, migliorando le performance ambientali e climatiche dell'agricoltura, promuovendo le capacità di stoccaggio del carbonio nei suoli e nel sistema agricolo-forestale, stimolando un consumo alimentare sano e accessibile a tutti e favorendo lo sviluppo dell'agricoltura biologica e di precisione già al centro delle nuove strategie europee;
7. preservare e ripristinare gli ecosistemi e la biodiversità. Il mantenimento e il recupero dei servizi ecosistemici anche laddove questi sono compromessi si accompagna a una nuova strategia per la biodiversità per preservare e migliorare il capitale naturale europeo, le sue foreste e la sua economia blu;
8. obiettivo "inquinamento zero" per un ambiente privo di sostanze tossiche. La decarbonizzazione si deve accompagnare a una lotta più radicale all'inquinamento di acqua, aria e suolo, moltiplicando così i benefici in termini di salute dei cittadini e degli ecosistemi.

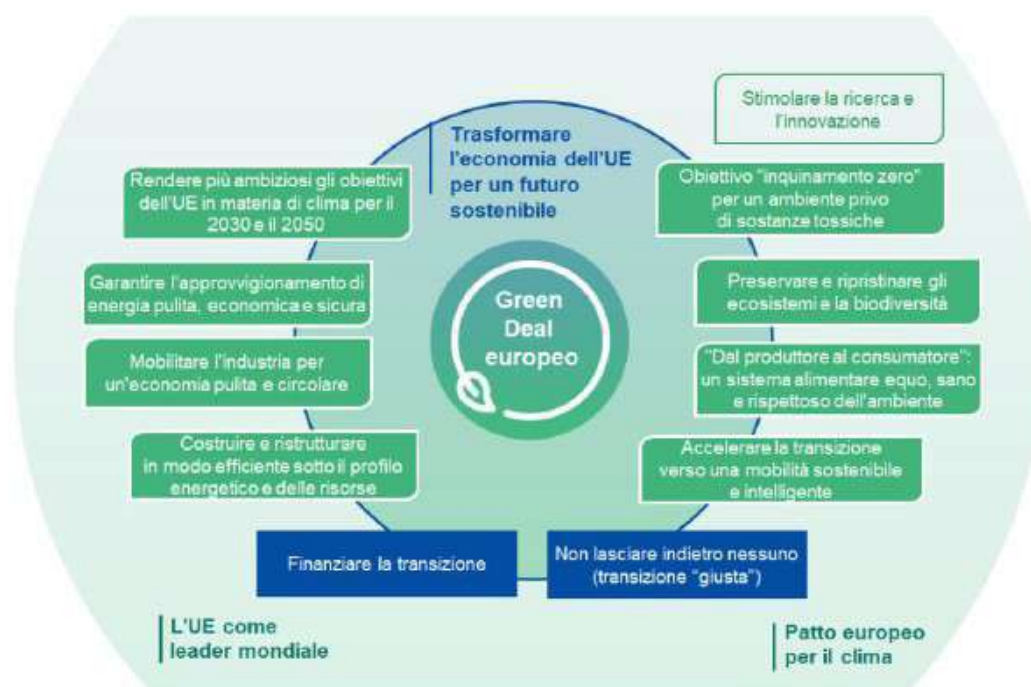


Figura 1. Schema del Green Deal europeo

L'ambizione del *Green Deal* è supportata da un grande piano di finanziamenti che nei Piani nazionali di ripresa e resilienza si traduce già in un minimo del 37% delle risorse



complessivamente richieste dai Paesi Membri per interventi di contrasto al cambiamento climatico, a cui si affianca un fondo speciale per una transizione giusta che verrà focalizzato nel sostegno ad attività che più di altre risentiranno negativamente dell'impatto di questa transizione. Il 14 gennaio 2020 è stato presentato il Piano di investimenti per una Europa sostenibile (COM(2020)21) con l'obiettivo di mobilitare, attraverso il bilancio UE ed il programma InvestEU, investimenti privati e pubblici nel prossimo decennio. E' stato istituito un apposito Fondo (Just Transition Fund) con un correlato meccanismo per una transizione giusta per il periodo 2021-2027, il cui scopo è agevolare la modernizzazione delle industrie ad alta intensità energetica, come quelle dell'acciaio, dei prodotti chimici e del cemento.

Il pacchetto Fit for 55%

La Commissione europea ha presentato, il 14 luglio 2021, un articolato pacchetto di proposte denominato *Fit for 55%* (pronti per il 55%) al fine di allineare la normativa vigente in materia di clima ed energia al nuovo obiettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.

L'obiettivo del 55% rappresenta il contributo dell'UE e dei suoi Stati membri trasmesso alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) nel quadro del rispetto degli obiettivi dell'Accordo di Parigi. L'importanza del pacchetto *Fit for 55%* quale strumento per il mantenimento degli impegni presi con l'Accordo di Parigi, è stata ribadita anche nelle conclusioni con cui il 6 ottobre 2021 il Consiglio dei Ministri dell'Ambiente dell'UE ha definito la posizione negoziale dell'UE alla COP26 (si veda il dossier curato dall'Ufficio Rapporti con l'Unione europea).

Il pacchetto *Fit for 55%* prevede una revisione dei meccanismi che da anni disciplinano la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e che costituiscono il perno della politica climatica europea, al fine di adeguarli ai nuovi e più ambiziosi obiettivi climatici. La revisione ha un impatto trasversale su numerosi settori, considerato che la fissazione di nuovi target emissivi si riverbera sui processi produttivi degli impianti e sulle misure che gli Stati membri dovranno adottare nei prossimi anni nella transizione verso un'economia più sostenibile.

Dodici sono i provvedimenti legislativi, tra direttive e regolamenti, che costituiscono il pacchetto complessivo, riguardanti una pluralità di settori, dal sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) all'uso del suolo e silvicoltura, dal Fondo sociale per il clima all'efficienza energetica (concetto di energy efficiency first), dalle energie rinnovabili ai trasporti, dal rendimento energetico nell'edilizia alla tassazione dei prodotti energetici, dal ReFuelEU Aviation e FuelEU Maritime alle infrastrutture.

Molto si è discusso, in particolare anche nel nostro Paese, sulla cosiddetta “direttiva delle case green”, che richiede ad ogni Stato membro dell'Unione Europea di impegnarsi nell'implementazione di un nuovo piano di riqualificazione degli edifici, adottando ad esempio misure mirate a garantire una riduzione dell'energia primaria media utilizzata dagli edifici residenziali di almeno del 16% entro il 2030 e di almeno il 20-22% entro il 2035. In base alla direttiva gli Stati membri dovranno anche garantire che i nuovi edifici siano “solar-ready”, ovvero idonei a ospitare impianti fotovoltaici o solari termici sui tetti, pianificando un massiccio programma di installazioni che ad esempio dovrà interessare tutti i nuovi edifici pubblici e non residenziali con una superficie utile superiore a 250 m² entro il 31 dicembre 2026.

Rileva anche la Direttiva 2023/1791 sull'efficienza energetica, che all'art. 3 afferma il Principio «l'efficienza energetica al primo posto». Come esplicitato nelle raccomandazioni 2024/2143, si tratta di un principio trasversale di cui si deve tenere conto a ogni livello in tutti i settori. Gli Stati membri devono provvedere affinché siano valutate soluzioni di efficienza energetica nelle decisioni strategiche e di pianificazione e in quelle relative ai grandi investimenti sia nei sistemi energetici che nei settori non energetici, prevedendo l'introduzione di meccanismi di monitoraggio, la promozione di metodologie di analisi costi-benefici e la rimozione degli ostacoli che si frappongono all'attuazione del principio.

Le soluzioni di efficienza energetica da valutare consistono nelle tecnologie, nei processi e le pratiche che riducono o modificano nel tempo la quantità di energia necessaria per offrire lo stesso livello di prestazioni, servizi o beni e dovrebbero anche da un lato considerare le risorse sul lato della domanda (gestione della domanda, stoccaggio dell'energia, soluzioni intelligenti) e dall'altro le attività per la conversione, trasmissione e distribuzione dell'energia.

1.2 La programmazione nazionale: PNIEC e PTE

L'Italia ha condiviso pienamente l'orientamento comunitario teso a rafforzare l'impegno per la decarbonizzazione dei sistemi energetici ed economici europei e per portare l'Europa ad essere la prima area regionale ad avere una dimensione sociale, economica e produttiva totalmente ad emissioni nette nulle, anche al fine di ottenere una leadership in tale settore in ambito internazionale e quindi ad essere una guida delle altre economie mondiali.

Le strategie messe in atto seguono le seguenti cinque dimensioni:

1. *Dimensione Decarbonizzazione*, relativa alla riduzione delle emissioni, all'assorbimento dei gas serra e all'energia rinnovabile, per i settori elettrico, termico e trasporti;
2. *Dimensione Efficienza Energetica*, che include quanto previsto dalle Direttive Efficienza Energetica (EED) e Prestazione Energetica degli Edifici (EPBD), riscaldamento, pompe di calore, tasso di ristrutturazione, elettrificazione dei consumi, isolamento termico e automazione e controllo degli edifici;
3. *Dimensione Sicurezza Energetica*, per contrastare gli effetti degli eventi bellici, la volatilità dei mercati, i prezzi del gas e dei prodotti petroliferi;
4. *Dimensione Mercato Interno*, con l'obiettivo di integrazione dei mercati energetici UE "rafforzando il ruolo dell'Italia come hub energetico europeo e corridoio di approvvigionamento delle rinnovabili dell'area mediterranea";
5. *Dimensione ricerca, innovazione e competitività*.

Tale governance è basata sui *Piani Nazionali Integrati per l'Energia e il Clima* (PNIEC) che ogni Stato membro deve trasmettere alla Commissione, a partire dal decennio 2021-2030 prevedendo una comunicazione costante e iterativa, tra Stati membri e Commissione, per addivenire alla stesura dei PNIEC.



Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)

L'8 gennaio 2019 l'Italia ha inviato alla Commissione UE la propria proposta di PNIEC, predisposta dall'allora Ministero dello Sviluppo Economico in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. La Commissione si è pronunciata con la raccomandazione 18 giugno 2019, pubblicata nella Gazzetta ufficiale dell'UE del 3 settembre 2019. Successivamente all'ottenimento del parere della Conferenza unificata, la versione definitiva del PNIEC è stata trasmessa alla Commissione europea il 31 dicembre 2019. Sul testo definitivo del PNIEC italiano la Commissione europea si è pronunciata in data 14 ottobre 2020.

Il primo luglio 2024 i Ministeri dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica e delle Infrastrutture e dei Trasporti hanno inviato alla Commissione europea il testo definitivo del Piano Nazionale integrato Energia e Clima (PNIEC), la cui stesura è stata messa a punto dopo il processo di consultazione pubblica avviato nel 2023.

Nell'aggiornamento del PNIEC l'Italia si propone di sfruttare i notevoli benefici insiti nella vasta diffusione delle rinnovabili e dell'efficienza energetica, connessi alla riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti, al miglioramento della sicurezza energetica e alle opportunità economiche e occupazionali per le famiglie e per il sistema produttivo, anche attraverso un approccio maggiormente volto alla diversificazione delle soluzioni tecnologiche disponibili per la decarbonizzazione e al loro trasferimento al mondo delle imprese. I nuovi obiettivi di riduzione delle emissioni fissati a livello comunitario al 2030 richiedono un maggiore sforzo nel raggiungere i target fissati con misure drastiche nella riduzione dei consumi e delle emissioni carboniche del terziario, del settore residenziale, e in particolare del trasporto attraverso un deciso shift modale verso il trasporto pubblico (TPL), e la riduzione dei fabbisogni di mobilità, senza trascurare il ricambio dei mezzi pubblici e privati verso veicoli più efficienti e a ridotte emissioni di CO₂. Anche l'economia circolare deve entrare a far parte degli standard del mondo produttivo e manifatturiero; se alcuni settori sono già molto avanti nel recupero e nel riciclo, occorre intensificare la ricerca di soluzioni che minimizzino l'utilizzo di materie prime, oltre che i consumi del ciclo produttivo, e riducano gli scarti.

Il quadro generale dei principali indicatori di scenario e obiettivi su energia e clima al 2030, riportato nella Figura 2, definisce gli indicatori di scenario e gli obiettivi per il nostro Paese aggiornato all'anno 2023.

Le emissioni di gas serra per i settori non ETS devono passare dal dato rilevato al 2021 pari al -17% del PNIEC 2019, all'obiettivo 2030 pari a: -43,7% previsto nel PNIEC 2023. La quota di energia da fonti rinnovabili (FER) deve passare dal 19% del 2021 al 40,5% dei consumi finali lordi di energia nel 2030; in particolare dal 20% del 2021 al 37% al 2030 per i consumi finali lordi di riscaldamento e raffrescamento (edifici); e dal 36% del 2021 al 65% del 2030, per i consumi finali lordi del settore elettrico. Gli obiettivi di efficienza energetica prevedono di passare dai 145 Mtep di consumi di energia primaria del 2021 ai 122 Mtep del 2030 (riduzione di 23 Mtep) e per i consumi di energia finale, da 113 Mtep del 2021 a 100 Mtep del 2030 (riduzione di 13 Mtep). Gli obiettivi per l'energia elettrica - le varie misure e tecnologie comprendono installazioni agrivoltaiche, incluso floating e offshore - prevedono

un totale di 131 GW di potenza elettrica installata dei quali circa 80 GW da elettrico solare (fotovoltaico), con una produzione di energia prevista pari a 227,7 TWh, di cui 99,1 TWh da solare (fotovoltaico).

Nel settore dei trasporti, le tecnologie rinnovabili prevedono i biocarburanti, l'elettricità da rinnovabili per i veicoli elettrici (elettrici puri BEV e ibridi elettrici plug-in PHEV) e trasporti su rotaia, carburanti rinnovabili non biologici, idrogeno, recycled fossil fuel, con una produzione di 12.735 ktep sui 41.546 ktep consumati.

	unità di misura	Dato rilevato 2021	PNIEC 2023: Scenario di riferimento 2030	PNIEC 2023: Scenario di policy ¹ 2030	Obiettivi FF55 REPowerEU 2030
Emissioni e assorbimenti di gas serra					
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	%	-47%	-55%	-62%	-62% ²
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	%	-17%	-28,6%	-35,3% / -37,1%	-43,7% ^{3,4}
Assorbimenti di CO ₂ LULUCF	MtCO ₂ eq	-27,5	-34,9	-34,9	-35,8 ³
Energie rinnovabili					
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia	%	19%	27%	40%	38,4% - 39%
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia nei trasporti (criteri di calcolo RED 3)	%	8%	13%	31%	29% ⁵
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi per riscaldamento e raffreddamento	%	20%	27%	37%	29,6% ³ - 39,1%
Quota di energia da FER nei consumi finali del settore elettrico	%	36%	49%	65%	non previsto
Quota di idrogeno da FER rispetto al totale dell'idrogeno usato nell'industria	%	0%	3%	42%	42% ³
Efficienza energetica					
Consumi di energia primaria	Mtep	145	130	122	112,2 (115 con flessibilità +2,5%)
Consumi di energia finale	Mtep	113	109	100	92,1 (94,4 con flessibilità +2,5%)
Risparmi annui nei consumi finali tramite regimi obbligatori di efficienza energetica	Mtep	1,4		73,4	73,4 ³

1. scenario costruito considerando le misure previste a giugno 2023, sarà aggiornato con la sottomissione del piano definitivo entro giugno 2024
2. vincolante solo per le emissioni complessive a livello di Unione europea
3. vincolante
4. vincolante non solo il 2030 ma tutto il percorso dal 2021 al 2030
5. vincolante per gli operatori economici

Figura 2. Principali indicatori di scenario e obiettivi su energia e clima al 2030

Le politiche e misure di sostegno per l'energia rinnovabili nel settore elettrico "saranno finalizzate a sostenere la realizzazione di nuovi impianti e la salvaguardia e il potenziamento del parco di impianti esistenti ancora potenzialmente competitivi e sostenibili". Per i piccoli impianti, con potenza installata minore di 1 MW, si interverrà nella regolamentazione degli incentivi e favorendo le Comunità di energia rinnovabile e autoconsumo collettivo; per i grandi impianti, maggiori di 1 MW, sono previsti contratti da stipulare a seguito di procedure



competitive di aste a ribasso e contratti di lungo termine mediante i Power Purchase Agreement (PPA). L'obiettivo è semplificare le procedure autorizzative, come già previsto nel D.lgs. 199/2021.

Gli strumenti per il settore termico includono (a) detrazioni fiscali per gli interventi di efficienza energetica e il recupero edile del patrimonio edilizio esistente, (b) Conto Termico, (c) contributi ai Comuni per investimenti nel campo dell'efficientamento energetico e dello sviluppo territoriale sostenibile; (d) misure di sostegno all'idrogeno, (e) sostegno al teleriscaldamento.

Il Piano riporta che "nel settore civile sarà necessario intervenire in particolare sulla riduzione dei fabbisogni energetici degli edifici attraverso interventi di riqualificazione profonda, e attraverso un incremento della diffusione di sistemi tecnici altamente performanti come le pompe di calore e i sistemi BACS". "Il settore civile è responsabile attualmente di circa il 44% dei consumi finali di energia nazionali e pari al 29% delle emissioni dirette dei settori non ETS."

Il parco edilizio italiano consiste in 12,42 milioni di edifici a destinazione residenziali con circa 32 milioni di abitazioni dei quali il 60% con più di 45 anni, ovvero costruite prima della Legge 373/1976, quindi senza isolamento termico. Il 25% di questi edifici registra consumi attuali tra i 160 kWh/mq anno e i 220 kWh/mq anno, dati ricavati dal SIAPE, utile database con le caratteristiche energetiche degli immobili. L'obiettivo è aumentare il tasso di riqualificazione annuale dall'attuale 1,9% al 2,6% a partire dal 2030 ("Tabella di marcia degli obiettivi in termini di tasso annuo di riqualificazione" p. 104), anche attraverso l'aggiornamento dei requisiti minimi di prestazione per gli edifici e la nuova definizione di NZEB previsti dall'aggiornamento della EPBD.

Il Piano per la Transizione Ecologica (PTE)

In data 08/03/2022 il Comitato Interministeriale per la Transizione Ecologica (CITE) ha approvato il *Piano per la Transizione Ecologica (PTE)*, che recepisce l'obiettivo europeo per il 2030 di ridurre le emissioni del 55% rispetto a quelle rilasciate nel 1990.

Il Piano mira ad assicurare una crescita che preservi salute, sostenibilità e prosperità del pianeta, attraverso l'implementazione di una serie di misure sociali, ambientali, economiche e politiche, aventi come obiettivi, in linea con la politica comunitaria, la neutralità climatica, l'azzeramento dell'inquinamento, l'adattamento ai cambiamenti climatici, il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi, la transizione verso l'economia circolare e la bioeconomia.

Le tematiche affrontate dal piano sono le seguenti:

1. Decarbonizzazione
2. Mobilità sostenibile
3. Miglioramento della qualità dell'aria
4. Contrasto al consumo di suolo e al dissesto idrogeologico
5. Miglioramento delle risorse idriche e delle relative infrastrutture
6. Ripristino e rafforzamento della biodiversità
7. Tutela del mare
8. Promozione dell'economia circolare, della bioeconomia e dell'agricoltura sostenibile.



In particolare, per quanto concerne la decarbonizzazione, fermo restando la necessità di procedere speditamente verso l'obiettivo della neutralità climatica al 2050, si evidenzia il problema diffuso della povertà energetica, reso più evidente dalla pandemia e che interessa il 13% delle famiglie italiane, la necessità di portare la quota di elettrificazione del fabbisogno energetico almeno al 50% del totale e l'importanza del contributo delle energie rinnovabili, che dovranno coprire una quota della generazione elettrica pari almeno al 72% nel 2030 e prossime al 100% al 2050, grazie anche allo sviluppo delle reti di trasmissione e distribuzione e degli accumuli nonché alla diffusione delle comunità energetiche.

Parallelamente, l'utilizzo di idrogeno, bioenergie e cattura dei gas climalteranti spingerà il processo di decarbonizzazione nei settori industriali a più alta intensità di emissioni, mentre un'attenzione particolare è dedicata al settore agricolo e forestale vista la loro importanza determinante per l'economia nazionale e la loro potenzialità in termini di stoccaggio di carbonio e di riduzione delle emissioni.

In merito al settore della mobilità, fermo restando l'importanza dello sviluppo del trasporto pubblico e della mobilità condivisa, ciclabile e pedonale, dato che i trasporti sono responsabili del 30% del totale nazionale delle emissioni, si evidenzia la necessità di implementare con decisione i veicoli elettrici, che dovranno superare il 50% del totale dopo il 2030, e l'uso di idrogeno, biocarburanti e carburanti sintetici ad impatto zero, anche ai fini dell'obiettivo "net zero" per trasporto navale ed aereo.

2. La città di Napoli e il suo territorio. Il contesto¹

2.1 Caratteristiche del territorio comunale

Il territorio del Comune di Napoli ha una superficie di 118,11 km². La superficie urbanizzata è pari al 105,84 km² e rappresenta l'89,61% dell'intero territorio comunale; la densità abitativa è pari a 7.929 ab./km².

Il Comune di Napoli è suddiviso in 10 Municipalità. Di seguito, sono riportati i dati riferiti all'estensione della superficie territoriale di ciascuna municipalità.



Figura 3. Le dieci Municipalità cittadine

Distretto	Superficie
Municipalità I Chiaia - Posillipo – S. Ferdinando	8,67 km ²
Municipalità II Avvocata - Montecalvario - Mercato - Pendino - Porto – S. Giuseppe	3,73 km ²
Municipalità III Stella – S. Carlo all'Arena	9,63 km ²
Municipalità IV S. Lorenzo - Vicaria - Poggioreale - Zona Industriale	9,16 km ²
Municipalità V Vomero - Arenella	7,27 km ²
Municipalità VI Ponticelli - Barra – S. Giovanni a Teduccio	19,39 km ²
Municipalità VII Miano - Secondigliano – S. Pietro a Patierno	10,32 km ²
Municipalità VIII Piscinola – Marianella - Chiaiano - Scampia	17,47 km ²
Municipalità IX Soccavo - Pianura	16,54 km ²
Municipalità X Bagnoli - Fuorigrotta	14,37 km ²
Totale	116,55 km²

Tabella 1. Superfici delle dieci Municipalità cittadine

¹ I testi e le immagini delle parti da 1 a 4 di questo capitolo sono tratti dal Documento Unico di Programmazione (DUP) 2025-2027, sezione strategica, approvato con Delibera di C.C. n. 75 del 22/10/2024, a cui si rimanda per approfondimenti ed integrazioni.



Uso e consumo di suolo

Il monitoraggio sulle trasformazioni del territorio e la perdita di suolo naturale, agricolo e seminaturale, conferma la criticità del consumo di suolo nelle zone periurbane e urbane, evidenziando un continuo e significativo incremento delle superfici artificiali, con un aumento della densità del costruito, a scapito delle aree agricole e naturali.

Dal report 2023, a cura di ISPRA e SNPA, emerge che in 15 regioni il suolo consumato stimato al 2022 supera il 5%; i valori percentuali più elevati restano, come per la precedente rilevazione, quelli della Lombardia (12,16%), del Veneto (11,88%) e della Campania (10,52%). Alle prime tre regioni, seguono Emilia-Romagna, Puglia, Lazio, Friuli-Venezia Giulia e Liguria, con valori sopra la media nazionale (7,17) e compresi tra il 7 e il 9%. La Valle d'Aosta rimane la regione con la percentuale più bassa (2,15%).

A livello provinciale, Monza e Brianza mostra la percentuale di suolo artificiale più alta, con circa il 41% di suolo consumato in rapporto alla superficie provinciale. Sopra il 30% si collocano le province di Napoli (35%) e Milano (32%), mentre sopra al 20% ci sono Trieste (21%) e Varese (21%) e, poco al di sotto, Padova (19%) e Treviso (17%).

A livello comunale, la tendenza alla riduzione di consumo di suolo rilevata nel 2021, ha subito un'inversione di tendenza nel 2022, evidenziando livelli di crescita delle superfici artificiali mai registrati negli ultimi 16 anni, attestandosi a 124 ettari di nuovo consumo di suolo netto, come rilevato a Roma (123,95 ha), che si pone al primo posto tra i 21 comuni capoluogo. Seguono Venezia e Milano, rispettivamente, con 37,18 e 26,01 ettari. Napoli si classifica 14esima, con 5,19 ettari in più di consumo di suolo netto, rispetto al 2021.

Analizzando i valori di suolo consumato in ettari, nel 2022 emerge che i primi tre comuni della Regione Campania sono risultati Napoli (7.509), Giugliano in Campania (2.480) e Salerno (2.050).

Riguardo all'incidenza delle aree verdi in aree urbane e suburbane rispetto alla superficie urbanizzata, Napoli (34,28%) si colloca tra i capoluoghi di regione con valori inferiori al 40%, insieme a Torino (32,80), Cagliari (33,12), Venezia (37,98) e Milano (39,07). Di contro, con valori superiori all'80% rilevano Potenza (83,76), Perugia (82,66) e L'Aquila (82,29).

Qualità dell'aria

Benché la presenza di agenti atmosferici inquinanti sia stabile da tempo e in linea con la normativa attualmente in vigore, i valori rilevati rispetto ai livelli delle polveri (PM10, PM2.5) e del biossido di azoto (NO₂) risultano distanti sia dai nuovi limiti normativi definiti dall'Unione Europea, che entreranno in vigore dal 2030, sia rispetto ai valori suggeriti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

Dal report "Mal'Aria 2024", elaborato da Legambiente su dati Arpa, emerge che i valori limite annuali del PM10 (40 µg/m³) e del PM2,5 (25 µg/m³) sono rispettati su quasi tutto il territorio nazionale (rispettivamente nel 99,6% e 98,7% dei punti di misura), con pochissime eccezioni, e nell'80% delle stazioni è rispettato anche il valore limite giornaliero del PM10 (50 µg/m³ per la media giornaliera da non superare per più di 35 giorni in un anno). Tuttavia, sono stati registrati superamenti diffusi in molte zone, tra cui gli agglomerati di Roma e Napoli-Caserta. Anche il valore limite annuale del biossido di azoto è stato rispettato nella

maggioranza delle stazioni di monitoraggio (98%), sebbene sia stato rilevato il superamento in un numero limitato di stazioni, localizzate in grandi aree urbane in prossimità di importanti arterie stradali: Torino, Milano, Bergamo, Genova, Firenze, Roma, Napoli, Catania e Palermo.

Sulla base dei nuovi limiti che entreranno in vigore a partire dal 2030, secondo quella che sarà la nuova direttiva dell'Unione Europea sulla qualità dell'aria, emerge che l'Italia è ancora divergente e vulnerabile rispetto al tema della tutela della salute delle persone dall'inquinamento atmosferico. Infatti, ben 35 città dovranno ridurre le loro concentrazioni di PM10 tra il 20% e il 37%, mentre per il PM2.5 il numero di città sale a 51, con una riduzione necessaria tra il 20% e il 57%, per quanto riguarda il NO₂ sono 24 le città che dovranno ridurre le emissioni tra il 20% e il 48%. Rispetto alla concentrazione media annuale registrata nel 2023 di Polveri sottili (PM10 e PM2.5) e di Biossido di azoto (NO₂), Legambiente ha predisposto schede di sintesi dei dati regionali, evidenziando, per le città capoluogo di provincia, di quanto dovrà diminuire la concentrazione attuale di ciascun parametro. Napoli, entro il 2030, dovrà ridurre del 28% il PM10, del 33% il PM2,5 e del 48% il NO₂, intervenendo in maniera trasversale e strutturale sulle principali fonti inquinanti, soprattutto per quanto riguarda il traffico e la mobilità.

CAMPANIA

Città	Medie annuali 2023 (µg/mc)			Riduzione delle concentrazioni necessaria (%)		
	PM10	PM2.5	NO ₂	PM10	PM2.5	NO ₂
AVELLINO	29	17	18	-31%	-41%	0%
BENEVENTO	26	17	19	-23%	-39%	0%
CASERTA	26	12	23	-24%	-15%	-11%
NAPOLI	28	15	38	-28%	-33%	-48%
SALERNO	24	11	21	-17%	-9%	-5%

Figura 4. Concentrazione media annuale PM10, PM2.5 e NO₂ (2023) e obblighi di riduzione al 2030

Verde urbano e parchi

Il verde urbano rappresenta un fattore fondamentale per la qualità della vita delle città, perché contribuisce a contrastare gli effetti derivanti dall'inquinamento veicolare e a mitigare quelli scaturenti dai cambiamenti climatici. Dall'ultima statistica Istat², riferita al patrimonio arboreo, emerge che gli alberi a disposizione nei centri cittadini italiani, comuni capoluogo di provincia e di città metropolitana, sono in media 16,9 ogni 100 abitanti; un dato fortemente diversificato per area geografica.

Le due città con la maggiore disponibilità di alberi, in rapporto alla popolazione residente, sono entrambe in Emilia-Romagna: Modena (115 ogni 100 abitanti), unico centro urbano con un numero di alberi che supera quello dei residenti, e Reggio Emilia (52). In generale, la maggiore incidenza è rilevata nel nord-est del paese (28,4 ogni 100 abitanti), seguita dal

² I dati, aggiornati al 31/12/21, fanno riferimento al numero di alberi in rapporto alla popolazione residente e provengono dal catasto delle alberature dei capoluoghi di provincia e di città metropolitana, realizzato da Istat. Non sono disponibili i dati di Belluno, Rovigo, Pesaro, L'Aquila, Teramo, Campobasso, Caserta, Benevento, Trani, Vibo Valentia, Agrigento e Carbonia. Fonte: elaborazione Openpolis su dati Istat – pubblicati il 22/02/23.



nord-ovest (23,4). Al riguardo, si rappresenta che i capoluoghi del nord, trovandosi in zone maggiormente industrializzate e inquinate, dovrebbero disporre di un maggior numero di aree verdi/alberi. Molto distante dalla media nazionale il centro Italia (13), ma soprattutto il sud e le isole, rispettivamente con 8,9 e 3,9 alberi ogni 100 abitanti. Con riferimento alla Campania, Napoli rileva il dato più contenuto, pari a 3 alberi ogni 100 abitanti, mentre Avellino e Salerno registrano, rispettivamente, 16,9 e 15,5.

Un altro importante indicatore è riferito all'incidenza percentuale della disponibilità di aree verdi sia rispetto all'estensione del territorio del capoluogo analizzato sia in rapporto agli abitanti. Anche in questo caso, per entrambi i fattori considerati, le cifre più elevate sono state registrate nel nord del paese.

Infatti, in merito all'estensione del verde rapportata al territorio comunale, il nord si attesta al 5,3% e il dato più elevato lo riporta Torino (15,5%), seguita da Trieste (14,6%). Il centro e il mezzogiorno, invece, rilevano valori notevolmente inferiori, rispettivamente, pari a 2,5% e 1,5%, e Messina riporta un dato inferiore all'1%.

Per quanto concerne la disponibilità per abitante, la media di aree verdi nei centri urbani è risultata pari a 32,5 mq. Al riguardo, il nord sfiora i 42 mq (con un record pari a 63,2 nel nord-est), mentre i valori del centro (27,4) e del mezzogiorno (23,8) non arrivano a 30 mq. Trieste è, ancora una volta, il comune capoluogo con la maggiore disponibilità di verde urbano (62,4 mq per abitante), seguita da Venezia (43,6 mq) e Reggio di Calabria (37). Agli ultimi posti Messina e Bari con estensioni inferiori ai 10 mq.

Per quanto concerne Napoli, classificatasi 12esima su 14 capoluoghi di città metropolitana osservati, il rapporto verde urbano/nr. di abitanti è pari a 13,5 mq, mentre, rispetto all'estensione del territorio, il rapporto è pari al 10,5%.

Il verde pubblico di Napoli è classificato secondo il duplice criterio della dimensione e delle funzioni presenti:

- Giardino/Parco: dimensioni comprese tra i 500 e i 5.000 mq; l'area si presta al gioco e all'intrattenimento;
- Parco di quartiere: dimensioni comprese tra i 5.000 e i 50.000 mq; le caratteristiche dell'area sono idonee alle attività di ristoro, gioco, svago e sport, oltre all'organizzazione di eventi e manifestazioni;
- Parco urbano: dimensioni superiori ai 50.000 mq; l'ampia superficie dell'area, e la presenza di aree attrezzate, consente di svolgere diverse attività ludico - ricreative e sportive;
- Parco/Giardino storico: dimensioni comprese tra i 4.000 e 1.300.000 mq; la presenza di vegetazione di particolare interesse paesaggistico e di ville/edifici di valenza storico - artistica determinano la monumentalità del luogo.

Il patrimonio verde della città si caratterizza per la consistente presenza di parchi, gestiti sia dal servizio centrale sia dalle Municipalità. Di seguito, è illustrato il numero di parchi presenti nelle Municipalità.

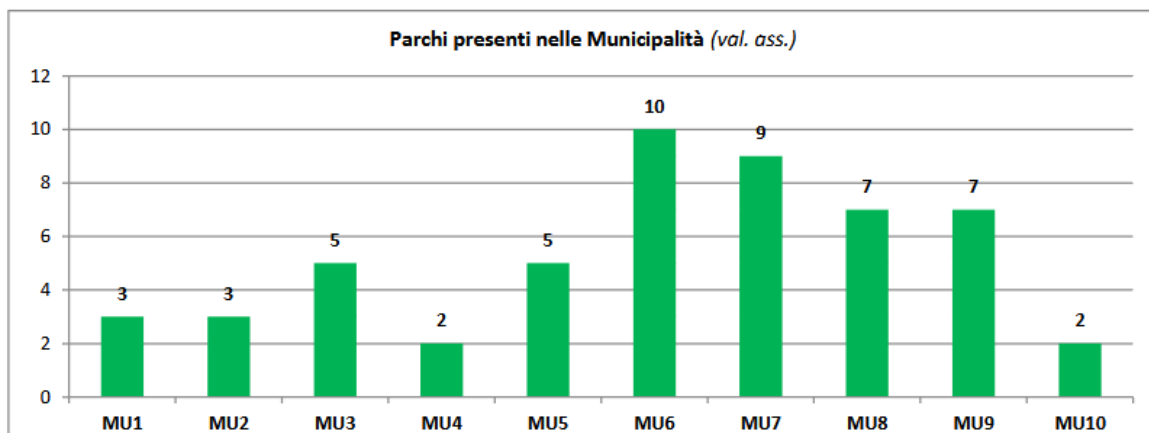


Figura 5. Numeri di parchi per Municipalità

Per quanto concerne il verde urbano, sono attuate azioni volte a stimolare una partecipazione più attiva e una maggiore sensibilità per la cura e la salvaguardia dello stesso, da parte della comunità. Al riguardo, rileva il progetto "Adotta un'aiuola", che definisce e regola l'affidamento di aree e spazi a verde, di proprietà pubblica, ad associazioni, enti senza scopo di lucro e privati cittadini.

Mare

Il mare rappresenta per la città di Napoli una risorsa di primaria importanza, sia sotto l'aspetto economico-commerciale, sia sotto l'aspetto turistico, oltre ad essere parte del panorama iconografico del Golfo. Napoli, infatti, ospita un grande e prestigioso porto commerciale di profilo internazionale, ma si contraddistingue anche per la notorietà che si è guadagnata grazie all'unicità del paesaggio costiero.

La linea di costa di competenza comunale si estende dal confine est di Portici (loc. Pietrarsa) al confine ovest di Pozzuoli (loc. La Pietra) e abbraccia un tratto costiero dalle molteplici caratteristiche: aree balneabili, aree marine protette, zone portuali, zone industriali e post-industriali.

Con delibera di Giunta Regionale n. 128 del 19/03/2024 sono state individuate, per la stagione balneare 2024, le acque adibite alla balneazione nonché le acque non adibite all'uso balneare in quanto aree portuali, aree marino-protette, servitù militari, foci di fiumi e/o canali non risanabili. Conformemente a quanto stabilito dal provvedimento regionale, e in ossequio del D.lgs 116/2008 ai sensi dell'art. 5, spetta al Comune la delimitazione delle acque non adibite alla balneazione, a tal fine è stata emanata specifica ordinanza sindacale (n. 232 – 05/04/2024), riguardo al periodo 1 maggio/30 settembre 2024.

Acqua di balneazione	Lunghezza acqua balneabile (m)	Classif. 2018 (d.lgs.116/08)		Denominazione	Lunghezza(m)
Nisida	2220	Eccellente		Porto – P.zza Nazario Sauro	374
Trentaremi	1717	Eccellente		Zona Militare - Nisida	610
Marechiaro	1439	Eccellente		Porto - Bagnoli Colmata	784

Punta Nera	2123	Eccellente		Porto - Mergellina	1086
Capo Posillipo	2017	Eccellente		Area marina protetta - Gaiola	1428
Posillipo	2278	Eccellente		S. Giovanni a Teduccio	1776
Donn'Anna	1347	Eccellente		Litorale di Bagnoli	2250
Lungomare Caracciolo	1736	Eccellente		Porto di Napoli	4475
P.zza Nazario Sauro	355	Buona			
Pietrarsa	929	Scarsa			
Via Partenope	1509	Eccellente			

Tabella 2. A sinistra, Acque di balneazione – 2024; a destra, Acque non adibite alla balneazione e/o permanentemente vietate - 2024

2.2 Popolazione: andamento demografico

Confrontando i dati 2024 (provvisori) della Regione Campania e delle sue province con quelli del 2023, emergono dinamiche demografiche affini a quelle riscontrate a livello nazionale, contrassegnate da una riduzione della popolazione, ad eccezione della provincia di Caserta che mostra un andamento alquanto stabile (+6 unità rispetto al 2023) e dalla prevalenza della consistenza numerica del genere femminile su quello maschile.

Nel 2023 l'età media della popolazione campana è di 43,9 anni, in leggera crescita sul 2022 (43,6), contro i 46,4 anni della media nazionale. Aumentano l'indice di vecchiaia, che passa da 143,6 del 2022 a 148,6 del 2023, e lievemente l'indice di dipendenza degli anziani, che si attesta a 31,2 contro 30,6 del 2022. Cresce anche l'indice di struttura della popolazione attiva, che passa da 123,4 del 2021 a 124,5. A livello provinciale, Caserta e Napoli presentano la struttura demografica più giovane; all'opposto, il processo di invecchiamento è più evidente nelle province di Benevento e Avellino.

Riguardo alla popolazione residente a Napoli, il raffronto dei dati rilevati al 1° gennaio 2024³, benché provvisori, con quelli dell'analogo periodo del 2023 mostra la stessa tendenza rilevata a livello nazionale, e regionale, caratterizzata dalla costante diminuzione della popolazione residente e dalla considerevole consistenza della componente femminile (51,91%) su quella maschile (48,09%), che si riscontra nella fascia di età compresa tra 35 – 100 anni.

Alla data del 1° gennaio 2024 la popolazione residente a Napoli risulta essere 911.697, evidenziando un calo pari a -0,19% (val. ass. -1.765), rispetto al 2023 (913.462), che non accenna a diminuire ma a crescere, se si considera che, rispetto al 2022 (914.758), la contrazione è pari a -0,33% (val. ass. -3.061).

Età	Maschi	Femmine	Totale	%
0 - 4	18.102	17.150	35.252	3,87
5 - 9	20.609	19.523	40.132	4,40

³ Dato provvisorio della popolazione estratto dalle banche dati Demo Istat.

10 - 14	23827	22302	46129	5,06
15 - 19	26437	25117	51554	5,65
20 - 24	27088	24921	52009	5,70
25 - 29	26588	24909	51497	5,65
30 - 34	26508	26107	52615	5,77
35 - 39	26459	26529	52988	5,81
40 - 44	28067	28827	56894	6,24
45 - 49	31599	33235	64834	7,11
50 - 54	33697	36334	70031	7,68
55 - 59	34006	37647	71653	7,87
60 - 64	29927	35241	65168	7,15
65 - 69	26052	30633	56685	6,22
70 - 74	22075	26460	48535	5,32
75 - 79	18083	23753	41836	4,59
80 - 84	10785	16976	27761	3,04
85 - 89	5861	10961	16822	1,85
90 - 94	2177	5104	7281	0,80
95 - 99	416	1289	1705	0,19
100	64	252	316	0,03
Totale	438.427	473.270	911.697	100,00
Età	Maschi	Femmine	Totale	%

Tabella 3. Popolazione residente a Napoli al 1° gennaio 2024 distinta per sesso ed età

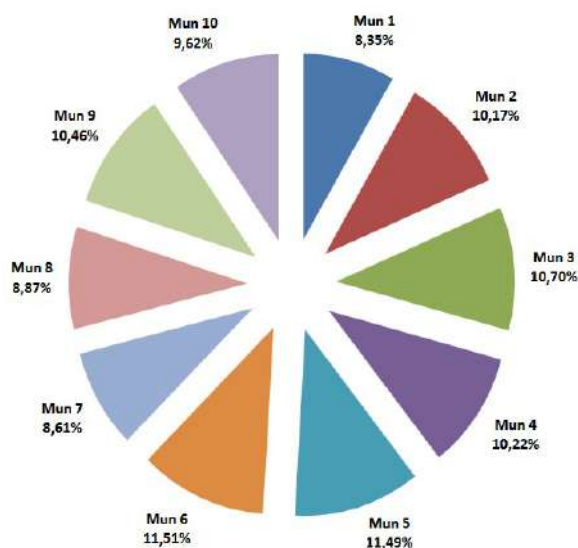


Figura 6. Popolazione residente a Napoli al 1° gennaio 2024. Suddivisione per Municipalità

L'indice di vecchiaia, derivante dal rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni e il numero dei giovani fino ai 14 anni, attesta che a Napoli ci sono 141,9 anziani ogni 100 giovani, con una variazione in v. a. di 6,4 p.p. rispetto al 2023. L'indice di struttura della popolazione attiva, derivante dal rapporto percentuale tra la parte di popolazione in età lavorativa più anziana (40-64 anni) e quella più giovane (15-39 anni), esprime il grado di invecchiamento della popolazione in età lavorativa. Nel 2024 si rileva una diminuzione di 0,14 p.p. rispetto al 2023. L'indice di ricambio della popolazione attiva, che rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni), dimostra che la popolazione in età lavorativa è abbastanza anziana. Al riguardo, nel 2024 si rileva un incremento di 3,66 p.p. rispetto all'anno precedente.

Il numero di bambini residenti tra 0 e 5 anni è direttamente influenzato dal livello di natalità. Il calo della natalità verificatosi a partire dal 2010 in Campania e nel resto d'Italia è da attribuire in parte alle modifiche in termini di consistenza e struttura per età delle donne in età feconda (15 e 49 anni). Questo effetto è stato mitigato dall'afflusso di donne immigrate, soprattutto straniere, sia perché si sono aggiunte alla platea delle potenziali madri, sia perché esprimono una maggiore fecondità rispetto alle donne italiane.

Gli stranieri residenti a Napoli, alla data del 1° gennaio 2024⁴ sono 57.924 e rappresentano il 6,35% della popolazione residente; rispetto al totale degli stranieri residenti al 1° gennaio 2023 (56.153), si registra un incremento di +1.771 unità, pari a +3,15%.

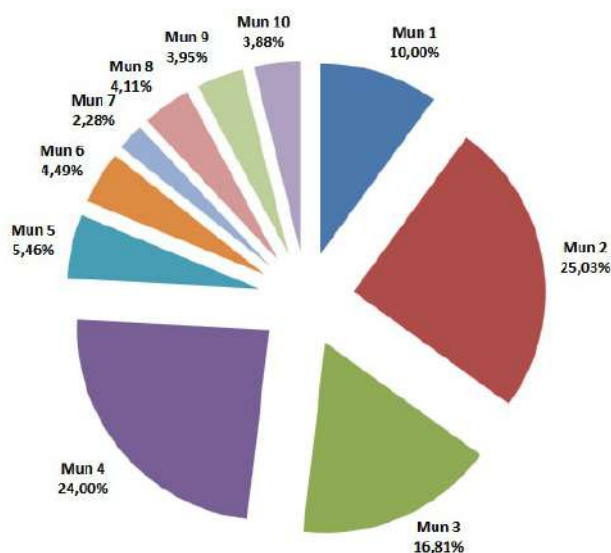


Figura 7. Popolazione straniera residente a Napoli al 1° gennaio 2024. Suddivisione per Municipalità

2.3 Analisi socio-economica

Per quanto concerne le dinamiche del mercato del lavoro della Campania e delle sue Province, tra 2021 e 2023 il tasso di occupazione mostra un incremento a livello regionale e provinciale, fatta eccezione per la provincia di Avelino, che nel 2023 registra una contrazione

⁴ Dato provvisorio della popolazione estratto dalle banche dati Demo Istat.

del dato sia rispetto all'anno precedente (1,1 p.p.), sia rispetto al 2021 (0,7 p.p.). L'incremento maggiore è registrato dalla provincia di Napoli, che nel 2023 rileva un aumento di 1,4 p.p. rispetto al 2022. Seguono Caserta (+1,2 p.p.), Benevento (+0,9 p.p.) e Salerno (+0,8 p.p.).

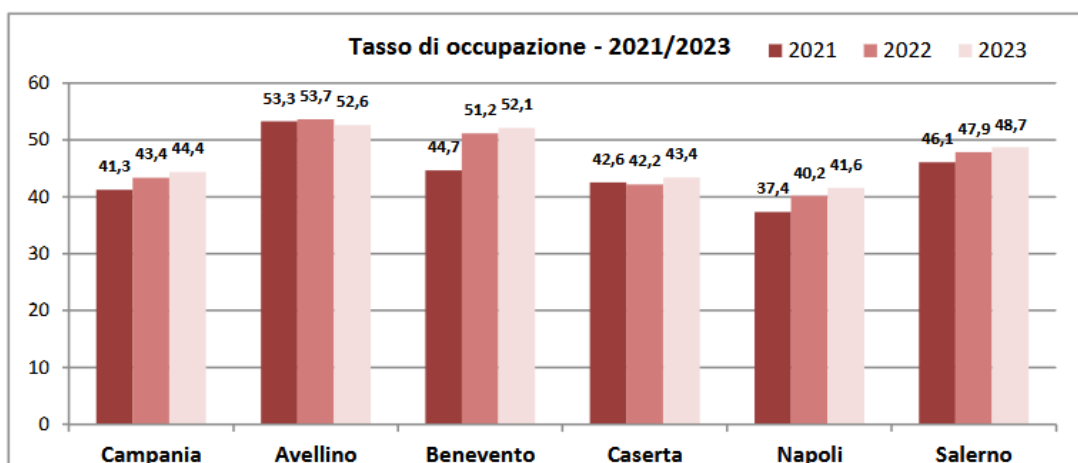


Figura 8. Tasso di occupazione 2021-23 in Campania, complessivo e per provincia

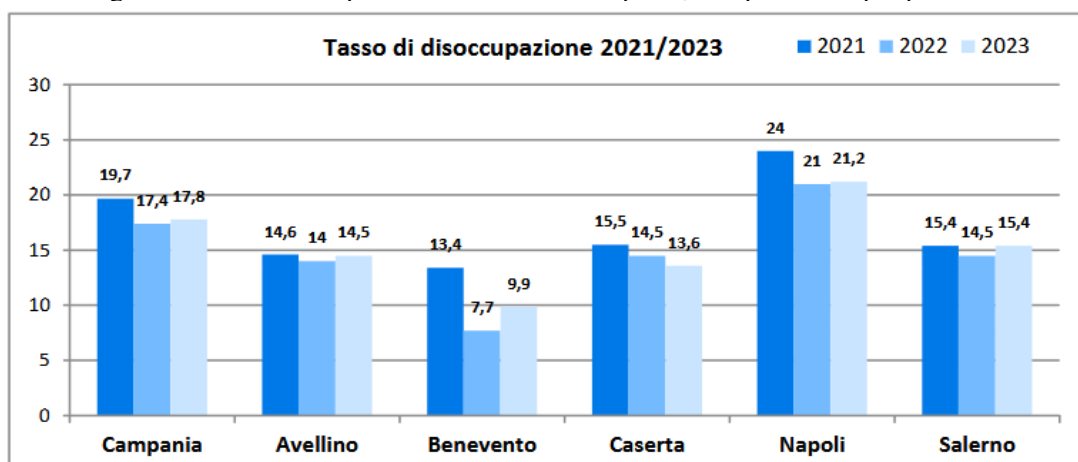


Figura 9. Tasso di disoccupazione 2021-23 in Campania, complessivo e per provincia

Per quanto riguarda il tasso di disoccupazione, il confronto dei dati 2023 con quelli del 2022 rileva un aumento dei valori per tutte le province, oltre che a livello regionale, ad eccezione della provincia di Caserta, che registra una riduzione di 0,9 p.p.. L'incremento maggiore è registrato da Benevento (+2,2 p.p.), seguono Salerno (+0,9 p.p.), Avellino (+0,5 p.p.) e Napoli (+0,2 p.p.). La Campania registra un aumento pari a 0,4 p.p.. Di contro, raffrontando i valori del 2023 con quelli del 2021 emerge una contrazione del tasso di disoccupazione a livello regionale e provinciale. La riduzione più significativa è registrata dalla provincia di Benevento (-3,5 p.p.), seguono Napoli (-2,8 p.p.), Caserta (-1,9 p.p.) e Avellino (-0,9 p.p.). La provincia di Salerno non rileva variazioni, registrando nel 2023 lo stesso tasso di disoccupazione del 2021. A livello regionale la diminuzione è pari a -1,9 p.p..

Confrontando i dati riferiti al tasso di inattività, si riscontra una diminuzione dei valori sia a livello regionale sia provinciale, ad eccezione della provincia di Avellino, che nel 2023 registra un incremento del dato rispetto all'anno precedente, pari a 0,9 p.p.. La contrazione maggiore dei valori dell'inattività è rilevata dalla provincia di Benevento (-2,3 p.p.); seguono Napoli (-1,9 p.p.), Salerno (-1,6 p.p.) e Caserta (0,9 p.p.).

Le imprese

Il report Movimprese, di Unioncamere, relativo al primo trimestre 2024 evidenzia una lenta ripresa delle aziende italiane dopo la consistente flessione dovuta alla pandemia.

La lettura complessiva dei dati, del primo trimestre 2024, delle imprese campane mostra un andamento eterogeneo riguardo alle diverse componenti analizzate ai fini del bilancio demografico, registrando saldo negativo sia per il totale delle imprese sia per le sole imprese artigiane, presenti nei singoli territori delle province, ad eccezione di Napoli che registra un saldo positivo (+281).

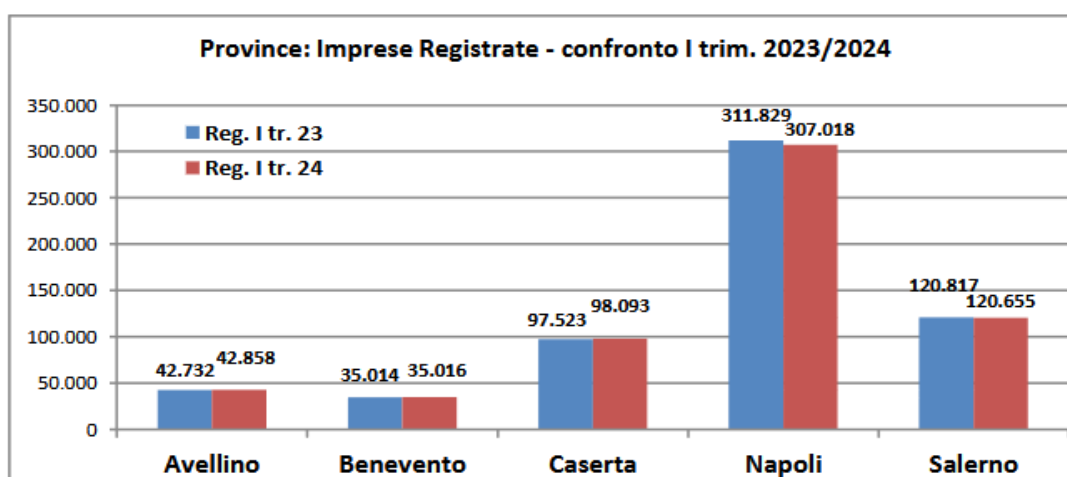


Figura 10. Numero di imprese registrate nelle province campane – confronto I trimestre 2023/2024

Si rileva un incremento del numero delle imprese registrate per Avellino (+126), Benevento (+2) e Caserta (+570), mentre per le province di Napoli (-4.811) e Salerno (-162) si registra un calo. Riguardo alle imprese attive, dal confronto dei dati del I trimestre 2024 con quelli del 2023, si evince un aumento per le province di Avellino (+89), Caserta (+382) e Napoli (+3.603). Di contro, le province di Benevento e Salerno registrano una contrazione del numero delle imprese attive, pari, rispettivamente, a -17 e -198. I dati delle iscrizioni evidenziano un trend positivo, con una crescita dei valori per tutte le province, ad eccezione di Benevento che registra un calo, pari a -26. Il maggior numero di iscrizioni è rilevato dalla provincia di Salerno (+335); seguono: Caserta (245), Napoli (68) e Avellino (+11). Anche i valori delle cessazioni mostrano un aumento nel primo trimestre 2024, rispetto all'analogo periodo del 2023. Il maggior numero di cessazioni è rilevato da Caserta (+196) e Salerno (+181). Valori più contenuti sono registrati da Napoli (+44), Benevento (+39) e Avellino (+31). Riguardo ai saldi (differenza tra iscrizioni e cessazioni), tutte le province registrano valori negativi, ad eccezione di Napoli, che rileva saldi positivi, sia nel primo trimestre 2023 sia nel 2024, pari, rispettivamente, a +257 e +281.

2.4 Cultura e turismo e infrastrutture a supporto (aeroporto e porto)

Il 2023 è stato l'anno della ripresa complessiva e generalizzata del settore turistico, con tassi di crescita espressivi di un recupero dell'88% dei livelli pre-pandemici e del 34% rispetto al 2022⁵. L'incremento dei flussi turistici è confermato, tra l'altro, dalle statistiche condotte da Svimez e dall'Osservatorio del turismo delle Camere di commercio, dalle quali si evince che, tra le regioni del Mezzogiorno, la Campania ha registrato la maggiore crescita in termini di presenze, sia nel 2022 sia nel 2023, assorbite prevalentemente dalle province di Napoli (65%) e Salerno (27%).

Proponendo prodotti turistici diversificati, la Campania riesce ad attrarre diverse tipologie di turista. L'indagine condotta sulle preferenze dei viaggiatori⁶ ha evidenziato che il 49,7% dei visitatori sceglie Napoli soprattutto per la cultura, segue Caserta con il 39,4%, il 26,6% per i siti naturalistici e il 22% per il mare. Salerno è individuata, principalmente, per il mare (26,9%) mentre Avellino per l'enogastronomia (28,9%).

Riguardo al giudizio espresso in merito all'offerta turistica complessiva, è emerso che i visitatori sono positivamente soddisfatti dell'esperienza condotta, facendo registrare alla Campania una valutazione pari a 7,8. Stessa valutazione conseguita da Napoli, solo Salerno supera di poco la media regionale.

Il notevole aumento dei flussi turistici è confermato dai dati raccolti ed elaborati da Assaeroporti, che attestano il conseguimento, nel 2023, di un nuovo record per gli aeroporti italiani, registrando circa 200mln di passeggeri e superando del 2,1% il 2019, anno non ancora influenzato dalla crisi pandemica. Anche per l'Aeroporto Internazionale di Napoli, infrastruttura strategica e non solo porta d'accesso alla Città e alla Regione, il 2023 è stato un anno caratterizzato da un importante traguardo, rilevando oltre 12mln di passeggeri (12.394.911), a testimonianza che Napoli non è più mera città di transito, scalo per raggiungere altre destinazioni, ma meta principale di viaggi programmati.

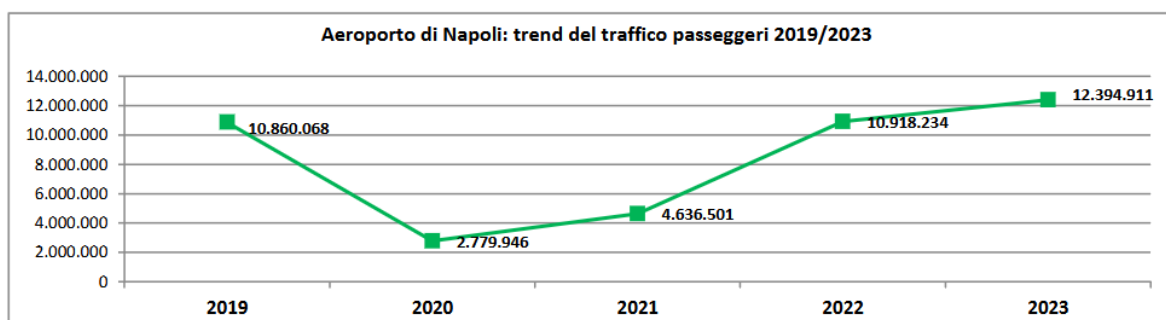


Figura 11. Trend traffico passeggeri aeroporto di Capodichino - 2019-23

Particolarmente significativa la quota di traffico internazionale, corrispondente a 8,3mln di passeggeri, mentre il segmento nazionale si attesta su 4,1mln. Durante il periodo di massimo picco, sono state collegate, con volo diretto da Napoli, 113 destinazioni in 34 Paesi, di cui 16 nazionali e 97 internazionali, incluso i principali hub europei e due intercontinentali (Monaco, Parigi Charles de Gaulle, Francoforte, Londra Heathrow, Istanbul, Madrid, New

⁵ Dati estratti dalla XXVI Edizione del Rapporto sul Turismo Italiano 2022-2023, edita da CNR Edizioni.

⁶ Fonte: Osservatorio sull'Economia del Turismo delle Camere di commercio su dati 2023.

York/ Newark e Dubai). Nel 2023, l'aeroporto di Napoli rileva in merito al transito passeggeri un incremento del 13,52%, rispetto al 2022, e del 14,13% in confronto al 2019.

L'exploit del turismo della Campania è confermato anche dal numero di passeggeri e crocieristi movimentato nel Sistema Portuale della regione. Nel 2023, il traffico passeggeri, con 8,36mln di passeggeri trasportati, ha registrato un incremento del 9,1% rispetto al 2022, pari al 25% in più rispetto al periodo pre - pandemico (6.687.409 passeggeri nel 2019), di cui 1,73mln di crocieristi (1.729.273), in netta crescita in confronto a 1.207.280 passeggeri del 2022 (+43,2%), superando del 50% la movimentazione dei passeggeri crocieristi del 2019 (1.149.408).

Un altro dato interessante è il numero di approdi di navi da crociera; nel porto di Napoli sono stati 455, 12 in meno rispetto al 2022 (467 approdi per 1,14 milioni di passeggeri), il che attesta la crescita della capienza media delle navi. A Salerno gli approdi sono stati 72, pari a +13 sul 2022 (59 approdi per 63 mila crocieristi). Il traffico container dei porti di Napoli e Salerno ha evidenziato un calo del 10,2% rispetto all'anno precedente, attestandosi a 941.689 TEU. Il traffico dei rotabili è risultato in crescita per il porto di Napoli, pari a +14,5% rispetto al 2022, mentre il porto di Salerno ha registrato un decremento dell'8,5% in confronto all'anno precedente.

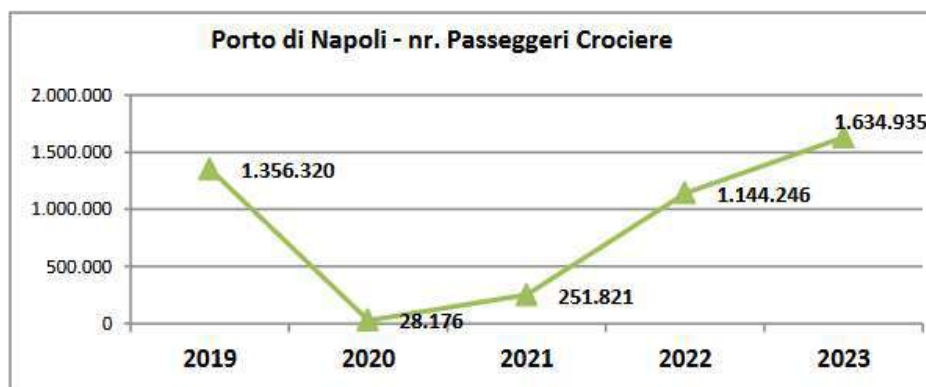


Figura 12. Trend passeggeri crociere - 2019-23

2.5 Spesa energetica

Secondo l'International Energy Agency (IEA) nei Paesi in via di sviluppo la povertà energetica riguarda circa 1 miliardo di persone che non hanno accesso fisico alla rete elettrica e circa 2,7 miliardi di persone che usano combustibili sporchi e inquinanti per cucinare. Nei Paesi con economie avanzate, invece, la criticità riguarda la convenienza, con un numero rilevante di famiglie che, pur avendo elettricità e sistemi di cottura moderni, non possono permettersi di consumare tanta energia quanta sarebbe necessaria per uno standard di vita dignitoso.

Nel documento di Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN 2017) la povertà energetica viene definita come la difficoltà di acquistare un paniere minimo di beni e servizi energetici, ovvero, alternativamente, in un'accezione di vulnerabilità energetica, quando l'accesso ai servizi energetici implica una distrazione di risorse (in termini di spesa o di reddito) superiore a un "valore normale". Secondo l'Osservatorio Italiano sulla Povertà Energetica



(OIPE), nel 2022 sono state oltre 2 milioni le famiglie in povertà energetica, pari al 7,7% del totale delle famiglie.

Ripercorrendo quanto riportato nel Comunicato OIPE del 27/02/2024 sulla povertà energetica, nel 2022 la spesa energetica (energia elettrica e riscaldamento) annuale media delle famiglie italiane è aumentata marcatamente rispetto al 2021, raggiungendo i 1.915 euro (+500 euro rispetto al 2021, + 32%). Questo nonostante l'inverno 2022 abbia registrato temperature al di sopra della media storica.

La vetustà degli apparecchi e degli impianti incide sul consumo energetico di un'abitazione essendo correlata all'efficienza delle dotazioni. Secondo l'ISTAT, per riscaldare l'abitazione, nel 2021 il 57,8% delle famiglie si avvale in modo prioritario di una dotazione che ha più di dieci anni, il 32,5% utilizza apparecchi o impianti con almeno 20 anni. Gli impianti centralizzati di riscaldamento sono i più vecchi (oltre il 40% ha almeno 20 anni, il 17,7% meno di cinque anni). Tra gli impianti autonomi il 35,2% ha almeno 20 anni e il 18,5% meno di cinque anni.

Gli apparecchi singoli (apparecchi indipendenti, non collegati tra di loro, che servono un singolo ambiente, fissi o portatili) sono i più moderni: il 37,2% ha meno di cinque anni e solo il 16,1% ha almeno 20 anni. I sistemi per la produzione di acqua calda sono per oltre due terzi coincidenti con gli impianti di riscaldamento e ne hanno la medesima età. Gli apparecchi singoli per la produzione di acqua calda, vale a dire quelli che servono una sola stanza (come gli scaldabagni elettrici, a metano, a gasolio) sono invece relativamente giovani: il 47,0% ha meno di cinque anni e l'11,9% almeno 20 anni. I sistemi per raffrescare la casa sono in generale più recenti, in particolare gli apparecchi singoli che sviluppano sia caldo che freddo (il 38,8% ha meno di cinque anni), come le pompe di calore monosplit, mentre i più vecchi sono gli apparecchi singoli solo freddo (il 40,6% ha più di dieci anni).

Per la spesa energetica complessiva di una famiglia tipo conviene riferirsi all'anno 2023, visti i valori eccezionali raggiunti dai prezzi energetici nel 2022, riportando comunque la variazione rispetto a quest'ultimo anno. Convenzionalmente, a una famiglia tipo, in Italia, si attribuiscono consumi annuali per l'abitazione di circa 1.400 mc di gas naturale e 2.700 kWh di elettricità, oltre a circa 1.000 litri di carburante per spostarsi con i propri mezzi di trasporto. Partendo da questo presupposto, secondo la relazione del MiSE sulla Situazione Energetica Nazionale 2023, negli ultimi anni la spesa relativa ai consumi energetici di una famiglia tipo è oscillata intorno ai 3.000 € l'anno (1.300 €/tep), ovvero circa il 10% del reddito familiare medio ISTAT. Nel 2023, la spesa energetica della famiglia tipo, a fronte della riduzione seguita al notevole rialzo dei costi dell'energia registrato nel 2022, ha raggiunto i 4.008 € (con una diminuzione di 1.006 rispetto al 2022) ed è riconducibile per il 46% all'acquisto di carburanti (incremento spesa di 15 €), per il 33% alla bolletta per il gas (riduzione di 576 €) e per il 22% alla bolletta elettrica (riduzione di 445 €).



3. Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (2012-2019)

Il Comune di Napoli ha aderito al *Patto dei Sindaci*, impegnandosi ad attuare le politiche energetiche fissate dalla Comunità Europea per il 2020, con deliberazione di Consiglio Comunale n. 11 del 6 maggio 2009.

Nell'ambito degli adempimenti connessi all'adesione al *Patto dei Sindaci*, con deliberazione n. 34 del 3 agosto 2012 il Consiglio Comunale ha approvato il *Piano di Azione dell'Energia Sostenibile* (PAES), che si proponeva di raggiungere, a fine anno 2020, una riduzione delle emissioni di CO₂ almeno pari al 25% rispetto a quelle rilasciate in atmosfera nel 2005 (adottato come anno di riferimento) grazie ad un sistema di azioni dedicate all'efficientamento del patrimonio edilizio esistente, all'implementazione del trasporto pubblico, ad una mobilità più sostenibile, alla pianificazione territoriale, al *Green Public Procurement* (GPP) e alla diffusione delle fonti rinnovabili di energia. Il Piano è stato ufficialmente approvato dal *Joint Research Centre* (JRC) dalla *Commissione Europea* con nota del 14 maggio 2013 e pubblicato nello stesso anno sul sito ufficiale del *Patto dei Sindaci* (www.pattodeisindaci.eu).

L'Inventario di Base delle Emissioni (IBE)

L'Inventario di Base delle Emissioni, strumento fondamentale per l'individuazione degli obiettivi di contenimento delle emissioni di gas serra e la definizione degli indirizzi strategici del PAES, offre una fotografia dettagliata della situazione energetica del territorio comunale e costituisce il punto di partenza per l'identificazione dei settori prioritari e delle opportunità di intervento.

L'IBE del Comune di Napoli, presentato contestualmente al PAES 2012, è stato realizzato prendendo come anno base di riferimento il 2005, primo anno per il quale erano disponibili dati completi ed affidabili. L'approccio metodologico seguito per la stesura dell'Inventario ha tenuto conto delle indicazioni contenute nelle Linee Guida per la redazione di un PAES⁷ e dei principali documenti di riferimento messi a disposizione dal JRC. L'inventario delle emissioni di CO₂ è basato sulla stima dei consumi finali di energia che avvengono sul territorio comunale e quantifica, attraverso l'utilizzo di fattori di emissione standard, sia le emissioni dirette, dovute all'utilizzo di combustibili fossili nel territorio comunale, che le emissioni indirette, associate ai consumi di energia elettrica; vengono quindi considerate le emissioni relative ai cosiddetti ambiti "Scope 1" e "Scope 2".

Per le emissioni indirette associate ai consumi elettrici, in particolare, è stato usato il Fattore di Emissione Nazionale dell'Energia Elettrica (FENEE) per il 2005 (0,483 t/MWh), opportunamente corretto, come previsto dalle citate Linee guida, per tener conto delle produzioni locali di energia elettrica e termica, sia da fonte rinnovabile (impianti fotovoltaici) che da fonte convenzionale (impianti di cogenerazione a gas naturale).

La metodologia di calcolo delle emissioni, utilizzata sia per l'IBE 2005 che per le successive annualità, verrà comunque descritta in modo più dettagliato con riferimento all'Inventario di Monitoraggio del 2022.

⁷Bertoldi P; Bornas Cayuela D; Monni S; Piers De Raveschoot R. Linee guida - Come sviluppare un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile - PAES (Guidebook - How to Develop a Sustainable Energy Action Plan - SEAP). EUR 24360 IT. Luxembourg (Luxembourg): Publications Office of the European Union; 2010. JRC57990

Dall'inventario di base, risulta che le emissioni nel 2005 sono state di circa 2.913.435 tCO₂/anno. La suddivisione delle emissioni sui vari settori è riportata nella tabella e nel grafico successivo.

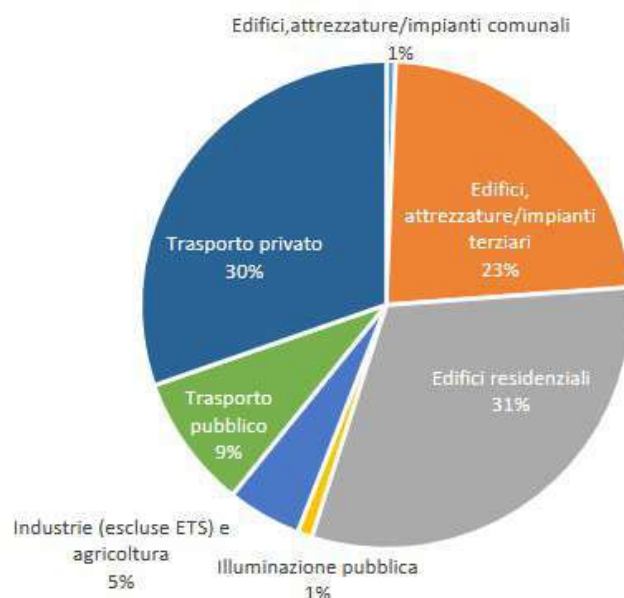


Figura 13. Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ per settore nel 2005

Settore	Emissioni di CO ₂ (tCO ₂ /anno)
Edifici, attrezzature/impianti comunali	18.327
Edifici, attrezzature/impianti terziari	676.018
Edifici residenziali	905.768
Illuminazione pubblica	27.862
Industrie (escluse ETS) e agricoltura	142.480
Trasporto pubblico	258.386
Trasporto privato	884.594
Totale	2.913.435

Tabella 4. Emissioni di CO₂ per settore nel 2005

La prima indagine di monitoraggio

Il monitoraggio dei progressi ottenuti, il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di CO₂ sono parte integrante dell'attuazione del PAES. Un controllo regolare utilizzando degli indicatori rilevanti, seguito da revisioni adeguate del Piano, permette di valutare il raggiungimento degli obiettivi e, se necessario, adottare delle misure correttive.

Una prima indagine di monitoraggio è stata condotta in merito allo stato di attuazione, al 31 dicembre 2015, delle azioni costituenti il piano approvato nel 2012. L'indagine ha messo in evidenza le azioni che sono state avviate, quelle che necessitano di ulteriori strumenti di attuazione e infine quelle che, a causa di indisponibilità di risorse finanziarie e per difficoltà tecniche, necessitano di esser aggiornate ed approfondite.

Dai dati raccolti è risultato che, delle 94 azioni previste, ne erano state attuate 40 (di cui 6 in modo parziale), e 32 erano in corso di realizzazione, mentre 22 risultavano del tutto non concretizzate. Tra le azioni non portate a termine, o attuate in maniera molto parziale, vi erano quelle destinate a contribuire in modo maggiormente significativo al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione di CO₂ previsto per il 2015; i settori di intervento che avevano registrato risultati più limitati risultavano essere quelli dedicati all'efficientamento energetico degli edifici e alla produzione di energia da fonte rinnovabile.

La seconda indagine di monitoraggio – IME 2014

Per la redazione del secondo rapporto di monitoraggio, nel 2016 è stata condotta un'indagine relativa al consumo energetico del territorio comunale, con individuazione delle emissioni di CO₂. L'indagine del 2016 ha interessato una molteplicità di uffici, aziende ed enti (Trenitalia, EAV, CTP, Autorità portuale, GE.S.A.C, ANM, ASIA, ABC, ACI, Napoletanagas, ENEL etc), che hanno fornito i dati di competenza relativi all'anno 2014, scelto come anno di riferimento per la predisposizione del primo Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME 2014) in quanto annualità più prossima per la quale poter ottenere, al momento dell'indagine, dati sufficientemente completi. Il confronto tra IBE e IME al 2014 ha consentito inoltre di monitorare l'efficacia del piano a tre anni dal suo concepimento, quindi quasi a un terzo del suo percorso, e un po' oltre la metà del periodo di interesse (2005-2020).

I risultati dell'indagine, sintetizzati nella tabella che segue, mostrano un andamento congruente con gli obiettivi di riduzione del piano. In particolare, confrontando i dati del 2005, anno di riferimento di partenza, e del 2014, emerge una riduzione di CO₂ pari a 354.091,20 t/anno, pari al 12,15% del totale e al 47,04% dell'obiettivo delle 752.695,00 t/anno fissato dal piano per il 2020. I risultati dunque appaiono essere addirittura superiori a quelli preventivati per il 2015, annualità per la quale era stata prevista una riduzione di CO₂ pari al 10% del totale. È importante sottolineare che una parte di questi risultati positivi è attribuibile all'eccezionalità climatica dell'anno 2014, che, con un inverno più mite e un'estate più fresca rispetto alla media, ha comportato una significativa riduzione del fabbisogno energetico per riscaldamento e raffrescamento. Le emissioni nel territorio comunale nel 2014, stimate con la stessa metodologia applicata al IBE 2005⁸, risultano essere pari a circa 2.559.322 tCO₂/anno.

Settore	Emissioni di CO2 (tCO2/anno)
Edifici, attrezzature/impianti comunali	17.748
Edifici, attrezzature/impianti terziari	712.361
Edifici residenziali	755.860
Illuminazione pubblica	24.554
Industrie (escluse ETS) e agricoltura	121.111

⁸ Come previsto dalle Linee guida per la redazione dei PAES, il valore Fattore di Emissione Nazionale per l'Energia Elettrica (FENEE) viene considerato costante nel tempo, per evitare che, nel monitoraggio dei PAES, si evidenzino riduzioni delle emissioni legate non già ad azioni locali di efficientamento, ma a fattori esterni, quali la progressiva riduzione dei fattori di emissione per la produzione di energia elettrica dovuta alle variazioni nel mix di combustibili del parco elettrico nazionale e all'efficientamento dello stesso. Di conseguenza, per gli anni successivi a quello di riferimento, i valori delle emissioni indirette associate ai consumi elettrici, riportati nei corrispondenti inventari, a cominciare da quello del 2014, sono "figurativi", risultando sempre significativamente più alti rispetto a quelle reali.

Trasporto pubblico	79.345
Trasporto privato	848.344
Totale	2.559.322

Tabella 5. Emissioni di CO₂ per settore nel 2014

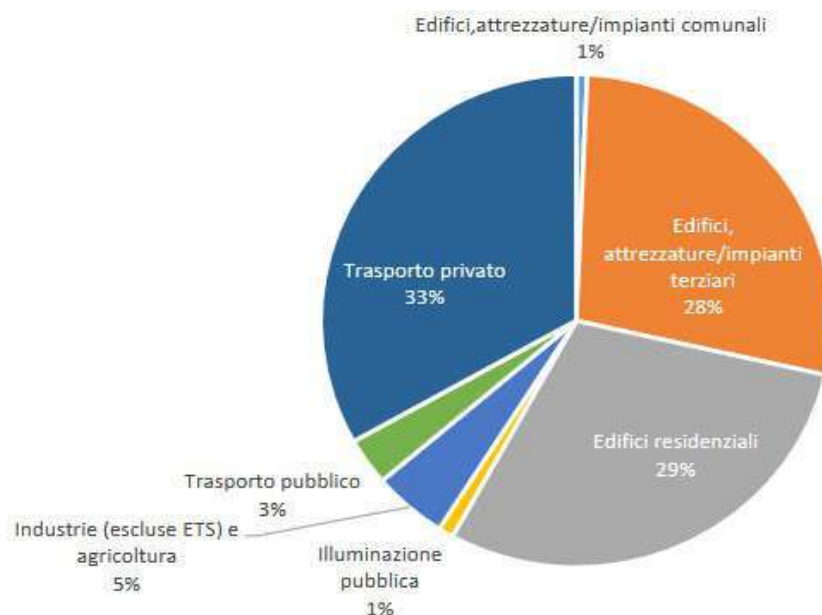


Figura 14. Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ per settore nel 2014

L'aggiornamento del Piano – PAES 2017

I risultati dei monitoraggio hanno costituito la base conoscitiva per l'elaborazione dell'aggiornamento del piano del 2017, caratterizzato da una revisione del pacchetto di azioni e una differente distribuzione degli obiettivi di settore, al fine di agevolare il raggiungimento dell'obiettivo rimasto invariato. La revisione critica del piano del 2012, attuata con la collaborazione di tutti gli uffici tecnici dell'Amministrazione, è stata possibile grazie ad una molteplicità di misure, ricomprese all'interno delle politiche condotte dall'amministrazione, in grado di arricchire il ventaglio di azioni già individuato per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione di CO₂.

La codificazione delle azioni è stata profondamente rivista, con eliminazioni e nuovi inserimenti. Più precisamente, al termine dell'analisi critica dello stato di attuazione delle misure, sono state individuate 16 azioni da eliminare: di esse 2 afferivano al settore della climatizzazione degli edifici, una a quello dell'illuminazione pubblica, 3 a quello dei trasporti, 7 a quello degli impianti da fonti rinnovabili, una a quello della pianificazione territoriale, una a quello degli appalti pubblici di prodotti e servizi e una al settore informazione e comunicazione.

Le possibili azioni nuove sono state analizzate alla luce dei risultati dell'IME 2014, per valutarne la congruenza e l'efficacia rispetto ai risultati da raggiungere entro il 2020 e alle criticità evidenziate. Le azioni nuove che sono state infine inserite nella versione del piano sono 29, di cui 4 afferiscono al settore della climatizzazione degli edifici, una a quello dell'illuminazione pubblica, 5 a quello dei trasporti, 6 a quello degli impianti da fonti

rinnovabili e della cogenerazione, una a quello degli appalti pubblici di prodotti e servizi, 11 a quello della pianificazione territoriale e verde pubblico, una al settore informazione e comunicazione.

La revisione ha inoltre contemplato la razionalizzazione delle azioni, prevedendo alcuni accorpamenti che hanno interessato misure analoghe tra loro, ampliamenti e rettifiche dei progetti e revisione di alcuni programmi di intervento. Al termine della revisione, le azioni del Piano risultano essere 86, divise in 9 settori di intervento, leggermente rivisti rispetto al piano precedente (edilizia, illuminazione, mobilità e trasporti, fonti rinnovabili e cogenerazione, pianificazione territoriale e verde pubblico, appalti pubblici di prodotti e servizi, coinvolgimento dei cittadini e dei soggetti interessati, informazione e comunicazione e raccolta differenziata e riduzione rifiuti).

Al 31 dicembre 2017, delle 86 azioni individuate, 26 erano state attuate, 55 erano in corso di attuazione e 5 risultavano ancora non attuate.

L'ultima indagine di monitoraggio - IME 2019

Nel corso del 2020 è stata svolta una nuova indagine di monitoraggio dello stato di attuazione delle azioni, i cui risultati sono stati sintetizzati nella relazione al 15 maggio 2020, della quale la Giunta Comunale ha preso atto con deliberazione n. 466 del 22 dicembre 2020.

Dall'analisi compiuta in merito allo stato di attuazione delle 86 azioni costituenti l'aggiornamento di piano approvato nel 2018 (PAES 2017), 30 azioni risultavano attuate, 52 risultavano in corso di attuazione e 4 non attuate 4.

Nel corso del 2021 sono state svolte, infine, attività di indagine e misurazione dei consumi energetici del territorio, finalizzate alla redazione dell'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni di CO₂ finale. L'indagine, concentrata sull'annualità 2019, per la quale si poteva disporre all'epoca di dati sufficientemente completi, ha consentito la messa a punto dell'IME al 31 dicembre 2019 (IME 2019), di fatto da considerare il monitoraggio finale del Piano, vista l'eccezionalità dell'anno 2020 causata dall'epidemia Covid-19 che ha reso del tutto irrilevante, se non fuorviante, un monitoraggio al 31/12/2020.

I risultati finali dell'IME 2019 hanno evidenziato una riduzione complessiva delle emissioni pari al 18,7% rispetto a quelle rilevate per il 2005, un risultato vicino all'obiettivo minimo del Patto del 20% ma inferiore a quanto previsto dall'Amministrazione comunale nel Piano (-25%). In sintesi, alla luce della baseline al 2005 e dei rilevamenti effettuati al 31/12/2014 e 31/12/2019, i risultati sono sintetizzabili nella seguente tabella.

Anno	Emissioni totali Napoli (t CO ₂ /anno)
2005	2.913.434
2014	2.559.322
2019	2.369.324
$\Delta(\%)$ 2005-2014	-12,1%
$\Delta(\%)$ 2014-2019	-7,4%
$\Delta(\%)$ 2005-2019	-18,7%

Tabella 6. Emissioni globali di CO₂ negli anni di inventario

Settore	Emissioni di CO ₂ (tCO ₂ /anno)	
	2005	2019
Edifici, attrezzature/impianti comunali	18.327	17.631
Edifici, attrezzature/impianti terziari	676.018	686.655
Edifici residenziali	905.768	704.560
Illuminazione pubblica	27.862	20.247
Industrie (escluse ETS)	142.480	138.020
Trasporti pubblici	258.386	47.055
Trasporti privati e commerciali	884.594	755.157
TOTALE	2.913.434	2.369.324

Tabella 7. Emissioni di CO₂ per settore rilevate nel 2019 e confronto con il 2005



4. Il percorso di adesione al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia (2022)

Parallelamente alle attività di attuazione e monitoraggio del PAES, dedicato alla mitigazione, a partire dal 2014 l'Amministrazione comincia ad approfondire gli aspetti legati all'adattamento, come dimostrato dall'interesse, manifestato con delibera di G.C. n. 639 del 4 settembre 2014, verso l'iniziativa del *Mayors Adapt*.

Coerentemente, nel giugno 2016 il Comune di Napoli ha partecipato, nell'ambito della call for proposal H2020-SC5-2016-2017 *Greening the Economy*, SC5-01a *Demonstration of climate services* e con altri 16 partner nazionali ed internazionali, al progetto dal titolo “CLARITY *Integrated Climate Adaptation Service Tools for Improving Resilience Measure Efficiency*”, finalizzato allo sviluppo di servizi climatici informatizzati per favorire l'integrazione di misure di adattamento agli effetti del cambiamento climatico nella programmazione degli interventi di riqualificazione sul territorio.

La *Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises* (EASME) della *Commissione Europea* ha comunicato, con Ref. Ares (2016) 6820295, l'ammissione al finanziamento del progetto e quindi, con delibera di Giunta Comunale n. 570 del 20 ottobre 2017, ratificata dal Consiglio con delibera n. 94 del 5 dicembre 2017, l'Amministrazione ha preso atto dell'ammissione a finanziamento del progetto CLARITY.

Il progetto ha previsto quattro casi pilota in diversi paesi europei - tra i quali Napoli costituisce quello italiano - al fine di dimostrare le potenzialità offerte dai servizi climatici CLARITY in diversi contesti climatici e differenti condizioni di rischio. Partendo da una ricca serie di dati territoriali di provenienza del Sistema Informativo Territoriale (SIT) del Comune di Napoli e del database topografico regionale, il progetto ha applicato i prodotti e i risultati di CLARITY nelle attività dell'Amministrazione in una prospettiva di pianificazione multi-scalare sviluppata su tre livelli, contemplando la messa a punto degli indirizzi strategici comunali, la pianificazione urbanistica e le azioni di rigenerazione a scala di quartiere.

Sulla base del contributo tecnico-scientifico che gli studi e gli strumenti del progetto CLARITY hanno offerto all'Amministrazione negli ambiti di indirizzo strategico, è stato ritenuto opportuno procedere ad una *valutazione dei rischi e delle vulnerabilità del territorio della città di Napoli indotti dal cambiamento climatico* al fine di valutare la necessità e l'opportunità di una programmazione di medio periodo in tema di lotta al cambiamento climatico. Per la messa a punto della suddetta *valutazione*, l'Amministrazione ha affidato un incarico di assistenza tecnica del *Centro Studi PLINIVS* afferente al L.U.P.T. dell'Università degli Studi di Napoli “*Federico II*”, riconosciuto a livello internazionale quale polo di ricerca di eccellenza in ordine alle tematiche di cui si tratta, per le quali ha già offerto un contributo altamente significativo, in particolare con riferimento alla città di Napoli nell'ambito del progetto CLARITY.

Nel corso del 2020 il responsabile scientifico dell'affidamento e i suoi collaboratori hanno messo a punto la relazione tecnica *Metodologia di valutazione dei rischi e delle vulnerabilità, impatti attesi e scenari di cambiamento climatico per il Comune di Napoli*; il documento definitivo, dal titolo *Rapporto finale* della “Valutazione dei rischi e delle vulnerabilità del territorio della città di Napoli indotti dai cambiamenti climatici” con relativi allegati, è stato messo a punto nel giugno 2021.

I documenti prodotti per il *Rapporto finale* hanno evidenziato come negli ultimi anni si sia verificato un costante aumento delle temperature minime e massime (a cui sono associati episodi più frequenti di *ondate di calore*), mentre i modelli di precipitazioni stagionali hanno visto un'alternanza sempre più marcata tra periodi di siccità ed eventi estremi caratterizzati da forti precipitazioni concentrate in poche ore (che causano episodi di *inondazioni superficiali*, anche critiche). Evidenziati l'entità dei fenomeni e le previsioni possibili in merito alla loro frequenza e intensità, grazie agli strumenti di CLARITY è stato possibile definire dei modelli di impatto determinati sia dalle *ondate di calore* che dalle *inondazioni superficiali*, individuando i possibili effetti sulla popolazione (in termini di impatti sulla salute umana, compreso l'aumento della mortalità) e sul costruito (in termini di interruzione delle reti stradali e danni economici alle attività di proprietà o di produzione), sottolineando in tal modo le importanti conseguenze che gli effetti dei cambiamenti climatici potranno determinare sulla città. La ricerca ha anche evidenziato come il cambiamento climatico in atto possa incidere in modo significativo anche sulla programmazione di efficientamento energetico e dunque di riduzione di emissioni di CO₂, come è evidenziato, ad esempio, dalla riduzione di consumo di gas per il riscaldamento civile, stimata tra il 4% e il 13% e dall'incremento del consumo di energia elettrica per il raffrescamento, stimato tra il 22% e il 25%, con riferimento al periodo 2011-2040.

Al fine di approfondire le possibili strategie di adattamento, nel mese di settembre 2021, in partnership con altri 15 soggetti nazionali ed europei, tra cui l'ENEA e il *Centro Studi PLINIVS*, l'Amministrazione comunale ha partecipato alla call europea Horizon CL5-2021-D1-01 presentando il progetto denominato KNOWING - *Framework for defining climate mitigation pathways based on understanding and integrated assessment of climate impacts, adaptation strategies and societal transformation*. Con la nota n. 139687 del 10 gennaio 2022 la *European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency* (CINEA) ha ammesso il progetto a finanziamento, formalizzato con la stipula del *Grant Agreement* (GA) avvenuta nel maggio 2022. Il progetto è dedicato agli impatti e ai rischi del cambiamento climatico ed è mirato all'approfondimento degli aspetti sinergici ed integrati tra le azioni per la riduzione delle emissioni di gas climalteranti e l'applicazione delle misure per l'adattamento dei territori ai cambiamenti del clima già in atto, con un approfondimento specifico dedicato al mare e ai fenomeni costieri.

Parallelamente, visto l'esito della "Valutazione dei rischi e delle vulnerabilità del territorio della città di Napoli indotti dai cambiamenti climatici", con la volontà di proseguire ed implementare le attività di lotta al cambiamento climatico, con deliberazione di Giunta comunale n. 466 del 22 dicembre 2020 è stato dato mandato agli uffici di approfondire ed avviare le procedure necessarie all'adesione al *Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia-Europa*.

L'adesione è stata approvata con deliberazione di C.C. n. 34 del 5 agosto 2022 ed è stata formalizzata in data 08/11/2022 con la trasmissione del Documento di impegno del Patto, firmato dal Sindaco. Successivamente all'adesione si sono avviate le attività per la definizione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC), per la definizione del quale si sono valorizzati da un lato il bagaglio esperienziale maturato con il PAES e dall'altro i contributi sviluppati nel corso dei citati progetti Horizon CLARITY e KNOWING, sia pur, nel secondo caso, in corso di svolgimento.



Le attività per la definizione degli obiettivi si sono svolte nel corso del 2023, valorizzando in primo luogo le ricerche in corso nell'ambito del progetto KNOWING per quanto concerne gli obiettivi in termini di adattamento al cambiamento climatico e approfondendo alcuni aspetti della programmazione della Commissione in merito alla mitigazione e alla povertà energetica.

Si segnala che nello stesso anno (2023) il Comune di Napoli è stato invitato tramite l'ENEA a partecipare al progetto HealthRiskAdapt, messo a punto da un consorzio di 19 centri di ricerca di eccellenza, coordinato dal Norwegian Institute for Air Research, che comprende anche il CNR e l'Istituto Superiore di Sanità e, tra i partner stranieri, l'Università di Berkely della California e l'European Hospital and Healthcare Federation, presentato alla call HORIZON-MISS-2023-CLIMA-01-03 e ammesso a finanziamento con la nota n. 8685994 del 18/12/2023 della CINEA. Il progetto, della durata prevista di 4 anni (2024-2028), associa lo studio del cambiamento climatico a quelli dedicati all'inquinamento dell'aria, valutandone gli impatti e correlazioni ed esaminando le vulnerabilità associate, in particolare in termini di rischi per la salute umana, riscontrabili in diverse regioni biogeografiche europee. Gli obiettivi perseguiti riguardano la definizione degli strumenti per la messa a punto di azioni e misure sinergiche per mitigare i molteplici impatti individuabili sulla salute e sul benessere umano causati dai cambiamenti climatici e dell'inquinamento e contribuire alla creazione di società pienamente resilienti.

5. L'inventario delle emissioni al 2022

Prima di procedere al calcolo delle emissioni all'interno del territorio comunale, è opportuno richiamare le caratteristiche principali di un inventario, evidenziando le difficoltà che possono emergere nella sua redazione, tra cui la raccolta di dati omogenei e completi, la loro corretta classificazione e l'adozione di metodologie coerenti, necessarie per garantire la confrontabilità dei risultati nel tempo.

L'Inventario di Base delle Emissioni di gas serra (IBE) e il relativo Inventario di Monitoraggio (IME) quantificano l'anidride carbonica (CO₂) emessa nel territorio dell'autorità locale durante gli anni di riferimento e sono un prerequisito per l'elaborazione e l'aggiornamento del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC), poiché permettono di individuare gli interventi più appropriati e quelli che effettivamente sono stati i più efficaci. Tramite i suddetti inventari, infatti, emergono i settori maggiormente impattanti e responsabili delle emissioni a livello locale e quelli su cui è fondamentale intervenire per ottenere dei risultati in modo efficace.

L'IME al 2019 ha evidenziato una riduzione delle emissioni pari al 18,7% rispetto a quelle rilevate all'anno 2005. È importante sottolineare, tuttavia, che tale percentuale non rappresenta la riduzione effettiva delle emissioni di CO₂, ma è il risultato basato sulle ipotesi di calcolo stabilite dalle linee guida⁹, che raccomandano di utilizzare lo stesso fattore di emissione nazionale dell'energia elettrica (FENEE) per il calcolo del fattore di emissione locale (FEE), nonostante questo vari notevolmente dal 2005 ad oggi. Questo approccio assicura la coerenza e permette di misurare i progressi delle riduzioni di emissioni in base alle azioni locali, senza che i risultati siano condizionati da fattori sui quali l'autorità locale non ha alcuna influenza.

La redazione dell'Inventario Base delle Emissioni e dei corrispondenti monitoraggi è un'attività piuttosto complessa. Le difficoltà maggiori si riscontrano nella raccolta di dati omogenei e completi che possano garantire una confrontabilità dei risultati fra i vari anni di riferimento. In molti casi, infatti, i dati non presentano lo stesso livello di aggregazione territoriale o non si dispone di set completi relativi a diverse fonti o settori energetici. Di conseguenza, l'elaborazione dell'inventario richiede di frequente l'applicazione di metodologie di calcolo basate su indicatori generali, utilizzati per compensare l'assenza di dati specifici a dettaglio territoriale e produrre stime affidabili partendo da dati esistenti. È sottinteso quindi che i metodi di calcolo adottati possono variare da un inventario all'altro, in funzione della qualità e della quantità dei dati disponibili: nel documento verrà puntualmente indicato se i dati sono confrontabili e se è stato possibile applicare metodologie di calcolo uniformi per i vari anni di riferimento, per assicurare trasparenza nelle analisi e coerenza tra gli inventari. D'altronde, con l'evolversi delle tecniche e dei sistemi di raccolta dati, i dataset tendono a migliorare nel tempo rendendo possibile l'accesso ad informazioni sempre più specifiche e potenziando la robustezza delle analisi.

I confini geografici dell'IBE/IME sono i confini amministrativi dell'autorità locale e la definizione del campo di applicazione dell'inventario assicura che tutte le emissioni rilevanti dovute al consumo energetico sul territorio siano incluse, senza che vengano contate due

⁹ Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)' PART 2 – Baseline Emission Inventory (BEI) and Risk and Vulnerability Assessment (RVA).

volte. I consumi finali di energia vengono divisi in due macro-settori di utilizzo principali, suddivisi a loro volta in più settori, come indicato nella seguente tabella.

Edifici, attrezzature/impianti e industrie	Trasporti
a) Edifici, attrezzature/impianti comunali b) Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) c) Illuminazione pubblica d) Edifici residenziali e) Industrie (escluse ETS)	f) Parco veicoli comunali g) Trasporti pubblici h) Trasporti privati e commerciali

Tabella 8. Settori definiti nel PAESC

L'inventario delle emissioni quantifica anche le emissioni indirette legate alla produzione di elettricità, calore o freddo consumati nel territorio, indipendentemente dal luogo di produzione (interno o esterno al territorio). L'approccio seguito nella scelta dei diversi fattori di emissione è stato quello di usare i fattori di emissione standard, basati sulle indicazioni dell'IPCC, escludendo quindi l'approccio LCA, che tiene conto anche di tutte quelle emissioni che si originano all'interno della catena di approvvigionamento dei carburanti.

In particolare, vengono considerate le sole emissioni di CO₂, il gas a effetto serra più importante; non vengono calcolate le emissioni di CH₄ e N₂O prodotte dalla combustione; le emissioni sono pertanto espresse in tonnellate di CO₂.

Si precisa che nella sezione relativa all'elettricità è stata considerata la quantità di energia elettrica consumata dagli utenti finali, indipendentemente dalla fonte di produzione. La quota di energia rinnovabile è stata calcolata in base ai dati forniti dai Rapporti Statistici sul solare fotovoltaico pubblicati annualmente dal GSE (Gestore dei Servizi Energetici) e dai dati ISTAT e Terna.

5.1 Edifici, attrezzature/impianti e industrie

Nei paragrafi successivi si riportano in dettaglio i dati e le valutazioni sul consumo relative alle categorie presenti nel report di monitoraggio del PAESC. Alla fine di ogni paragrafo è stata inserita una tabella di resoconto delle emissioni di anidride carbonica derivanti dal settore analizzato, con relativa percentuale di attuazione rispetto agli obiettivi di riduzione prefissati.

Edifici, attrezzature/impianti comunali

A differenza degli inventari precedenti, per l'IME 2022 è stato possibile basarsi su dati accurati e completi relativamente ai consumi energetici degli edifici comunali. Nei precedenti inventari di emissione, per il settore in esame, sono state riscontrate varie problematiche di reperimento dei dati, cosa che ha reso difficile un'elaborazione precisa dei valori di consumo finale.

Nell'Inventario di Base delle Emissioni, riferito al 2005 (IBE 2005), non fu infatti possibile reperire i consumi elettrici nell'anno di riferimento: questi furono calcolati prendendo in

considerazione dati relativi ad anni successivi al 2005 (dal 2008 al 2011)¹⁰. Analogamente, nel primo Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME 2014) furono inseriti i consumi elettrici relativi all'anno successivo a quello di riferimento, estrapolando i dati messi a disposizione da GALA, fornitore di energia elettrica al Comune di Napoli in quanto assegnatario della Convenzione specifica CONSIP. Per il secondo Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME 2019) i consumi forniti da ENEL Energia, fornitore del Comune di Napoli in quanto assegnatario della Convenzione CONSIP, facevano riferimento all'annualità che va da settembre 2020 a settembre 2021, risultando sensibilmente più bassi essendo chiaramente influenzati dalle misure di contenimento del contagio adottate contro la pandemia da COVID-19 sull'intero territorio nazionale. Inoltre, in quest'ultimo caso, i consumi sono stati ricavati con un metodo di calcolo indiretto, basato sul costo medio dell'energia (dai dati forniti da ENEL Energia) e sul valore relativo alla spesa per l'energia elettrica nell'anno 2019 fornito dal Servizio CUAG del Comune di Napoli.

Per l'anno 2022 si hanno invece a disposizione i dati accurati dei consumi elettrici per ogni punto di prelievo (POD) delle utenze comunali. Fra questi, sono presenti anche i consumi relativi agli impianti di illuminazione pubblica, che vanno dunque scorporati in quanto rientrano in un altro settore di consumo. Per i consumi di gas naturale ci si è riferiti invece ai dati forniti dal Servizio Tecnico Patrimonio, confrontandoli anche con i dati di 2i Rete Gas forniti per ogni singola utenza del Comune di Napoli.

Nei precedenti inventari si sottolineava la necessità che il Comune di Napoli, in analogia a quanto già fatto dalle principali città italiane, si dotasse di un sistema completo di contabilità energetica per registrare, monitorare e valutare su base regolare sia il consumo che la produzione di energia all'interno di una data organizzazione. Si constata che questa necessità è stata progressivamente affrontata, rendendo il reperimento dei dati di consumo delle utenze comunali più agevole e, soprattutto, più preciso. La maggiore precisione dei dati forniti non solo facilita l'elaborazione degli inventari futuri, ma offre al Comune un punto di partenza più robusto per un monitoraggio energetico interno efficace e sistematico, rafforzando la capacità di intervenire in maniera mirata.

I consumi di energia elettrica e di gas naturale attribuibili agli edifici, alle attrezzature e agli impianti comunali, per il 2005, il 2014, il 2019 ed il 2022 sono riportati in Tabella 9. Confrontando i dati si osserva che, rispetto al 2005, il consumo di energia elettrica è più che raddoppiato, aumentando del 100,23% e passando da 27.000 MWh/anno a 54.062 MWh/anno, mentre quello di gas naturale si è ridotto del 41,93% passando da 24.365 MWh/anno a 14.149 MWh/anno.

Anno	Elettricità	Gas naturale
	MWh/anno	
2005	27.000	24.365
2014	31.261	11.754
2019	31.786	11.670
2022	54.062	14.149

¹⁰Vedere il modulo SEAP a pag.17 del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – luglio 2012, dove nella sezione relativa ai consumi finali di energia, al primo asterisco, viene specificato quanto detto.

$\Delta(\%)$ 2019-2022	+70,08%	+21,24%
$\Delta(\%)$ 2005-2022	+100,23%	-41,93%

Tabella 9. Consumi edifici, attrezzature/impianti comunali

L'aumento dei consumi di energia elettrica è da attribuire, innanzitutto, all'utilizzo di metodi di calcolo più accurati, che nel 2022 hanno permesso di includere numerose piccole utenze che precedentemente era difficile contabilizzare negli inventari. In secondo luogo, tale incremento può essere ricondotto alla crescente diffusione, rispetto al 2005, della climatizzazione estiva e invernale degli edifici mediante pompe di calore elettriche invertibili, evidenziando una certa tendenza verso l'elettificazione, visibile anche dal calo dei consumi di gas naturale. Nel 2022 infatti si evidenzia una forte riduzione dei consumi di gas naturale rispetto al 2005, dovuta sia alla citata tendenza all'elettificazione che all'efficientamento degli impianti esistenti per la climatizzazione invernale previsto nell'ambito dei contratti Energia che il Comune ha stipulato sulla maggior parte dei suoi edifici. I contratti garantiscono un consumo più razionale di combustibile a parità di comfort nelle utenze.

L'andamento nel tempo delle emissioni di CO₂ del settore è mostrato nella seguente tabella.

tCO_2 /anno	2005	2014	2019	2022	$\Delta(\%)$ 2005-2022
Edifici, attrezzature/impianti comunali	18.327	17.748	17.631	27.969	+52,61%

Tabella 10. Resoconto emissioni CO₂ settore comunale

Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)

I consumi di energia elettrica e di gas naturale attribuibili agli edifici, alle attrezzature e agli impianti terziari (non comunali) negli anni di inventario sono riportati in Tabella 11 e sono stati estrapolati, per il 2022, principalmente dai dati forniti da E-distribuzione, ITALGAS e 2i Rete Gas, integrati e confrontati con altre fonti disponibili. Dalla tabella si osserva che, rispetto al 2005, i consumi al 2022 sono complessivamente minori: quello elettrico diminuisce del 3,42% passando da 1.186.035 MWh/anno a 1.145.485 MWh/anno, quello di gas naturale aumenta dell'1,29% passando da 510.708 MWh/anno a 517.303 MWh/anno. Complessivamente, quindi, i consumi energetici per il terziario, dal 2005 al 2022, passano da 1.696.743 MWh/anno a 1.662.788 MWh/anno, con una diminuzione del 2,00%.

Anno	Elettricità	Gas naturale
	MWh/anno	
2005	1.186.035	510.708
2014	1.263.009	473.438
2019	1.225.424	496.001
2022	1.145.485	517.303
$\Delta(\%)$ 2019-2022	-6,52%	4,29%
$\Delta(\%)$ 2005-2022	-3,42%	1,29%

Tabella 11. Consumi edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)

Occorre rilevare che la riduzione dei consumi elettrici nel periodo 2005-2022, evidenziata in Tabella 11, è in contrasto con il trend generale osservato a livello provinciale, regionale e nazionale. Dal 2005 al 2022, infatti, i consumi di energia elettrica sono aumentati complessivamente dell'8,08% nella provincia di Napoli, del 17,54% nella Regione Campania e del 12,38% a livello nazionale (Tabella 12).

anno	Consumi elettrici settore dei servizi (GWh)	
	Provincia di Napoli	Regione Campania
2005	2.789,44	5.051,98
2014	3.139,47	6.005,14
2019	3.215,27	6.217,86
2022	3.014,80	5.938,25
Δ% 2019-2022	-6,23%	-4,50%
Δ% 2005-2022	+8,08%	17,54%

Tabella 12. Consumi settore terziario a livello provinciale, regionale e nazionale

Analizzando il periodo più recente (2019-2022), si osserva una riduzione generale dei consumi elettrici nel settore terziario, con percentuali simili nel territorio comunale (-6,52%), nella Provincia di Napoli (-6,23%), nella Regione Campania (-4,50%) e nell'intero Paese (-6,85%).

Uno dei principali fattori alla base di questo calo può essere individuato nel cambiamento delle abitudini lavorative indotto dalla pandemia da COVID-19, che ha favorito la diffusione dello smart working, determinando un leggero "shift" energetico, con un trasferimento parziale dei consumi dal settore terziario a quello residenziale. Sempre per lo stesso periodo 2019-2022, un altro fattore che potrebbe aver contribuito alla riduzione dei consumi nel settore terziario è la ripresa solo graduale del settore turistico dopo la pandemia da COVID-19. Nonostante un evidente miglioramento rispetto ai livelli più critici del 2020, l'attività turistica nel 2022 non ha ancora raggiunto i volumi del 2019, con un impatto diretto sulla domanda energetica di strutture ricettive e servizi correlati.

Nella figura successiva vengono analizzati i movimenti dei clienti negli esercizi ricettivi nella Provincia di Napoli, rappresentati da arrivi e presenze. Gli arrivi indicano il numero di clienti, italiani e stranieri, ospitati negli esercizi ricettivi nel periodo considerato, mentre le presenze rappresentano il numero delle notti trascorse dai clienti, italiani e stranieri, negli esercizi ricettivi.

Si osserva che, nonostante la rapida ripresa post-pandemia, nel 2022 ancora non sono stati raggiunti i volumi del 2019, che verranno invece quasi eguagliati nel 2023.

Segue la forma tabellare del grafico, elaborata a partire dalla banca dati ISTAT.

anno	arrivi	presenze
2008	2.746.273	9.706.841

2009	2.617.752	9.161.737
2010	2.817.393	9.792.574
2011	3.153.269	10.757.689
2012	3.092.643	10.858.951
2013	2.838.255	11.441.753
2014	2.939.042	11.599.514
2015	3.476.425	12.124.679
2016	3.798.580	13.138.924
2017	3.874.115	13.161.395
2018	4.149.784	14.199.255
2019	4.159.631	14.108.397
2020	1.318.085	4.058.349
2021	2.011.777	6.151.454
2022	3.447.980	11.529.992
2023	4.114.559	13.948.949

Tabella 13. Storico arrivi e presenze (elaborazione su Fonte ISTAT)

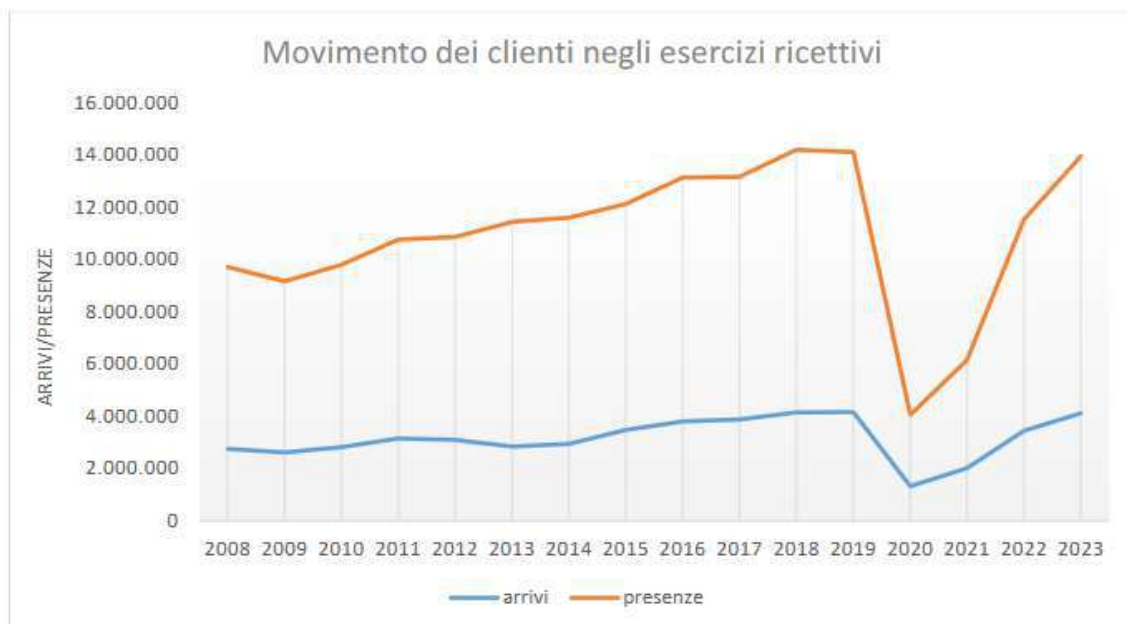


Figura 15. Andamento storico del movimento dei clienti negli esercizi ricettivi

Per quanto riguarda i consumi di gas naturale nel settore terziario, si osserva una sostanziale stabilità nel tempo, che non riflette del tutto il trend nazionale, ormai consolidato, di costante

diminuzione, registrato nell'ultimo quindicennio, sebbene intervallato da alti e bassi dovuti principalmente alle variazioni annuali delle temperature medie esterne.

L'andamento dei consumi di gas naturale nel settore terziario a livello nazionale è riportato nella figura seguente: i bassi consumi del 2014 sono attribuibili essenzialmente a un inverno eccezionalmente caldo, che portò a un fabbisogno di energia per il riscaldamento nella stagione invernale molto più basso rispetto alla media.

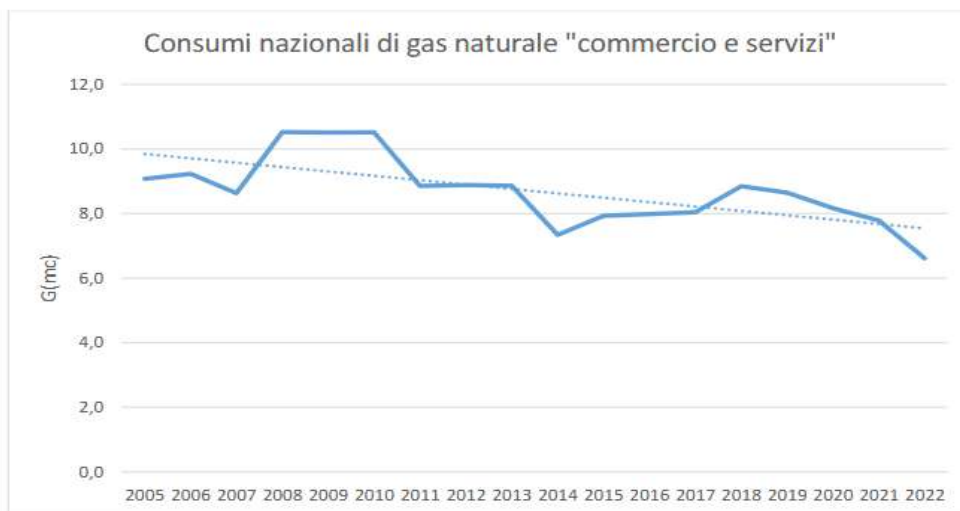


Figura 16. Andamento dei consumi nazionali di gas naturale nel settore "Commercio e servizi" (Fonte Ministero dello Sviluppo Economico, Bilancio energetico nazionale)

Il resoconto delle emissioni di CO₂ dal settore terziario è presentato nella seguente tabella.

<i>tCO₂/anno</i>	2005	2014	2019	2022	<i>Δ(%) 2005-2022</i>
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	676.018	712.360	686.655	639.779	-5,36%

Tabella 14. Resoconto emissioni CO₂ settore terziario

Nel Report di monitoraggio precedente si evidenziava come, nonostante le emissioni di CO₂ fossero ancora superiori a quelle del 2005, iniziavano a emergere i primi effetti positivi delle politiche di efficientamento energetico. A fronte di una continua espansione del comparto terziario, riscontrabile da vari indicatori, le emissioni di CO₂ mostravano una crescita più contenuta, fino ad avviarsi verso una riduzione. Questo trend trova ulteriore conferma nel 2022, anno in cui si registra una netta riduzione delle emissioni in quello che è il settore più complesso su cui intervenire.

Edifici residenziali

I consumi di energia elettrica e di gas naturale relativi agli edifici residenziali, per il 2005, il 2014, il 2019 e il 2022, sono riportati in Tabella 15 e sono stati estrapolati dai dati forniti da E-distribuzione ITALGAS, 2i Rete Gas ed integrati e consolidati con altre fonti disponibili come ad esempio ISTAT e Terna.

Anno	Elettricità	Gas naturale
	MWh/anno	

2005	938.978	1.625.399
2014	802.352	1.221.266
2019	887.968	1.283.710
2022	845.533	972.322
$\Delta(\%)$ 2019-2022	-4,78%	-24,26%
$\Delta(\%)$ 2005-2022	-9,95%	-40,18%

Tabella 15. Consumi edifici residenziali

Rispetto al 2019, si conferma un trend di riduzione dei consumi energetici nel settore. I consumi elettrici registrano un calo del 4,78%, mentre quelli di gas naturale diminuiscono in modo più marcato, con una riduzione del 24,26%. Su scala più ampia, considerando il periodo dal 2005 al 2022, i consumi elettrici si riducono complessivamente del 9,95%, mentre quelli di gas naturale segnano una contrazione del 40,18%. È utile sottolineare fin d'ora che il significativo calo dei consumi di gas naturale, oltre a inserirsi in un trend nazionale ormai consolidato, è influenzato anche dall'utilizzo di un metodo di calcolo più preciso, che ha permesso di distinguere con maggiore accuratezza i consumi del settore residenziale da quelli del terziario e industriale.

Globalmente, i consumi energetici del settore residenziale passano da 2.564.377 MWh/anno a 1.817.855 MWh/anno, riducendosi del 29,11%. Una riduzione così importante dei consumi energetici non trova giustificazione nella sola riduzione della popolazione residente - che è pari a circa il 6,78% - e può essere ricondotta anche alle diverse politiche di risparmio ed efficientamento energetico che si sono susseguite negli anni, sia a livello nazionale che regionale (vedi detrazioni IRPEF per le ristrutturazioni, Bonus energia, Conto termico e Conto energia, Superbonus 110% etc.).

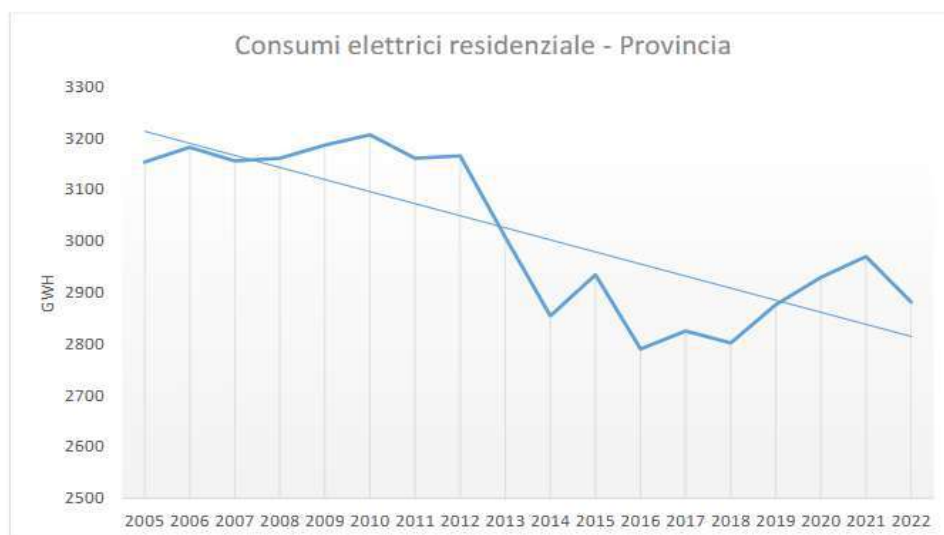


Figura 17. - Andamento storico dei consumi elettrici nel settore residenziale nella Provincia di Napoli (fonte dati Terna)

La riduzione dei consumi elettrici dal 2005 rispecchia un trend provinciale, regionale e nazionale.

Nel 2014 si era registrata una riduzione dei consumi elettrici nel territorio comunale molto importante, del 14,5% rispetto al 2005. Rispetto al 2014 poi i consumi elettrici aumentano del 10,7% nel 2019 e tornano a diminuire, rispetto al 2019, del 4,78% nel 2022. Come già accennato, i motivi che hanno portato nel 2014 ad avere consumi così bassi (sia elettrici che di gas naturale) possono essere vari, ma fra questi vi è sicuramente l'inverno con temperature più alte del normale e l'estate con temperature più basse rispetto alla media: in entrambe le stagioni i fabbisogni energetici sono stati minori rispetto alla norma.

Si riportano gli andamenti storici per la Provincia di Napoli dei gradi giorno di riscaldamento (HDD, Heating Degree Days) e dei gradi giorno di raffrescamento (CDD, Cooling Degree Days), dal 2005 al 2022, elaborati dalla banca dati Eurostat. Al di là del metodo con cui Eurostat calcola i due parametri, leggermente differente da quello usato classicamente in Italia, l'indice HDD si può ritenere rappresentativo del fabbisogno di energia per il riscaldamento mentre l'indice CDD del fabbisogno di raffrescamento.

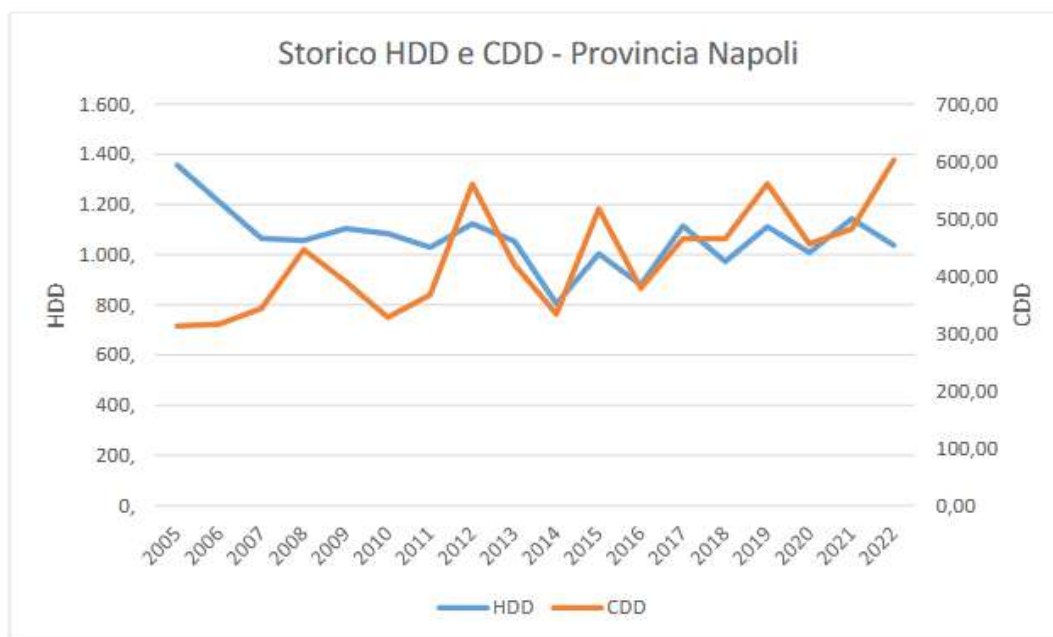


Figura 18. Andamento storico Heating Degree Days e Cooling Degree Days per la provincia di Napoli

Il 2022 registra il valore di CDD più elevato dal 2005, segno di un'estate molto calda cui consegue un elevato fabbisogno di raffrescamento: nonostante ciò, i consumi elettrici seguono un trend di diminuzione, segno dell'effetto positivo delle misure di efficientamento sul residenziale.

Per quanto riguarda i consumi di gas, questi subiscono una riduzione netta dal 2019 al 2022, pari al 26,92%. Per spiegare ciò si tenga innanzitutto conto che il Decreto Ministeriale del 6 ottobre 2022, ha introdotto speciali disposizioni per la stagione invernale 2022-2023, tra cui la riduzione dell'orario giornaliero di accensione, l'accorciamento del periodo di funzionamento e la diminuzione della temperatura interna.

Inoltre, come già accennato, è stato utilizzato di un metodo di calcolo più preciso, basato sull'analisi dei consumi di gas di ogni singola utenza all'interno del territorio, che ha

permesso di distinguere con maggiore accuratezza i consumi del settore residenziale da quelli del terziario e industriale. Negli inventari precedenti, essendo i consumi di gas forniti a livello più generale per Categoria d'Uso e non per singola utenza, poteva essere molto complesso distinguere i consumi da attribuire al terziario e al residenziale e poteva capitare che consumi del terziario venissero attribuiti al residenziale.

Nel grafico seguente viene mostrato come anche a livello nazionale i consumi finali di gas naturale nel settore residenziale siano stati più bassi nel 2022.

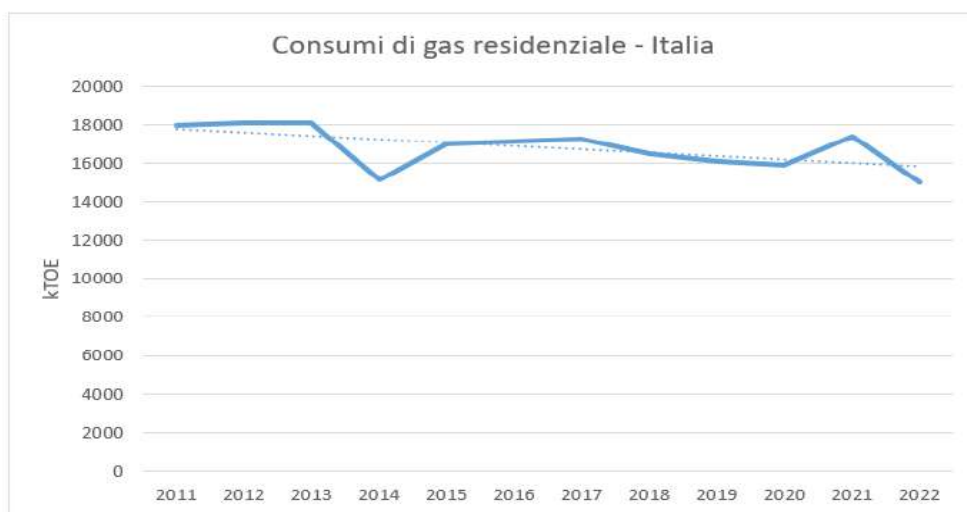


Figura 19. Andamento del consumo di gas naturale nel settore residenziale in Italia

Per ottenere un quadro più coerente del consumo di gas naturale negli ultimi inventari, può essere utile considerare insieme i settori residenziale e terziario. Come già evidenziato, mentre per il 2022 è stato possibile utilizzare una banca dati più dettagliata, nei precedenti inventari non era disponibile un livello di dettaglio sufficiente, rendendo più complessa la distinzione tra i due settori. L'aggregazione dei consumi consente quindi di ottenere dati più omogenei e confrontabili.

Residenziale + Terziario	Gas naturale
	MWh/anno
2005	2.136.107
2014	1.694.704
2019	1.779.711
2022	1.489.625
$\Delta(\%)$ 2019-2022	-16,30%
$\Delta(\%)$ 2005-2022	-30,26%

Tabella 16. Consumi di gas naturale aggregati per il settore residenziale e terziario

Si riporta infine in Tabella 17 la valutazione globale sulle emissioni di CO₂ derivanti da tale settore. Nel residenziale si riscontrano dei buoni risultati, con una riduzione delle emissioni di CO₂ del 35,72% rispetto al 2005.

<i>tCO₂/anno</i>	2005	2014	2019	2022	$\Delta(\%)$ 2005-2022
Edifici residenziali	905.768	755.860	704.560	586.261	-35,27%

Tabella 17. Resoconto emissioni CO₂ settore residenziale

Illuminazione pubblica

I consumi legati all'illuminazione pubblica comunale, esclusivamente elettrici, sono stati calcolati sommando i consumi di ciascun POD dedicato. Nei precedenti inventari, tali consumi sono stati forniti dal competente ufficio comunale, il che assicura una notevole coerenza e piena confrontabilità dei dati di consumo relativi al settore. I valori per ogni anno di inventario sono presentati nella tabella seguente.

Anno	Elettricità
	MWh/anno
2005	57.685
2014	51.137
2019	42.306
2022	34.792
$\Delta(\%)$ 2019-2022	-17,76%
$\Delta(\%)$ 2005-2022	-39,69%

Tabella 18. Consumi illuminazione pubblica

Rispetto al 2005, si assiste ad una riduzione dei consumi del 39,69%, passando da 57.685 MWh/anno a 34.792 MWh/anno. Tale riduzione è stata ottenuta grazie all'impegno dell'Amministrazione Comunale nell'efficientamento energetico degli impianti, che ha comportato un piano di dismissione delle lampade a basso rendimento (in primo luogo quelle ad incandescenza), la riqualificazione di linee elettriche e la sostituzione programmata di sostegni, cavi, trasformatori, ventilatori e delle altre componenti degli impianti. È stato inoltre aggiornato con continuità il database degli impianti, che riporta le caratteristiche di sostegni, punti luce e circuiti, con relativa data di installazione.

Si riporta l'andamento storico dei consumi di energia elettrica per la pubblica illuminazione (in MWh_e) dal 2010 al 2022. Si osserva una costante riduzione dei consumi, particolarmente evidente a partire dal 2012, attribuibile alle azioni implementate dall'Amministrazione Comunale. Per il solo anno 2020, il dato in figura è stato elaborato direttamente a partire da quelli forniti da E-distribuzione, anziché dai consueti dati comunali.

In Tabella 19 vengono mostrati i risultati globali ottenuti nelle emissioni di CO₂ per tale settore. La riduzione è del 42,43% rispetto al 2005, con 11.820 tonnellate di CO₂ emesse in meno.



Figura 20. Consumi storici di energia elettrica per la pubblica illuminazione

<i>tCO₂/anno</i>	2005	2014	2019	2022	$\Delta(\%)$ 2005-2022
Pubblica illuminazione	27.862	24.554	20.247	16.042	-42,43%

Tabella 19. Resoconto emissioni CO₂ illuminazione pubblica

Industrie (escluse ETS)

Per quanto concerne le industrie, il valore di consumo elettrico deriva dai dati forniti da E-distribuzione, mentre quello di gas naturale da ITALGAS. I dati sono presentati in Tabella 20.

Il consumo elettrico al 2022 decresce dell'24,15% rispetto al 2005, passando da 245.054 MWh/anno a 185.865 MWh/anno. Il consumo di gas naturale, invece, si riduce del 63,04% passando da 119.400 MWh/anno a 44.129 MWh/anno.

Anno	Elettricità	Gas naturale
	MWh/anno	
2005	245.054	119.400
2014	191.640	144.028
2019	224.472	151.446
2022	185.865	44.129
$\Delta(\%)$ 2019-2022	-17,20%	-70,86%
$\Delta(\%)$ 2005-2022	-24,15%	-63,04%

Tabella 20. Consumi energetici nel settore industriale

La significativa riduzione dei consumi di gas naturale registrata nel Comune di Napoli tra il 2005 e il 2022 (-63,04%) si inserisce in un trend generale di contrazione dei consumi di

questa fonte energetica. A livello provinciale, per lo stesso settore, si osserva una riduzione pari al 27,91%, come mostrato nel grafico in Figura 21.

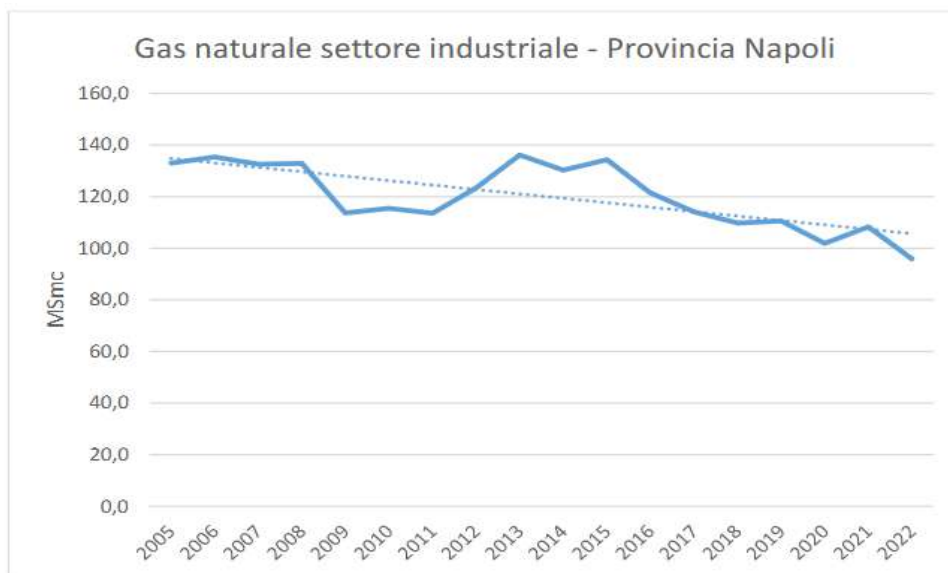


Figura 21. Andamento storico dei consumi di gas naturale nella provincia di Napoli

La riduzione più accentuata nel territorio comunale è dovuta sia ad un metodo di calcolo più accurato adottato nel presente inventario, che alla natura stessa del settore industriale, che tende a svilupparsi maggiormente al di fuori dei centri cittadini, rendendo quest'ultimi più sensibili alle dinamiche di riduzione dei consumi. In linea generale la riduzione dei consumi nel settore è dovuta sia alla contrazione della crescita industriale che al continuo efficientamento.

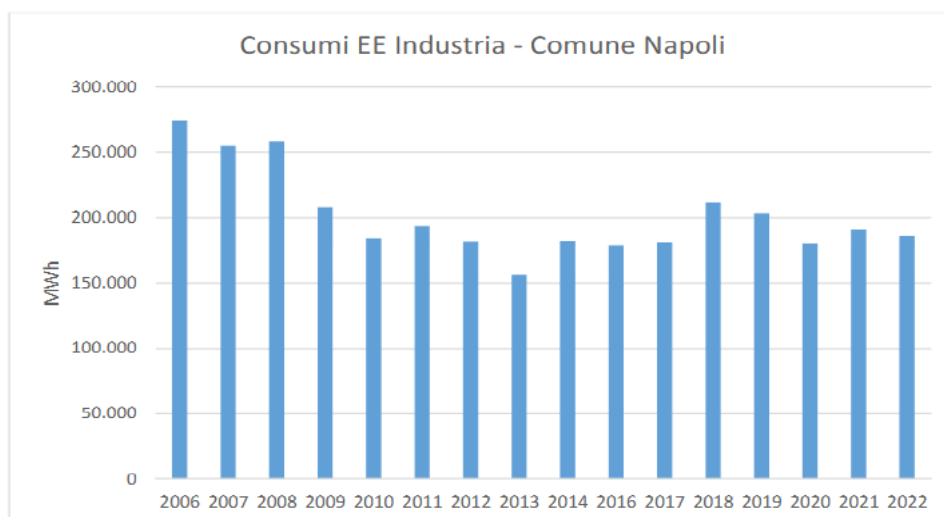


Figura 22. Andamento storico dei consumi di energia elettrica nel settore industriale

I consumi di energia elettrica diminuiscono del 24,15% rispetto al 2005 e ciò è dovuto principalmente alle azioni di efficientamento intraprese. Vista la fonte di dati univoca per i

vari anni, è possibile ricostruire l'andamento storico dei consumi di energia elettrica nel settore industriale all'interno del territorio comunale, con esclusione dell'anno 2015.

Si osserva un marcato calo dei consumi di energia elettrica nel settore industriale dal 2006 al 2010, seguito da una fase di stabilizzazione, caratterizzata da fisiologiche oscillazioni annuali. Un andamento analogo si riscontra a livello provinciale, come illustrato nella figura seguente.

Vengono riportate le emissioni di CO₂ per il settore industriale negli anni di inventario: si registra una riduzione delle emissioni del 33,60%.

<i>tCO₂/anno</i>	2005	2014	2019	2022	Δ(%) 2005-2022
Industrie	142.480	121.111	138.020	94.611	-33,60%

Tabella 21. Resoconto emissioni di CO₂ dal settore industriale

Può essere utile riunire il settore terziario e quello industriale in un unico macrosettore, relativo agli "Edifici, attrezzature/impianti del terziario/industrie" e comprendente sia l'edilizia adibita ad uso industriale che quella destinata ad attività del terziario. I risultati di tale aggregamento sono riportati nella seguente tabella, dalla quale si riscontra una riduzione delle emissioni del 10,28% delle emissioni rispetto al 2005.

<i>tCO₂/anno</i>	2005	2014	2019	2022	Δ(%) 2005-2022
Terziario e industriale	818.498	833.471	824.675	734.390	-10,28%

Tabella 22. Resoconto emissioni di CO₂ dal settore terziario e industriale

Riepilogo edifici, impianti/attrezzature e industrie

Nella seguente tabella è riportato un riepilogo dei consumi finali di energia e delle emissioni totali di CO₂ relativi al primo macrosettore individuato, per gli anni 2005, 2014, 2019 e 2022. I consumi sono comprensivi del settore agricolo e delle altre fonti energetiche considerate marginali rispetto al totale e dunque non trattate nei paragrafi precedenti (come il gasolio da riscaldamento).

Anno	Edifici, attrezzature/impianti e industrie	
	Consumo finale	Emissioni di CO ₂
	(MWh/anno)	(t CO ₂ /anno)
2005	5.180.055	1.770.454
2014	4.693.997	1.631.633
2019	4.427.713	1.567.112
2022	3.849.736	1.369.215
Δ(%) 2005-2022	-25,68%	-22,66%

Tabella 23. Consumi finali ed emissioni di CO₂ per il macrosettore edifici, attrezzature/impianti e industrie

Si evince, rispetto al 2005, una riduzione globale dei consumi del 25,68% e delle emissioni di CO₂ del 22,6%.

Lo stesso riepilogo, ma con la suddivisione fra energia elettrica e gas naturale, viene riportato nella seguente tabella. I consumi di energia elettrica registrano una riduzione del 7,30%, accompagnata da una diminuzione delle emissioni pari all'11,51%. La differenza fra riduzione dei consumi e riduzione delle emissioni è attribuibile all'aumento delle quote di produzione locale di energia (come il fotovoltaico e gli impianti di cogenerazione) e agli acquisti di energia elettrica verde. Per quanto riguarda il gas naturale, i consumi diminuiscono del 32,11%, con una riduzione identica delle emissioni, visto l'utilizzo dello stesso fattore di emissione.

Anno	Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
	Consumo finale (MWh/anno)		Emissioni di CO ₂ (t CO ₂ /anno)
	Energia Elettrica	Gas Naturale	Energia Elettrica
2005	2.454.751	2.279.873	1.185.645
2014	2.339.400	1.850.486	1.123.274
2019	2.411.955	1.942.827	1.154.313
2022	2.275.612	1.547.903	1.049.223
Δ(%) 2005-2022	-7,30%	-32,11%	-11,51%

Tabella 24. Consumi finali ed emissioni di CO₂ suddivisi per energia elettrica e gas naturale

Il riepilogo dei consumi per ogni settore all'interno del macrosettore edifici, impianti/attrezzature e industrie, con confronto fra 2005 e 2022, è riportato nella tabella seguente.

Settore	Consumi finali (MWh/anno)	
	2005	2022
Edifici, attrezzature/impianti comunali	52.671	68.872
Edifici, attrezzature/impianti terziari	1.696.743	1.688.349
Edifici residenziali	3.008.502	1.817.855
Illuminazione pubblica	57.685	34.792
Industrie (escluse ETS) e agricoltura ¹¹	364.453	239.868
TOTALE	5.180.054	3.849.736

Tabella 25. Riepilogo consumi finali per settore

Lo stesso riepilogo per le emissioni di CO₂ è presentato nella tabella seguente.

Settore	Emissioni di CO ₂ (t CO ₂ /anno)	
	2005	2022
Edifici,attrezzature/impianti comunali	18.327	27.969
Edifici, attrezzature/impianti terziari	676.018	639.779
Edifici residenziali	905.768	586.261

¹¹ In questa tabella riepilogativa, in analogia a quanto fatto per il PAES, ai dati di consumo Industrie (escluse ETS) sono stati aggiunti, per semplicità, quelli dell'agricoltura, che incidono per un valore inferiore all'1% su quelli totali.

Illuminazione pubblica	27.862	16.042
Industrie (escluse ETS) e agricoltura	142.480	99.164
TOTALE	1.770.455	1.369.215

Tabella 26. Riepilogo emissioni di CO₂ per settore

tCO ₂ /anno	2005	2014	2019	2022	Δ(%) 2005-2022
Industrie	142.480	121.111	138.020	94.611	-33,60%

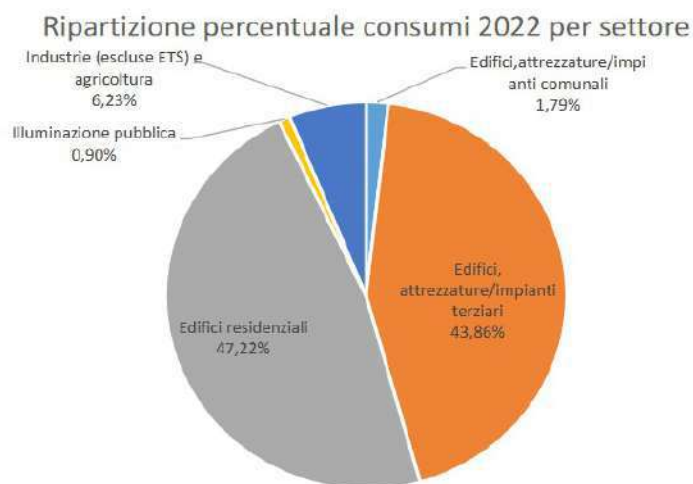


Figura 23. Ripartizione percentuale dei consumi finali per settore nel 2022

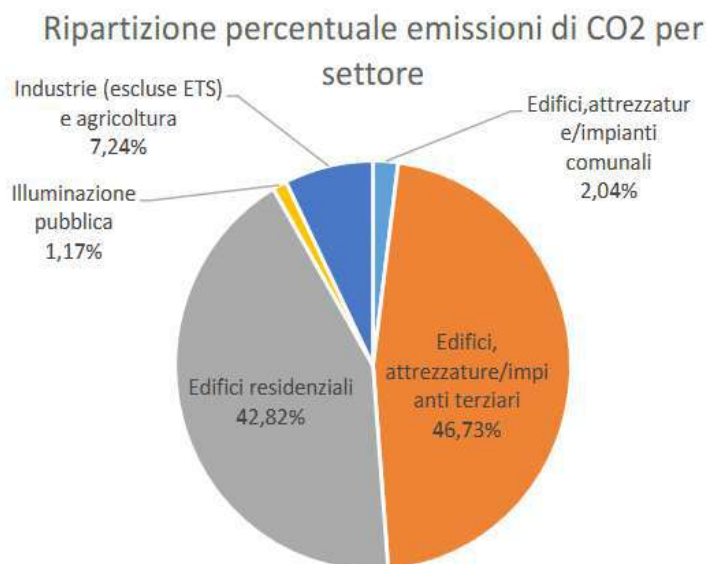


Figura 24. Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ per settore nel 2022

5.2 Trasporti

Veicoli comunali, trasporti privati e commerciali

A differenza degli inventari precedenti nei quali il contributo del settore del parco veicoli comunali, trasporti privati e commerciali veniva quantificato tramite dati estrapolati da ACI e dai Bollettini Petroliferi, per l'IME 2022 è stata applicata una metodologia più sofisticata che si basa sull'uso congiunto delle seguenti fonti dati:

- matrici origine-destinazione utilizzate nel PUMS della città metropolitana di Napoli e stimate sulla base di dati TELCO telefonici al fine di quantificare le percorrenze complessive sul territorio comunale in veicoli*km;
- dati sulla consistenza del parco veicolare circolante ACI, al fine di stimare la quota di veicoli*km per singola tipologia di veicolo e classe EURO di emissione;
- dati sulle tendenze di mobilità dei report dell'Isfort e della Struttura Tecnica di Missione del MIT, al fine di aggiornare le stime PUMS all'anno 2022 di riferimento per l'inventario;
- coefficienti unitari di emissioni di CO₂ stimate dall'Ispra per il parco circolante italiano sulla base del modello europeo Copert, e fattori di consumi energetici calcolati secondo le linee guida IPCC 2006, al fine di quantificare il contributo energetico ed ambientale per ciascuna classe veicolare e percorrenza media annua stimata.

Nella tabella seguente si riporta il confronto dei consumi per singolo vettore energetico di alimentazione tra 2005, 2014, 2019 e 2022. Il consumo di benzina diminuisce rispetto al 2005 del 36,6%, passando da 1.697.652 MWh/anno a 1.076.683 MWh/anno, quello di diesel si riduce del 16,4% passando da 1.723.084 MWh/anno a 1.440.963 MWh/anno e quello di gas e biocombustibili cresce del 4703,3% passando da 8.241 MWh/anno a 395.842 MWh/anno. Al 2022, inoltre, è presente una quota di elettricità pari a 57 MWh.

Anno	Benzina	Diesel	Gas Liquido, Gas Naturale e Biocombustibili	Elettrici
	MWh/anno			
2005	1.697.652	1.723.084	8.241	-
2014	1.301.146	1.957.189	160.345	-
2019	689.247	2.166.585	156.394	-
2022	1.076.683	1.440.963	395.842	57
Δ(%) 2005-2019	-59,4%	25,7%	1797,8%	
Δ(%) 2019-2022	56,2%	-33,5%	153,1%	
Δ(%) 2005-2022	-36,6%	-16,4%	4.703,30%	

Tabella 27. Consumi parco veicoli comunali, trasporti privati e commerciali

Nelle successive figure si riporta il trend della composizione per classe EURO di emissione del parco veicolare circolante delle autovetture, veicoli merci e leggeri e pesanti dedotti dal database ACI. Come si può osservare, mentre per le autovetture si è osservato negli anni un

progressivo, seppur contenuto, trend di rinnovo del parco circolante con, ad esempio, la classe EURO 0 che passa da circa il 40% del totale a circa il 20% (-50%), per il trasporto delle merci questo rinnovo è molto più marginale e rallentato soprattutto per i veicoli merci pesanti passati per la classe EURO 0 di emissione dal 71% al 49% (-30%).

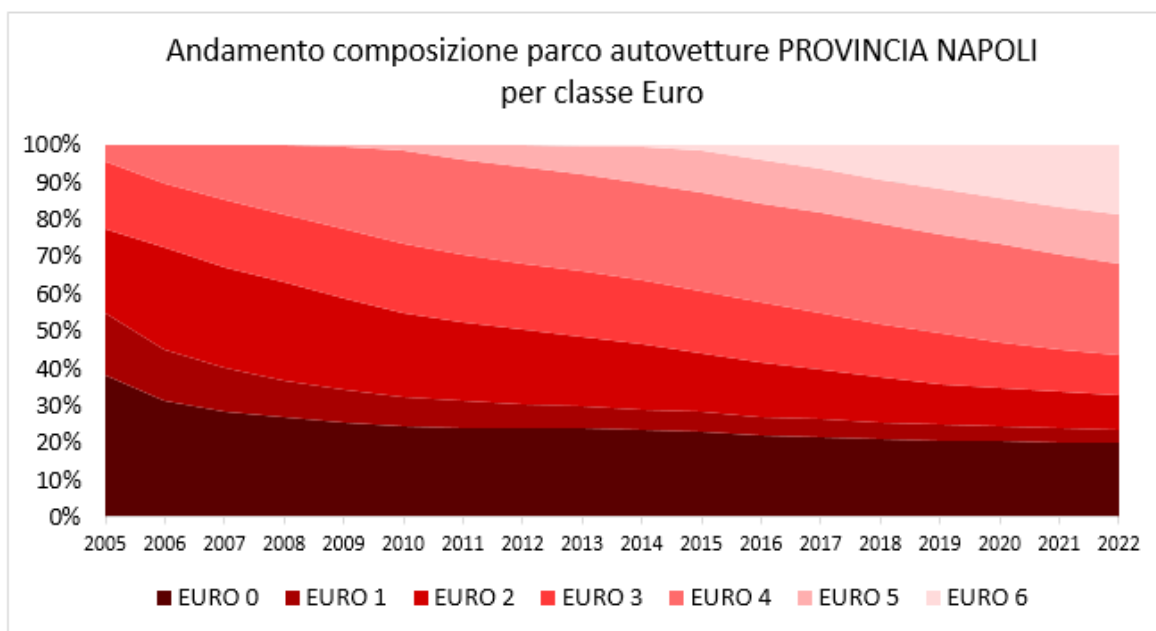


Figura 25. Andamento composizione parco autovetture Provincia di Napoli per classe Euro

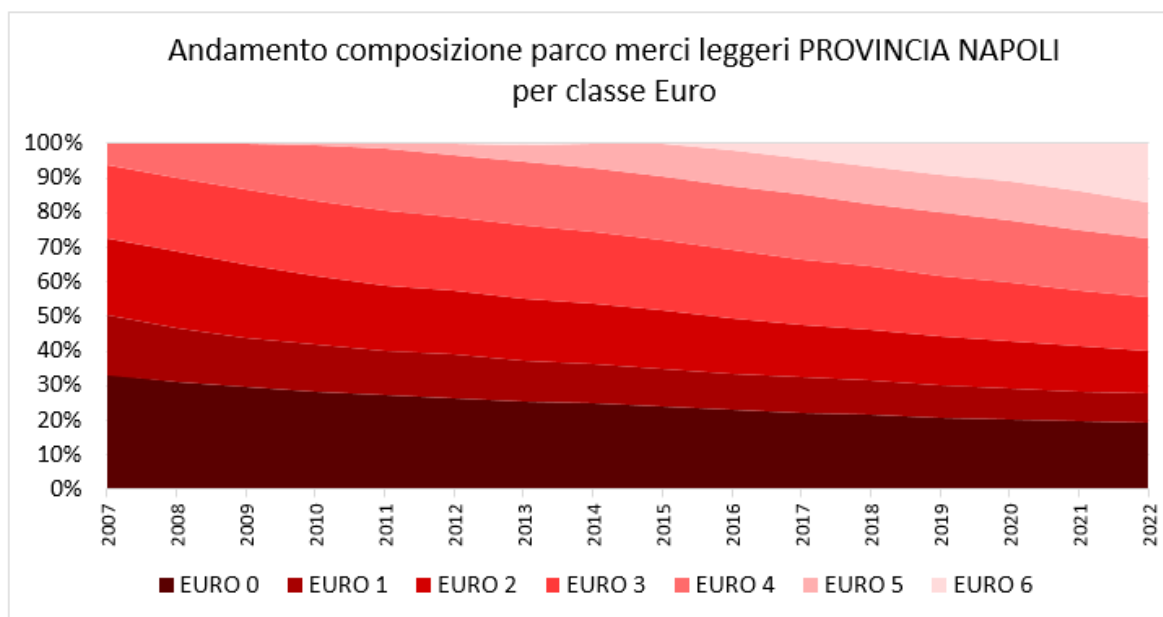


Figura 26. Andamento composizione parco veicoli merci leggeri Provincia di Napoli per classe Euro

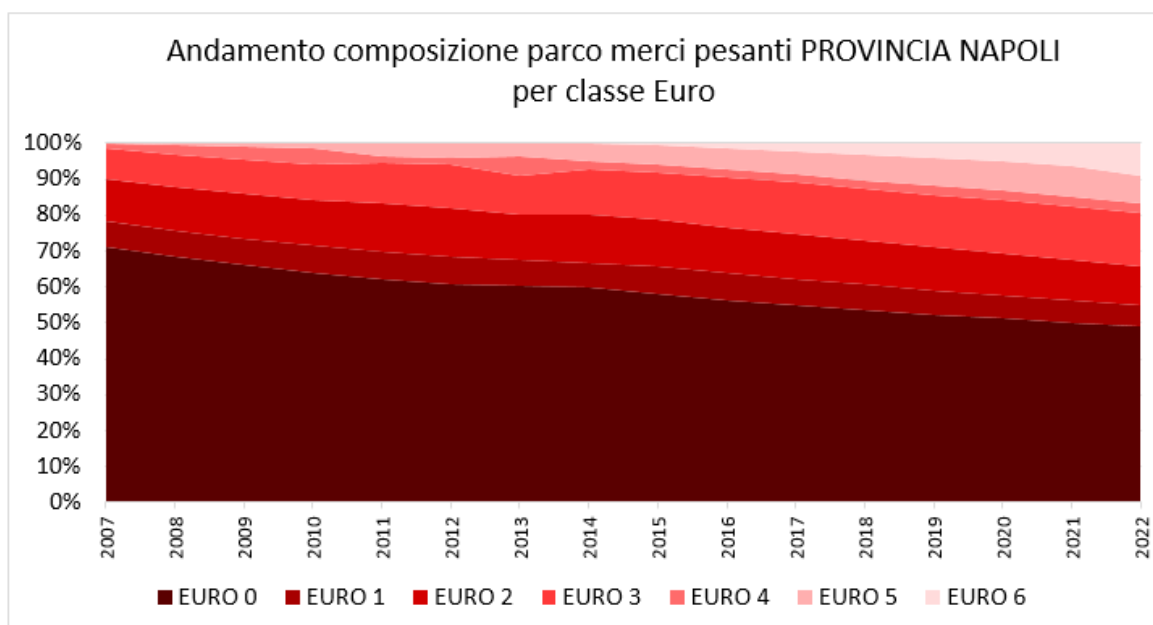


Figura 27. Andamento composizione parco veicoli merci pesanti Provincia di Napoli per classe Euro

Il resoconto delle emissioni di CO₂ dovute al settore del parco veicoli comunali, dei trasporti privati e commerciali è riportato nella seguente tabella. Come si può osservare le emissioni di CO₂ si sono ridotte del 16,5% passando da 884.594 tCO₂/anno a 739.011 tCO₂/anno.

Veicoli comunali, trasporti privati e commerciali	
Anno	tCO ₂ /anno
2005	884.594
2014	848.344
2019	755.157
2022	739.011
Δ(%) 2005-2014	-4,1%
Δ(%) 2019-2022	-2,1%
Δ(%) 2005-2022	-16,5%

Tabella 28. Emissioni CO₂ parco veicoli comunali, trasporti privati e commerciali

Trasporti pubblici

I valori inseriti sono stati ottenuti a partire dai dati forniti dalle seguenti aziende di trasporto:

- Azienda Napoletana Mobilità (ANM);
- Ente Autonomo Volturno (EAV);
- Compagnia Trasporti Pubblici (CTP);
- TRENITALIA.

Nella tabella seguente si riporta il confronto dei consumi di elettricità, gas naturale e diesel tra 2005, 2014, 2019 e 2022. Il consumo elettrico diminuisce rispetto al 2005 del 34,3%, passando da 93.127 MWh/anno a 61.146 MWh/anno, quello di gas naturale aumenta del

796,7% passando da 2.070 MWh/anno a 18.002 MWh/anno e quello di gasolio decresce del 95,0% passando da 797.706 MWh/anno a 40.099 MWh/anno. Al 2022, inoltre, è presente una quota di biocarburante pari a 2.884 MWh.

Si nota una forte riduzione dei consumi di gasolio, dovuta essenzialmente al rinnovamento del parco veicolare delle varie Aziende del Trasporto Pubblico, alla diminuzione del chilometraggio e alla sostituzione di veicoli alimentati a gasolio con altri a gas naturale, fatto che peraltro spiega anche il forte aumento del consumo di gas naturale. Anche i consumi elettrici registrano un calo, seppur più moderato, dovuto principalmente alla riduzione della mobilità ferroviaria, sia urbana che extraurbana, e all'ottimizzazione del trasporto su ferro.

Anno	Elettricità	Gas naturale	Diesel	Biocarburanti
	MWh/anno			
2005	93.127	2.070	797.706	
2014	97.606	19.865	106.617	6.444
2019	63.232	17.995	49.282	3.007
2022	61.146	18.002	40.099	2.884
$\Delta(\%)$ 2005-2019	-32,1%	769,3%	-93,8%	
$\Delta(\%)$ 2019-2022	-3,3%	0,0%	-18,6%	-4,1%
$\Delta(\%)$ 2005-2022	-34,3%	769,7%	-95,0%	

Tabella 29. Consumi trasporto pubblico

Ai consumi descritti seguono le emissioni di CO₂ riportate in tabella seguente da cui è possibile osservare una riduzione dell'83,6% nel 2022 rispetto al 2005 con emissioni passate da 258.386 tonnellate di CO₂ a 42.470 nel 2022.

Trasporto pubblico	
Anno	tCO ₂ /anno
2005	258.386
2014	79.345
2019	47.055
2022	42.470
$\Delta(\%)$ 2005-2014	-69,3%
$\Delta(\%)$ 2019-2022	-9,7%
$\Delta(\%)$ 2005-2022	-83,6%

Tabella 30. Emissioni CO₂ trasporto pubblico

Riepilogo trasporti

Nella seguente tabella è riportato un riepilogo dei consumi finali di energia e delle emissioni totali di CO₂ relativi al secondo macrosettore individuato, per gli anni 2005, 2014, 2019 e 2022.

Anno	Trasporti	
	Consumo finale	Emissioni di CO ₂
	MWh/anno	tCO ₂ /anno

2005	4.321.880	1.142.980
2014	3.649.212	927.689
2019	3.145.742	802.212
2022	3.035.676	781.481
Δ(%) 2005-2022	-29,76%	-31,63%

Tabella 31. Consumi finali ed emissioni di CO₂ per il macrosettore trasporti

Si evince, rispetto al 2005, una riduzione globale dei consumi del 29,76% e delle emissioni di CO₂ del 31,63%.

Il riepilogo dei consumi per ogni settore all'interno del macrosettore trasporti, con confronto fra 2005 e 2022, è riportato nella tabella seguente. I consumi del parco veicoli comunali, trasporto individuale privato e commerciale registrano una riduzione del 15,03%, mentre quelli dei trasporti pubblici dell'86,32%. Tale differenza risiede probabilmente nel profondo rinnovamento del parco veicolare circolante per il trasporto pubblico avvenuto in questo ventennio e da una produzione più sostenibile dell'elettricità per la trazione ferroviaria e tramviaria in città. Per contro il trasporto delle auto e dei veicoli merci ha registrato da una parte un aumento degli spostamenti e dell'altro un meno marcato trend di rinnovo del parco veicolare che complessivamente hanno prodotto una minore riduzione dei consumi finali.

Settore	Consumi finali (MWh)		
	2005	2022	
Parco veicoli comunali, trasporto individuale privato e commerciale	3.428.977	2.913.545	-15,03%
Trasporti pubblici	892.903	122.131	-86,32%
TOTALE	4.321.880	3.035.676	-29,76%

Tabella 32. Riepilogo consumi finali per settore

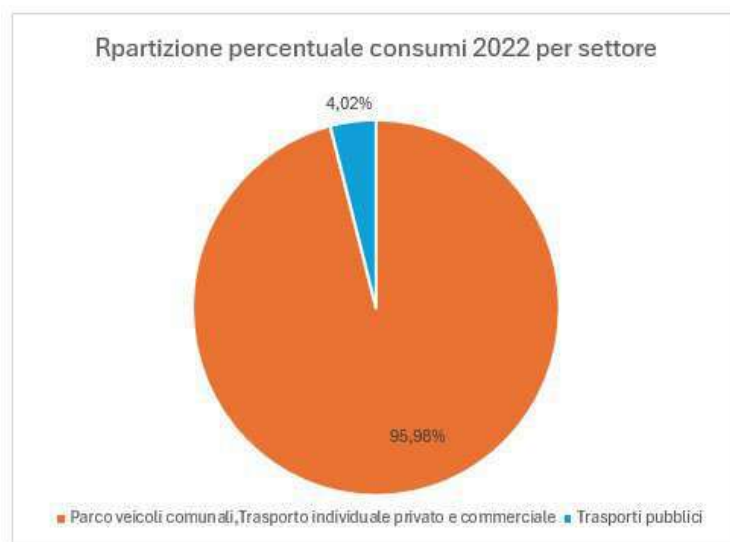


Figura 28. Ripartizione percentuale dei consumi finali per settore nel 2022

Lo stesso riepilogo per le emissioni di CO₂ è presentato nella tabella seguente, da cui si possono desumere variazioni percentuali tra il 2022 ed il 2005 comparabili a quelle osservate in termini di consumi energetici.

Settore	Emissioni CO ₂ (tCO ₂)		
	2005	2022	
Parco veicoli comunali, Trasporto individuale privato e commerciale	884.594	739.011	-16,46%
Trasporti pubblici	258.386	42.470	-83,56%
TOTALE	1.142.980	781.481	-31,63%

Tabella 33 - Riepilogo emissioni di CO₂ per settore

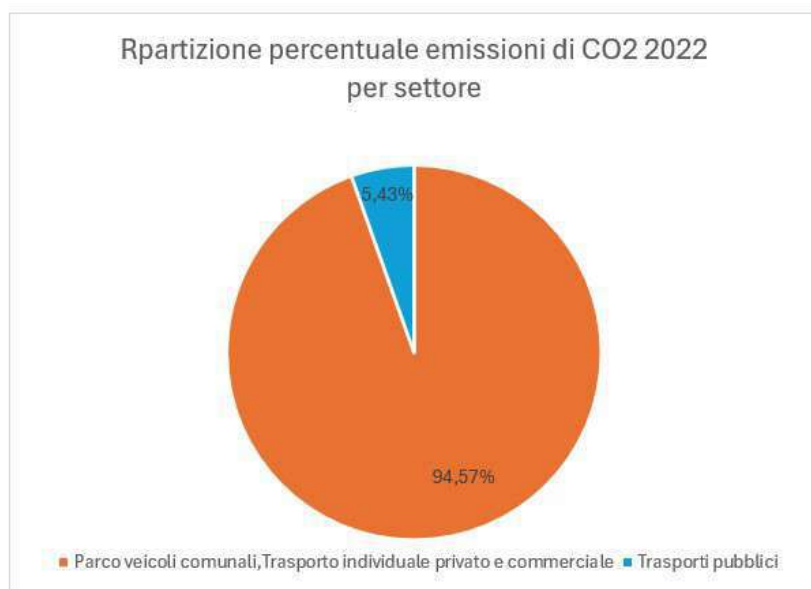


Figura 29. Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ per settore nel 2022

Il riepilogo complessivo dei consumi e delle emissioni, con confronto fra 2005 e 2022, è riportato nelle tabelle seguenti. Le emissioni di CO₂ appaiono ridotte del 26,18%.

Settore	Consumi finali (MWh/anno)	
	2005	2022
Edifici, attrezzature/impianti e industrie	5.180.054	3.849.736
Trasporti	4.321.880	3.035.676
TOTALE	9.501.934	6.885.412

Tabella 34 - Riepilogo consumi

Ripartizione percentuale consumi per macro settore

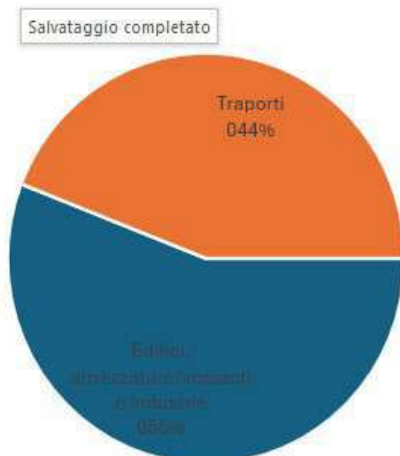


Figura 30. Ripartizione percentuale dei consumi finali per macro-settore nel 2022

Settore	Emissioni CO ₂ (tCO ₂)	
	2005	2022
Edifici, attrezzature/impianti e industrie	1.770.455	1.369.215
Trasporti	1.142.980	781.481
TOTALE	2.913.435	2.150.696

Tabella 35 - Riepilogo emissioni di CO₂

Ripartizione percentuale emissioni per macro settore

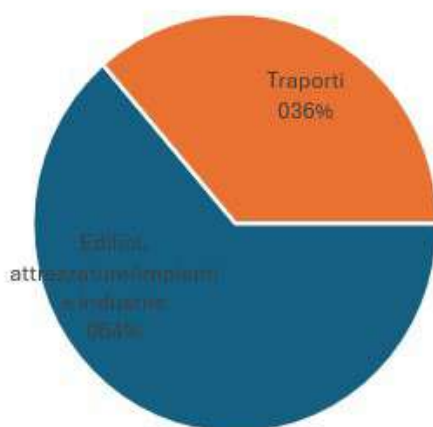


Figura 31. Ripartizione percentuale delle emissioni finali per macro-settore nel 2022

6. Strumenti digitali a supporto della pianificazione strategica per l'energia sostenibile e il clima

Lo sviluppo di una pianificazione strategica integrata per la resilienza climatica in ambito urbano, in grado di guidare le necessarie azioni di mitigazione e adattamento veicolando al contempo co-benefici socio-economici e ambientali tangibili per i cittadini e i diversi portatori di interessi coinvolti nei processi di trasformazione, rappresenta una sfida senza precedenti che richiede approcci innovativi per una gestione efficace della molteplicità di informazioni necessarie per gestire la complessità delle dinamiche che determinano il rapporto tra ambiente costruito, comunità, clima ed energia.

Gli strumenti digitali, in particolare quelli che integrano modelli di simulazione collegati a database geospaziali alle diverse scale rilevanti per lo sviluppo di piani e progetti (città, quartiere, edificio, spazio aperto) svolgono un ruolo fondamentale nell'informare le azioni strategiche attraverso analisi dettagliate per la valutazione di aspetti chiave, quali la stima dei fabbisogni energetici e dei livelli di emissioni di gas serra, l'entità dei pericoli climatici, delle vulnerabilità e degli impatti attesi, gli effetti delle azioni trasformative rispetto alla riduzione del rischio e il miglioramento del benessere per persone ed ecosistemi.

Nell'ambito del PAESC del Comune di Napoli, le collaborazioni svolte in ambito internazionale nel contesto di progetti finanziati dai programmi Horizon 2020 e Horizon Europe hanno consentito di sviluppare le basi per la costruzione di un *Urban Digital Twin* (UDT - Gemello Digitale Urbano) supportato da un database geospaziale in ambiente GIS e a strumenti di modellazione tridimensionale a scala di quartiere finalizzato a supportare attività fondamentali per migliorare la capacità di simulare, monitorare e ottimizzare le strategie climatiche urbane.

Gli strumenti digitali sviluppati consentono di supportare molteplici obiettivi chiave per l'azione climatica a scala locale:

- visualizzazione integrata e geospazializzata dei dati socio-demografici e riferiti alle caratteristiche dell'ambiente costruito;
- visualizzazione di indicatori chiave relativi a pericolosità, esposizione, vulnerabilità e impatti climatici attesi in rapporto a rischi prioritari ed emergenti;
- analisi dei consumi energetici e del potenziale di produzione di energia da fonti rinnovabili a scala di edificio e di quartiere;
- valutazione predittiva degli effetti delle azioni in corso e programmate ai fini del raggiungimento dei target previsti in rapporto agli obiettivi di mitigazione, adattamento e contrasto alla povertà energetica;
- valutazione degli effetti delle azioni in corso e programmate su indicatori chiave relativi a co-benefici socio-economici e ambientali (ad es. giustizia spaziale, biodiversità, qualità dell'aria), a sostegno della prioritizzazione degli interventi in rapporto a obiettivi più ampi di miglioramento della qualità della vita;



- facilitazione di processi collaborativi di co-progettazione e dialogo tra soggetti pubblici, privati e comunità, per allineare gli obiettivi climatici con specifiche esigenze locali;
- sviluppo di strutture di governance collaborative tra uffici dell'amministrazione locale, basate su standard uniformi e validati nel contesto internazionale per la raccolta e l'elaborazione dei dati;
- rafforzamento delle competenze di professionisti e decisori politici nell'integrazione di principi di resilienza climatica nella pianificazione e progettazione urbana.

Il geodatabase e i modelli di simulazione del PAESC

Come precedentemente anticipato, a partire dal 2017 il Comune di Napoli partecipa come partner e città pilota/caso dimostratore nell'ambito di progetti europei che includono attività specifiche legate al PAESC, declinate rispetto alle tematiche specifiche di progetto, tra questi si segnalano:

- H2020 **CLARITY** “Integrated Climate Adaptation Service Tools for Improving Resilience Measure Efficiency” (2017-2020), incentrato sullo sviluppo di servizi climatici informatizzati per favorire l'integrazione delle misure di adattamento nelle azioni di riqualificazione urbana;
- Horizon Europe **KNOWING** “Framework for defining climate mitigation pathways based on understanding and integrated assessment of climate impacts, adaptation strategies and societal transformation” (2022-2026), incentrato sullo sviluppo di approcci sistemici trasformativi per la realizzazione di azioni integrate di mitigazione e all'adattamento;
- Horizon Europe **HealthRiskADAPT** “User-driven Health risk Assessment Services and Innovative Adaptation options against threats from Heatwaves, Air Pollution, Wildfire Emission and Pollen” (2024-2028), incentrato sullo sviluppo di modelli di simulazione per la valutazione degli impatti dei cambiamenti climatici e delle misure di adattamento e mitigazione sulla salute pubblica.

L'attività sinergica svolta con partner chiave nel contesto nazionale (quali UNINA, ENEA, CNR) e internazionale (UCCRN, AIT, ATOS) ha consentito di integrare e perfezionare nel corso negli anni i dataset, i modelli e gli strumenti digitali a supporto del PAESC, da cui derivano le carte tematiche e le valutazioni quantitative incluse nei capitoli successivi.

Il primo elemento essenziale è la creazione di una banca dati GIS sulla copertura e sull'uso del suolo interoperabile con strumenti di modellazione tridimensionale a scala di quartiere e di che contenga tutti i parametri necessari per sviluppare le necessarie simulazioni energetiche e di impatto atteso dai differenti pericoli climatici attualizzati. I numerosi set di dati di partenza condivisi dal Comune di Napoli (attualmente utilizzati per scopi di pianificazione a vari livelli) sono stati verificati e corretti (in termini di geometrie e usi previsti), nonché arricchiti di elementi mancanti (tipologie e stato di salute della vegetazione) attraverso confronti con immagini satellitari ad alta risoluzione (Landsat 2015, Pleiades 2018 e WorldView 2024) e integrati con i parametri di input richiesti dai modelli di simulazione sviluppati nell'ambito dei progetti CLARITY e KNOWING.

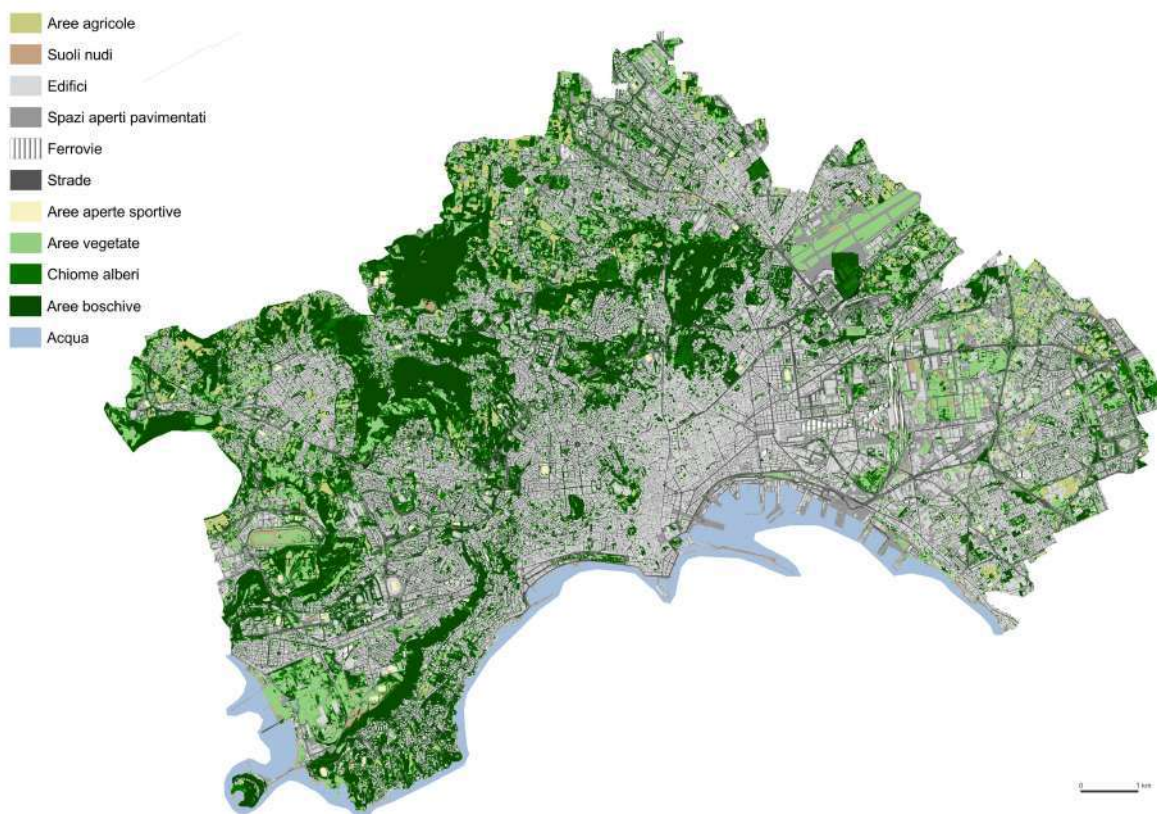


Figura 32. Mappa di uso del suolo rielaborata utilizzata dai modelli di simulazione dell'“effetto locale” per le ondate di calore e le inondazioni (Fonte: progetto KNOWING)

La mappa di utilizzo del suolo risultante (Figura 32) è estremamente dettagliata, e aggiunge ai dati geometrici e morfologici di edifici e spazi aperti anche elementi essenziali non presenti nelle cartografie ordinarie, come la presenza di alberi e le caratteristiche di albedo, emissività e coefficiente di deflusso delle diverse superfici urbane, o i consumi energetici e il potenziale di produzione da fotovoltaico a scala di edificio e nei perimetri delle cabine primarie presenti sul territorio comunale.

Il database include i dati relativi alle osservazioni e alle proiezioni climatiche, aggiornate con le più recenti simulazioni CMiP6 relative ai principali SSP - Shared Socioeconomic Pathways di riferimento contenuti nel Sesto Rapporto IPCC (IPCC, 2022). Ulteriori dati utilizzati per la calibrazione dei modelli di pericolosità relativi a ondate di calore e allagamenti sono stati attraverso indagini aeree e sul campo. L'integrazione di dati da dataset pubblici, telerilevamento e indagini dirette (Figure 33, 34 e 35) ha consentito di sviluppare analisi e simulazioni particolarmente dettagliate, con una risoluzione spaziale che va da un minimo di 125m (per valutazioni a scala urbana e di distretto) a un massimo di 5m (per valutazioni a scala di quartiere e di edificio).

Gli strumenti digitali, nella versione attuale e negli sviluppi ulteriori previsti nei prossimi anni, rappresentano una risorsa non solo in fase di analisi e di programmazione/pianificazione degli interventi, consentendo di gestire in un unico spazio di lavoro e con livelli di risoluzione del dato adeguate tutte le informazioni necessarie per

realizzare valutazioni energetiche e climatiche integrate, ma anche per una gestione efficace del piano di monitoraggio del PAESC, consentendo una integrazione continua di diversi dataset, acquisiti anche in maniera asincrona e con scale spaziali differenziate, e il conseguente aggiornamento delle azioni in rapporto ai livelli di conseguimento degli obiettivi fissati.

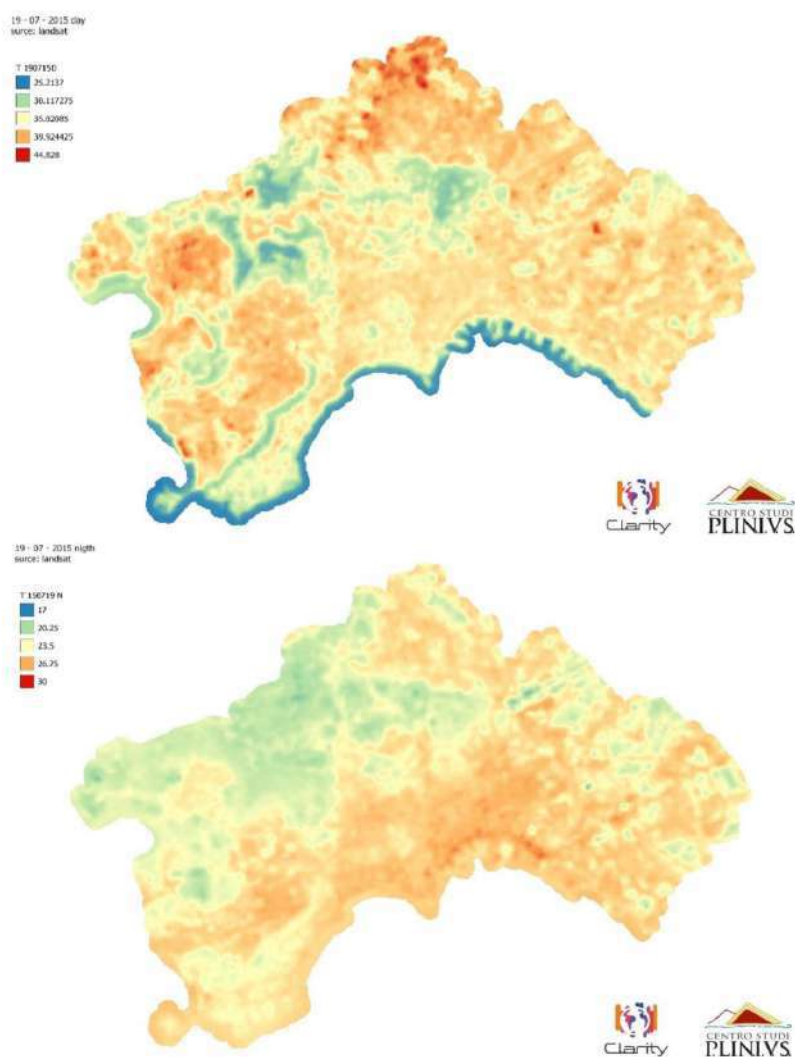


Figura 33. Dati sulla temperatura superficiale a Napoli estratte da dati satellitari Landsat del 19 luglio 2015 (sopra-giorno; in basso-notte), corrispondenti a un'ondata di calore di 3 giorni con max. temperature di circa 36-37°C (Fonte: progetto CLARITY)

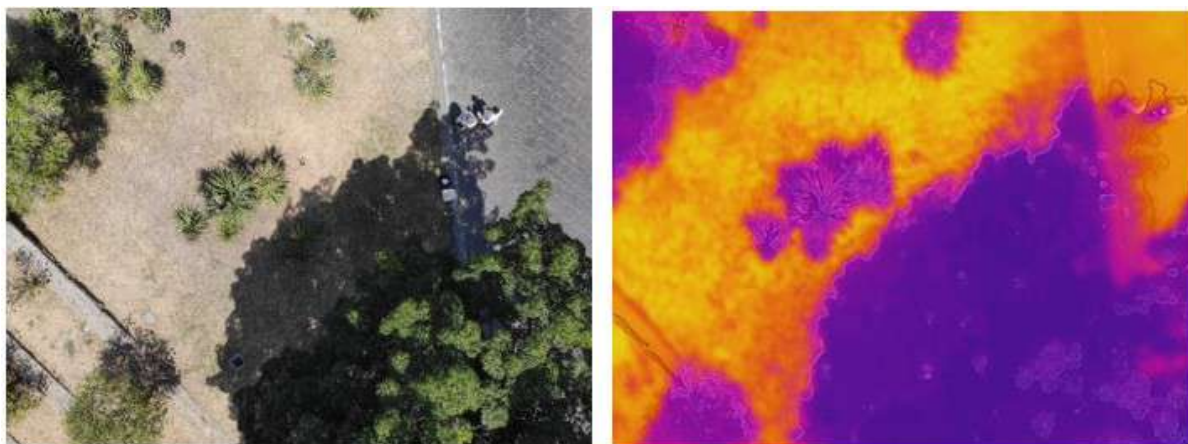


Figura 34. Temperatura superficiale rilevata da termocamera montata su un drone. Rilevamento effettuato a Napoli il giorno 31 luglio 2020, corrispondente a un'ondata di calore di 5 giorni con temperature massime di circa 34-35°C (Fonte: progetto CLARITY)

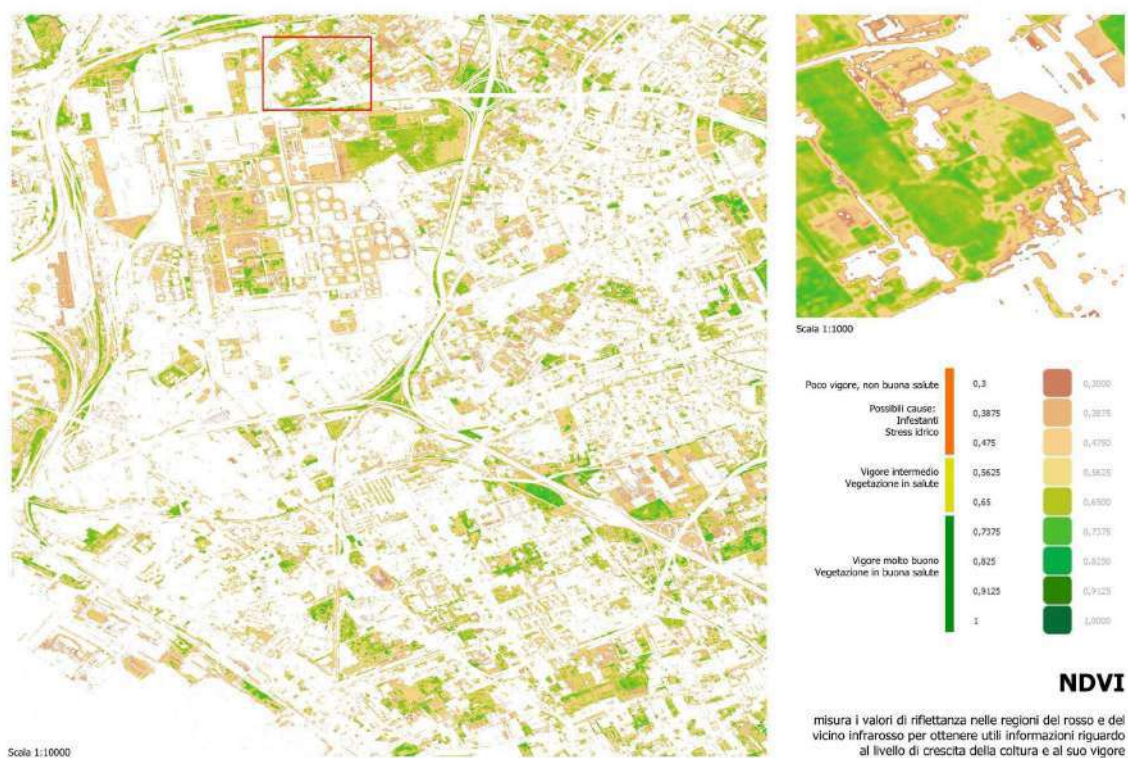


Figura 35. Dettagli dell'indice NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) estratto da immagini satellitari WorldView 3 (giugno 2024) con risoluzione 30 cm, per l'identificazione delle caratteristiche vegetazionali sull'intero territorio comunale, a supporto della costruzione del geodatabase integrato e delle simulazioni di pericolosità e impatto da ondate di calore e allagamenti (Fonte: progetto KNOWING)

Le analisi e le simulazioni sviluppate per il PAESC del Comune di Napoli sono accessibili tramite WMS al seguente indirizzo web: <http://ease.plinivs.it/geoserver/wms?service=WMS&request=GetCapabilities>¹².

¹² Per l'uso del servizio WMS in QGIS si rimanda alla guida di cui all'allegato III.

7. Metodologia di valutazione dei rischi e delle vulnerabilità (RVA)

Il PAESC del Comune di Napoli è redatto in conformità alle linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia (2016), al guidebook del Joint Research Center della Commissione Europea (2018) e al Global Covenant of Mayors Common Reporting Framework (Versione 7.0, Aprile 2023).

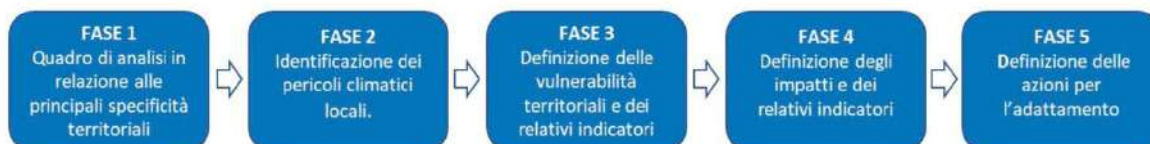


Figura 36. Fasi metodologiche per la definizione dei pericoli e degli impatti climatici attesi per il Comune di Napoli, a supporto della definizione di strategie e misure di adattamento

In particolare, la metodologia di valutazione dei rischi e delle vulnerabilità (RVA) per il PAESC del Comune di Napoli è realizzata con l'obiettivo di restituire i dati richiesti dai template inclusi nel "Common Reporting Framework" (GCOM, 2023) ed in riferimento alle linee guida introdotte dal Joint Research Center della Commissione Europea nel documento "Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (PAESC)' - PART 2. Baseline Emission Inventory (BEI) and Risk and Vulnerability Assessment (RVA)" (Bertoldi et al., 2018).

Il Comune di Napoli, attraverso la partecipazione ai progetti H2020 CLARITY (Zuccaro et al. 2021) e Horizon Europe KNOWING (www.knowing-climate.eu), ha sviluppato un know-how specifico sul tema della modellazione degli impatti climatici, sviluppando analisi in base a specifiche metodologie delineate nell'ambito dei più avanzati orientamenti a livello internazionali, con particolare riferimento al framework di valutazione del rischio e della resilienza climatica individuato nel Sixth Assessment Report dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (AR6; IPCC, 2022). La metodologia proposta e gli indicatori chiave individuati, coerentemente con gli approcci suggeriti dal JRC, consentono di sviluppare azioni integrate di adattamento e mitigazione dei cambiamenti climatici, nonché di collegare la RVA del PAESC con altri strumenti di pianificazione del rischio pertinenti a livello di città regionale o metropolitana, nella prospettiva di un approccio integrato multi-rischio alla base della governance urbana locale (ad esempio relativamente alla pianificazione di emergenza per il rischio vulcanico).

In base a quanto stabilito dal JRC, la "Metodologia di valutazione dei rischi e delle vulnerabilità (RVA) determina la natura e l'entità di un rischio analizzando i potenziali pericoli e valutando la vulnerabilità che potrebbe rappresentare una potenziale minaccia o danno per le persone, le proprietà, i mezzi di sussistenza e l'ambiente da cui dipendono". Le mappe relative ai pericoli climatici considerati (cfr. Capitolo 7) è combinata con la vulnerabilità e le informazioni sull'esposizione per quantificare il numero di beni e comunità vulnerabili a rischio.

È necessario infine precisare la differenza tra "rischio" e "impatto": il rischio è la probabilità che un determinato livello di danno (ad esempio su persone, edifici, infrastrutture, ecc.), a causa di un evento di pericolo (inteso come un evento fisico potenzialmente dannoso, fenomeno o attività umana caratterizzata dalla sua posizione, intensità, frequenza e

probabilità), sia raggiunto in un determinato periodo di tempo, in una specifica area geografica. Pertanto, il rischio deve essere inteso come una valutazione cumulativa che consideri il totale dei danni potenziali che possono essere indotti nella stessa area da diversi eventi (con intensità o periodi di ritorno diversi) in un intervallo di tempo prefissato (Zuccaro e De Gregorio, 2013). Lo scenario di impatto, invece, rappresenta la distribuzione probabilistica, in una determinata area geografica, del danno indotto da un singolo evento di pericolo con una probabilità di occorrenza assegnata (ipotizzato come scenario di pericolo di riferimento). L'equazione utilizzata per la valutazione del rischio può quindi essere estesa alle analisi dello scenario di impatto, con il risultato che $I_{ref\_event} = H_{ref\_event} \times E \times V$, con H assunto come evento di riferimento (Zuccaro et al. 2018b).

Nel caso del PAESC di Napoli, tutte le analisi di scenario effettuate sono da considerarsi simulazioni di impatto, riferite ad eventi di riferimento significativi per diversi periodi temporali e SSP di riferimento.

7.1 Scenari di cambiamento climatico per il Comune di Napoli

Napoli, come molte aree urbane dell'Europa mediterranea, ha già affrontato negli ultimi anni una significativa variazione climatica rispetto al periodo di riferimento "storico" 1971-2001. Gli ultimi anni hanno mostrato un costante aumento delle temperature minime e massime (a cui sono associati episodi più frequenti di ondate di calore), mentre i modelli di precipitazioni stagionali hanno visto un'alternanza sempre più marcata tra periodi di siccità ed eventi estremi caratterizzati da forti precipitazioni concentrate in poche ore (che causano episodi di inondazioni superficiali, anche critiche). Le simulazioni disponibili che riferite a scenari futuri (fino al 2100), confermano queste tendenze, con incertezze legate all'intensità del cambiamento climatico atteso legato a diversi scenari di emissione di gas a effetto serra su scala globale.

In particolare, i rischi legati a ondate di calore, eventi estremi di precipitazione (sia intesi come piogge intense che come prolungata assenza di piogge) e inondazioni costiere potenzialmente sempre più frequenti che potranno progressivamente aggravarsi anche a causa dell'innalzamento del livello del mare, causano impatti sempre più rilevanti sulla popolazione, su edifici, spazi aperti e infrastrutture, con rilevanti ricadute su settori economici chiave.

L'aumento delle temperature medie estive inciderà in maniera crescente sui consumi energetici, con picchi in concomitanza di ondate di calore sempre più intense e frequenti. Le condizioni di isola di calore urbana, aggravate, soprattutto in alcune zone della città, da una limitata infrastrutturazione verde, da un ampio uso di mezzi di trasporto privati e sistemi di raffrescamento con unità esterne tradizionali. Un eccesso di domanda di energia, interruzioni di linea del sistema di distribuzione, criticità sul fronte delle scorte, l'obsolescenza di impianti e infrastrutture, l'assenza di adeguati sistemi di stoccaggio distribuiti, alimentano il rischio di possibili blackout estivi con conseguenze sul funzionamento di infrastrutture critiche e sulla salute delle fasce più deboli della popolazione.

Allagamenti dovuti a forti piogge e mareggiate (l'ultima del 28/12/2020) hanno prodotto impatti economici significativi sul settore turistico-ricettivo e su attività commerciali, con

interruzione prolungata dei collegamenti stradali. Periodi prolungati di siccità (ad esempio eventi del 2017 e 2020, con il 50% in meno di precipitazioni nelle stagioni primaverili ed estive), determinano una conseguente carenza d'acqua con forti impatti per il settore agricolo, nonché degrado della copertura vegetale urbana. Tali eventi sono anche in grado di causare pericolosi eventi a cascata, quali un rischio frane aggravato da precipitazioni estreme (come avvenuto ad Amalfi nel 2021) e incendi boschivi innescati da siccità prolungate (come avvenuto al Vesuvio nel 2017).

Le simulazioni disponibili riferite a scenari futuri (fino al 2100), confermano queste tendenze, con incertezze legate all'intensità del cambiamento climatico atteso legato a diversi scenari di emissione di gas a effetto serra su scala globale.

I valori medi annuali elaborati con metodi statistici o le mappe generalmente disponibili da dataset globali e nazionali, tuttavia, non consentono la rappresentazione delle criticità che le città devono affrontare per quanto riguarda il cambiamento climatico. È necessario disporre di informazioni più precise sulla frequenza delle temperature estreme e degli eventi di precipitazione (spesso concentrati in periodi limitati dell'anno e quindi non rappresentati da valori medi annuali) e considerare come gli impatti di questi eventi estremi possano essere aggravati da specifiche caratteristiche urbane, come l'effetto dell'isola di calore urbano e le condizioni di deflusso superficiale.

Indicatori cambiamento climatico e strategie integrate per l'area di Napoli

I dati riportati in Tabella 36 (definizioni) e Tabella 37 (valori), sono aggiornati al 2024 ed elaborati a partire dalle simulazioni regionali realizzate (nell'ambito del progetto HEU KNOWING) con i modelli WRF, MITgcm e WaveWatch III per i tre scenari SSP126, SSP245 e SSP585, a partire dai dati globali CMIP6.

Pericolo/trend collegato	Indice	Definizione/note
Aumento della frequenza di giorni con temperature elevate	Tx75p	Giorni moderatamente caldi (riferito al 75° percentile nel periodo di riferimento): Percentuale / numero di giorni sull'intero intervallo temporale / numero medio di giorni per anno in cui la temperatura massima giornaliera supera il 75° percentile della distribuzione delle temperature massime giornaliere per i mesi di luglio e agosto 1985-2014.
Ondate di calore, aumento della frequenza di giorni con temperature elevate	Tx75p-max-consecutive	Giorni consecutivi moderatamente caldi: Numero massimo (sull'intero intervallo temporale) di giorni consecutivi moderatamente caldi / numero (sull'intero intervallo temporale) di periodi moderatamente caldi della durata di oltre 5 giorni (vedi anche definizione precedente).
Aumento della frequenza di giorni con temperature estreme	Tx90p	Giorni molto caldi (90° percentile del periodo di riferimento): Percentuale / numero di giorni sull'intero intervallo temporale / numero medio di giorni per anno in cui la

		temperatura massima giornaliera supera il 90° percentile della distribuzione delle temperature massime giornaliere per i mesi di luglio e agosto 1985-2014.
Ondate di calore, aumento della frequenza di temperature estreme	Tx90p-max-consecutive	Giorni consecutivi molto caldi: Numero massimo (sull'intero intervallo temporale) di giorni consecutivi molto caldi / numero (sull'intero intervallo temporale) di periodi molto caldi della durata di oltre 5 giorni (vedi anche la definizione precedente).
Aumento temperature medie nella stagione calda	Summer days	Numero di giorni con temperatura massima giornaliera superiore a 25°C
Ondate di calore, aumento temperature medie nella stagione calda	Consecutive Summer days	Numero massimo (sull'intero intervallo temporale) di giorni estivi consecutivi (cioè giorni in cui la temperatura massima giornaliera supera i 25°C) / numero (sull'intero intervallo temporale) di periodi estivi della durata di oltre 5 giorni.
Ondate di calore, aumento temperature medie nella stagione calda	Tropical Nights	Numero di giorni con temperatura minima giornaliera superiore a 20°C: Totale sull'intero intervallo temporale / media per anno.
Aumento temperature medie stagionali nella stagione calda	Hot days	Numero di giorni con temperatura massima giornaliera superiore a 30°C: Totale sull'intero intervallo temporale / media per anno.
Aumento temperature medie stagionali	Maximum daily temperature excursion	Massima escursione termica giornaliera (Tmax - Tmin) sull'intero intervallo temporale per i mesi di maggio-settembre.
Aumento temperature medie stagionali	Minimum daily temperature excursion	Minima escursione termica giornaliera (Tmax - Tmin) sull'intero intervallo temporale per i mesi di maggio-settembre.
Aumento temperature medie stagionali	Tn10p-Tmin	Notti molto fredde: Percentuale / numero di giorni sull'intero intervallo temporale / numero medio di giorni per anno] di giorni in cui la temperatura minima giornaliera è inferiore al 10° percentile della sua distribuzione di riferimento.
Aumento temperature medie stagionali	Tn10p-Tmax	Giorni molto freddi: Percentuale / numero di giorni sull'intero intervallo temporale / numero medio di giorni per anno] di giorni in cui la temperatura massima giornaliera è inferiore al 10° percentile della sua distribuzione di riferimento.
Allagamenti urbani	Very heavy precipitation days	Numero di giorni con precipitazioni molto intense (precipitazioni giornaliere ≥ 20 mm) sull'intero intervallo temporale / numero medio di giorni con precipitazioni molto intense per anno.

Allagamenti urbani	RX5day	Massima quantità di precipitazioni in 5 giorni sull'intero intervallo temporale.
Allagamenti urbani	RX1day	Massima quantità di precipitazioni in 1 giorno / numero di giorni con precipitazioni superiori a 50 mm sull'intero intervallo temporale.
Siccità	Consecutive Dry Days	Numero massimo di giorni secchi consecutivi: Pioggia giornaliera < 1 mm sull'intero intervallo temporale.
Siccità	Wet days	Numero di giorni piovosi (precipitazioni giornaliere ≥ 1 mm) sull'intero intervallo temporale / numero medio di giorni piovosi per anno.
Siccità	Consecutive Wet Days	Numero massimo di giorni piovosi consecutivi: Pioggia giornaliera ≥ 1 mm sull'intero intervallo temporale.
Vento estremo	torro15	Numero di giorni con velocità massima giornaliera del vento ≥ 15 m/s: Sull'intero intervallo temporale.
Mareggiate	Innalzamento livello del mare	Cambiamenti nell'altezza del livello del mare rispetto al terreno in rapporto alle condizioni medie del periodo di riferimento.

Tabella 36 - Indicatori cambiamento climatico per il Comune di Napoli (Fonte: Progetto KNOWING)

Climate Index	Time window		
	1985 - 2014	2021 - 2040	2041 - 2070
Tx75p (reference temperature=33.4 °C)			
Storico	5.44% / 596 / 20		
SSP1-2.6		7.39% / 540 / 27	8.52% / 934 / 31
SSP2-4.5		7.57% / 553 / 28	8.88% / 973 / 32
SSP5-8.5		7.13% / 521 / 26	10.75% / 1178 / 39
Tx75p-max-consecutive (reference temperature=33.4 °C)			
Storico	18 / 24		
SSP1-2.6		14 / 23	21 / 46
SSP2-4.5		38 / 23	16 / 46
SSP5-8.5		19 / 24	31 / 51
Tx90p (reference temperature=35.6 °C)			
Storico	2.23% / 244 / 8		
SSP1-2.6		3.52% / 257 / 13	3.67% / 402 / 13

SSP2-4.5		3.15% / 230 / 12	3.63% / 398 / 13
SSP5-8.5		3.18% / 232 / 12	5.30% / 581 / 19
Tx90p-max-consecutive (reference temperature=33.4 °C)			
Storico	11 / 10		
SSP1-2.6		12 / 10	20 / 11
SSP2-4.5		10 / 5	9 / 9
SSP5-8.5		15 / 6	23 / 18
Summer days (reference temperature=25 °C)			
	3561 / 118		
SSP1-2.6		2663 / 133	4059 / 135
SSP2-4.5		2619 / 130	4075 / 136
SSP5-8.5		2592 / 130	4207 / 140
Consecutive Summer days (reference temperature=25° C)			
Storico	106 / 99		
SSP1-2.6		131 / 52	134 / 69
SSP2-4.5		129 / 47	157 / 81
SSP5-8.5		128 / 46	147 / 76
Tropical Nights			
Storico	2410 / 80		
SSP1-2.6		1981 / 99	3036 / 101
SSP2-4.5		1992 / 100	3150 / 105
SSP5-8.5		1916 / 96	3345 / 112
Hot days (reference temperature=30 °C)			
Storico	1584 / 53		
SSP1-2.6		1325 / 66	2203 / 73
SSP2-4.5		1369 / 68	2333 / 78
SSP5-8.5		1318 / 66	2509 / 84
Maximum daily temperature excursion			
Storico	18.25 °C		
SSP1-2.6		19.16 °C	17.70 °C

SSP2-4.5		17.66 °C	20.56 °C
SSP5-8.5		16.08 °C	18.01 °C
Minimum daily temperature excursion			
Storico	1.53 °C		
SSP1-2.6		1.76 °C	2.19 °C
SSP2-4.5		1.54 °C	1.77 °C
SSP5-8.5		2.33 °C	1.92 °C
Tn10p-T2min			
Storico	11.65 / 1277 / 43		
SSP1-2.6		8.72 / 637 / 32	6.38 / 699 / 23
SSP2-4.5		7.72 / 564 / 28	7.48 / 820 / 27
SSP5-8.5		7.32 / 535 / 27	5.72 / 627 / 21

Tabella 37. Quantificazione indicatori cambiamento climatico di riferimento per il Comune di Napoli: in blu la percentuale di giorni sul periodo, in rosso il numero di giorni sul periodo, in verde la media di giorni per anno (fonte: Progetto KNOWING)

L'analisi dei dati ha prodotto stime del numero di eventi previsti fino al 2070, a partire dalla serie storica riferita al periodo 1985-2014. Le proiezioni prese in considerazione per le valutazioni di rischio e vulnerabilità, nonché per la valutazione delle azioni di mitigazione e adattamento si riferiscono ai due principali scenari di emissioni climalteranti più probabili in base agli attuali trend su scala globale: SSP5-8.5 (che riflette l'attuale tendenza al riscaldamento globale) e SSP2-4.5 (che riflette uno scenario di graduale riduzione delle emissioni).

Ondate di calore

Nel contesto del PAESC del Comune di Napoli, in linea con le definizioni più diffuse nel contesto internazionale (ad es. da Euroheat per l'Europa e del National Weather Service per gli Stati Uniti), la selezione degli eventi di ondata di calore è derivata da un'analisi statistica delle proiezioni climatiche, per valutarne la probabilità di occorrenza. L'ondata di calore è definita come una condizione in cui la temperatura apparente massima giornaliera (Tappmax) e la temperatura apparente minima giornaliera (Tmin) superano soglie prestabilite, determinate sulla base della fisiologia umana piuttosto che su percentili di distribuzione statistica, per almeno due giorni consecutivi.

Nello specifico, i criteri individuano quattro livelli di allerta per Tappmax, indipendentemente dal valore di Tmin:

- Maggiore di 26,7 °C: Cautela (Livello 1)
- Maggiore di 32,2 °C: Estrema cautela (Livello 2)
- Maggiore di 40,5 °C: Pericolo (Livello 3)

- Maggiore di 54,4 °C: Pericolo estremo (Livello 4)

Il rapporto tra temperature attese e durata è riportato nei grafici IDF (Intensità-Frequenza-Durata) in Figura 37. L'analisi dei dati mostra che eventi simili a quelli registrati negli ultimi anni (ad es. 36 gradi centigradi per periodi anche più lunghi di 6 giorni consecutivi) aumenteranno in modo significativo in termini di frequenza e intensità, fino a raggiungere nella seconda metà del secolo a livelli di intensità finora non registrati (oltre 9 giorni consecutivi con temperature superiori a 39,5°C).

Dall'analisi dei dati è possibile estrarre eventi significativi di riferimento per i periodi storici e gli scenari di emissione considerati (il valore è riferito al valore di Tairmax 2m, espresso in °C). La durata attesa dell'evento può essere desunta dalle curve IDF per sviluppare specifiche analisi di impatto.

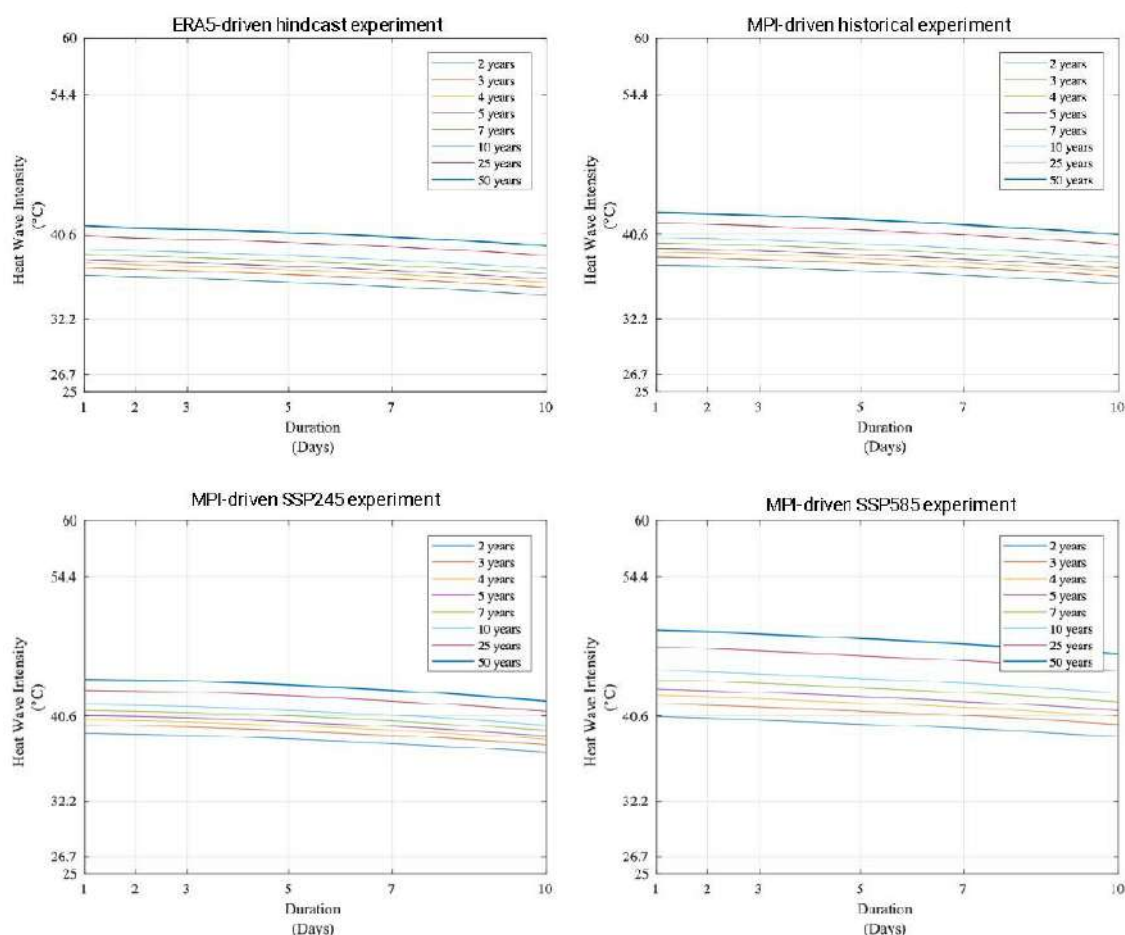


Figura 37. Curve IDF (Intensità-Durata-Frequenza) relativa alle ondate di calore a Napoli per differenti periodi di ritorno. In alto i dati relativi al periodo storico di riferimento 1985-2014 (*hindcast/observation*), in basso le proiezioni per i periodi futuri in rapporto agli scenari SSP2-4.5 (a sinistra) e SSP5-8.5 (a destra) (Fonte: ENEA)

Precipitazioni estreme

Come per le ondate di calore, l'aumento degli eventi di precipitazione estrema rappresenta un segnale del cambiamento climatico in atto. Simili eventi saranno più frequenti e più intensi in

futuro, con elevate quantità di pioggia in periodi di tempo limitati, che indicano la transizione verso condizioni climatiche subtropicali e tropicali.

La proiezione dei dati di precipitazione sub-giornaliera è particolarmente complessa dal punto di vista scientifico; pertanto, nelle simulazioni i dati giornalieri e i relativi trend sono utilizzati come riferimento e considerati come concentrati in periodi di tempo inferiori a 3 ore, caratteristica ricorrente dei pattern di precipitazione nell'area di Napoli. L'analisi dei dati mostra che eventi simili a quelli registrati negli ultimi anni aumenteranno in modo significativo in termini di frequenza e intensità nei prossimi trent'anni, fino a, nella seconda metà del secolo, livelli di intensità finora non registrati (da 110mm/h fino ad eventi persistenti, con 2 giorni consecutivi sopra i 70mm/h con picchi di 90mm/h).

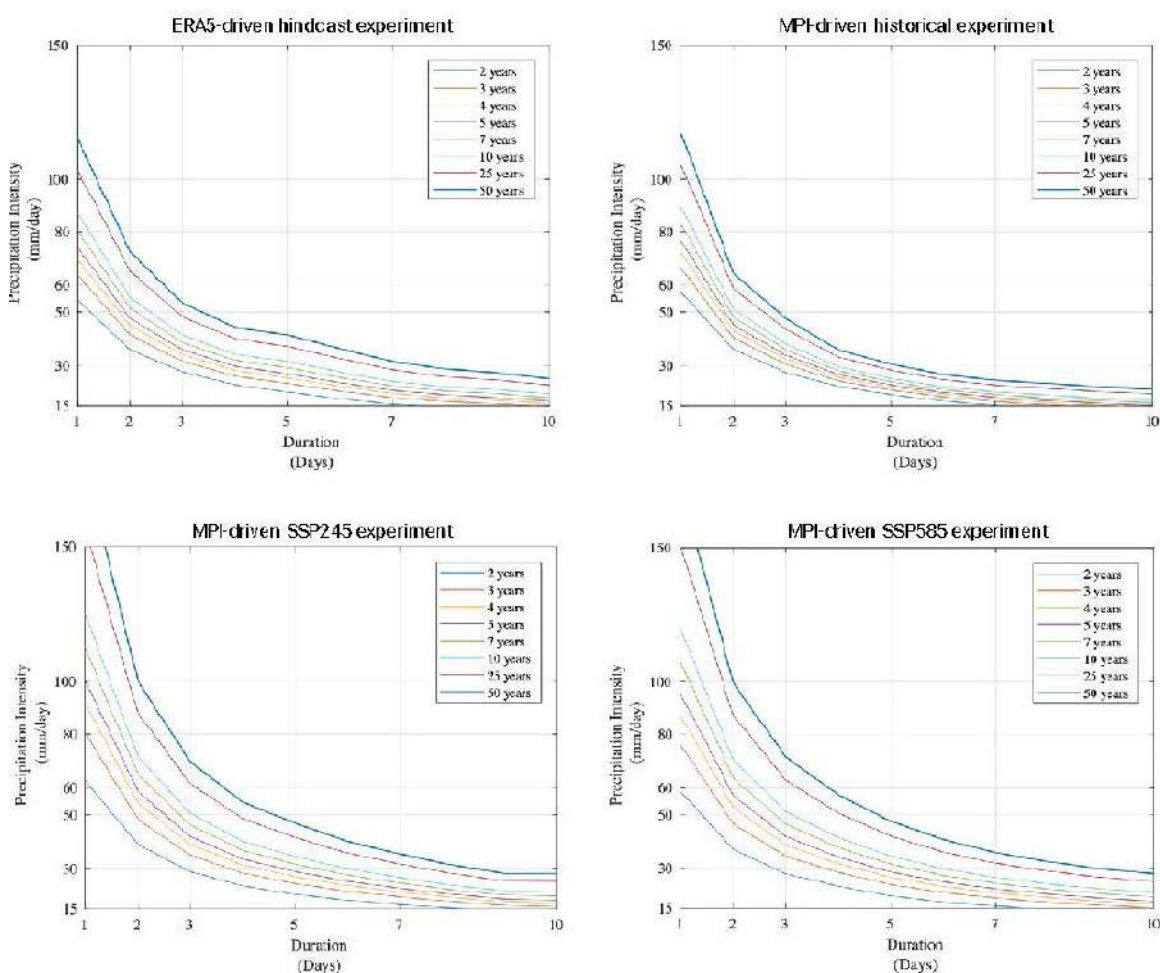


Figura 38. Curve IDF (Intensità-Durata-Frequenza) relativa ad Eventi di precipitazioni estrema a Napoli per differenti periodi di ritorno. Curve IDF (Intensità-Durata-Frequenza) relativa alle ondate di calore a Napoli per differenti periodi di ritorno. In alto i dati relativi al periodo storico di riferimento 1985-2014 (*hindcast/observation*), in basso le proiezioni per i periodi futuri in rapporto agli scenari SSP2-4.5 (a sinistra) e SSP5-8.5 (a destra) (Fonte: ENEA). Curve IDF (Intensità-Durata-Frequenza) relativa alle ondate di calore a Napoli per differenti periodi di ritorno. In alto i dati relativi al periodo storico di riferimento 1985-2014 (*hindcast/observation*), in basso le proiezioni per i periodi futuri in rapporto agli scenari SSP2-4.5 (a sinistra) e SSP5-8.5 (a destra) (Fonte: ENEA)

Variazioni stagionali nelle temperature invernali ed estive

Gli indicatori climatici che consentono di valutare l'andamento delle temperature in inverno e in estate sono stati elaborati per fornire stime di previsione in relazione al consumo energetico per il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici in relazione agli scenari di cambiamento climatico previsti (Tabella 38):

- Tn10p (numero medio di giorni in cui la temperatura minima giornaliera è inferiore al decimo percentile delle temperature minime giornaliere in una finestra di cinque giorni);
- Tx90p (numero di giorni in cui la temperatura massima giornaliera è superiore al 90esimo percentile delle temperature massime giornaliere durante la stagione calda).

Tn10p	storico 1985-2014: 43	
	2021 - 2040	2041 - 2070
SSP2-4.5	28	27
SSP5-8.5	27	21

Tx90p	storico 1985-2014: 8	
	2021 - 2040	2041 - 2070
SSP2-4.5	12	12
SSP5-8.5	12	19

Tabella 38. Indicatori Tn10p e Tx90p elaborati da dati CMiP6

Per gli stessi periodi di riferimento sono stati estratti due indicatori direttamente correlati alla stima del bisogno energetico per il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici, definiti di seguito:

- HDD (Heat Degrees Days) - utilizzato per determinare i periodi di riscaldamento degli edifici.
- CDD (Cool Degrees Days) - utilizzato per determinare i periodi di raffrescamento degli edifici.

Essi sono calcolati, in modo semplificato, operando la differenza tra il valore medio della temperatura giornaliera e un valore predeterminato. Nel caso di Napoli il valore è di 15,5°C per il calcolo dell'indice HDD e 22°C per il calcolo dell'indice CDD, ossia le soglie convenzionali di temperatura esterna che garantiscono condizioni di comfort indoor sia in estate che in inverno senza la necessità di sistemi di riscaldamento/raffrescamento. L'indicatore mostra la differenza con il valore medio della temperatura per i vari mesi. In inverno i gradi giorno risultanti corrispondono al fabbisogno termico degli ambienti interni, mentre in estate rappresentano il fabbisogno di raffrescamento (Tabella 39).

HDD	storico 1985-2014: 805	
	2021 - 2040	2041 - 2070
SSP2-4.5	637	605
SSP5-8.5	638	539

CDD	storico 1985-2014: 410	
	2021 - 2040	2041 - 2070
SSP2-4.5	517	597
SSP5-8.5	539	671

Tabella 39. Indicatori HDD e CDD elaborati da dati CMiP6

7.2 Identificazione dei pericoli climatici locali

Come accennato, la sola analisi dei dati derivati dall'osservazione degli eventi passati registrati dalle stazioni meteorologiche locali e proiettati nel futuro attraverso il “downscaling” statistico dei modelli climatici regionali (RCM) non è in grado di cogliere la variabilità microclimatica legata alle caratteristiche insediative dell'ambiente urbano. La morfologia urbana e la copertura del suolo influenzano notevolmente le condizioni di stress termico e la capacità di assorbire l'acqua piovana, con conseguente significativa diversificazione dei principali parametri di pericolo.

Al fine di fornire un supporto per la pianificazione urbana sono stati sviluppati modelli specifici in grado di catturare l'“effetto locale”, e quindi di fornire informazioni più precise sulle strategie di adattamento climatico da attuare in diverse parti della città.

La tabella 40 riporta i principali parametri inclusi nel modello digitale di copertura e uso del suolo.

Pericolo	Parametro	Unità di misura
Ondate di calore / Allagamenti	Tipo di copertura/uso del suolo (Strade, Ferrovie, Edifici residenziali, Edifici non residenziali, Impianti industriali, Impianti sportivi, Spazi aperti pavimentati, Suolo nudo, Aree agricole, Aree vegetate dense, Aree vegetate non dense, Alberi, Acqua)	m ²
Ondate di calore	Albedo delle superfici urbane	% (0-1)
Ondate di calore	Emissività delle superfici urbane	% (0,8-0,99)
Ondate di	Trasmissività di coperture vegetali/artificiali	% (0-1)

calore		
Ondate di calore	Sky View Factor	% (0-1)
Ondate di calore	Fattore di ombreggiamento da elementi vegetali/artificiali	% (0-1)
Ondate di calore	Temperatura superficiale	%
Allagamenti	Coefficiente di deflusso superficiale	% (0-1)
Allagamenti	Estensione dei bacini idrografici	m ²
Allagamenti	Altimetria relativa dei bacini idrografici	m
Allagamenti	Densità dei canali di deflusso superficiale	% (0-1)

Tabella 40. Parametri per il calcolo della pericolosità da ondate di calore e allagamenti

Le analisi di pericolosità sviluppate per il PAESC del Comune di Napoli sono accessibili tramite WMS al seguente indirizzo web: <http://ease.plinivs.it/geoserver/wms?service=WMS&request=GetCapabilities>¹³.

Si riporta di seguito una sintesi riferita a eventi di riferimento rilevanti.

Ondate di calore

Con riferimento alle ondate di calore, la variazione di sollecitazione termica nelle diverse aree urbane è simulata attraverso l'indicatore di temperatura media radiante (Tmrt), ampiamente validato in letteratura come rappresentativo del comfort outdoor percepito. Questo è essenzialmente derivato da (1) temperatura dell'aria; (2) temperatura superficiale; (3) morfologia urbana e caratteristiche superficiali degli edifici e degli spazi aperti. È da precisare che, anche se l'indicatore Tmrt non considera tra i parametri l'effetto del vento, durante le ondate di calore generalmente vengono registrate velocità del vento estremamente basse, non in grado di condizionare la temperatura percepita. Tale semplificazione adottata, ampiamente riconosciuta nella letteratura scientifica, è quindi adatta in relazione agli obiettivi della simulazione.

La Figura 39 mostra i valori attesi di Temperatura Media Radiante (Tmrt), rappresentativi delle condizioni di isola di calore urbana sul territorio comunale. L'indicatore misura il contributo delle superfici orizzontali (strade, spazi aperti pavimentati e verdi, coperture di edifici) e della morfologia urbana (densità edilizia, copertura arborea) negli scambi termici radiativi. Essa influenza dunque la temperatura dell'ambiente urbano, sia in termini di comfort outdoor (misurato con maggior precisione attraverso l'indicatore UTCI) che indoor (con un impatto sui consumi energetici per la climatizzazione estiva, cfr. Capitolo 7). Azioni di adattamento climatico quali tetti freddi e verdi, sistemi di ombreggiatura, verde urbano e alberature contribuiscono a contenere il valore dell'indicatore entro i 50-55°C, soglia limite ideale.

L'allegato II specifica le metodologie applicate per il calcolo di Tmrt e UTCI.

¹³ Per l'uso del servizio WMS in QGIS si rimanda alla guida di cui all'allegato III.

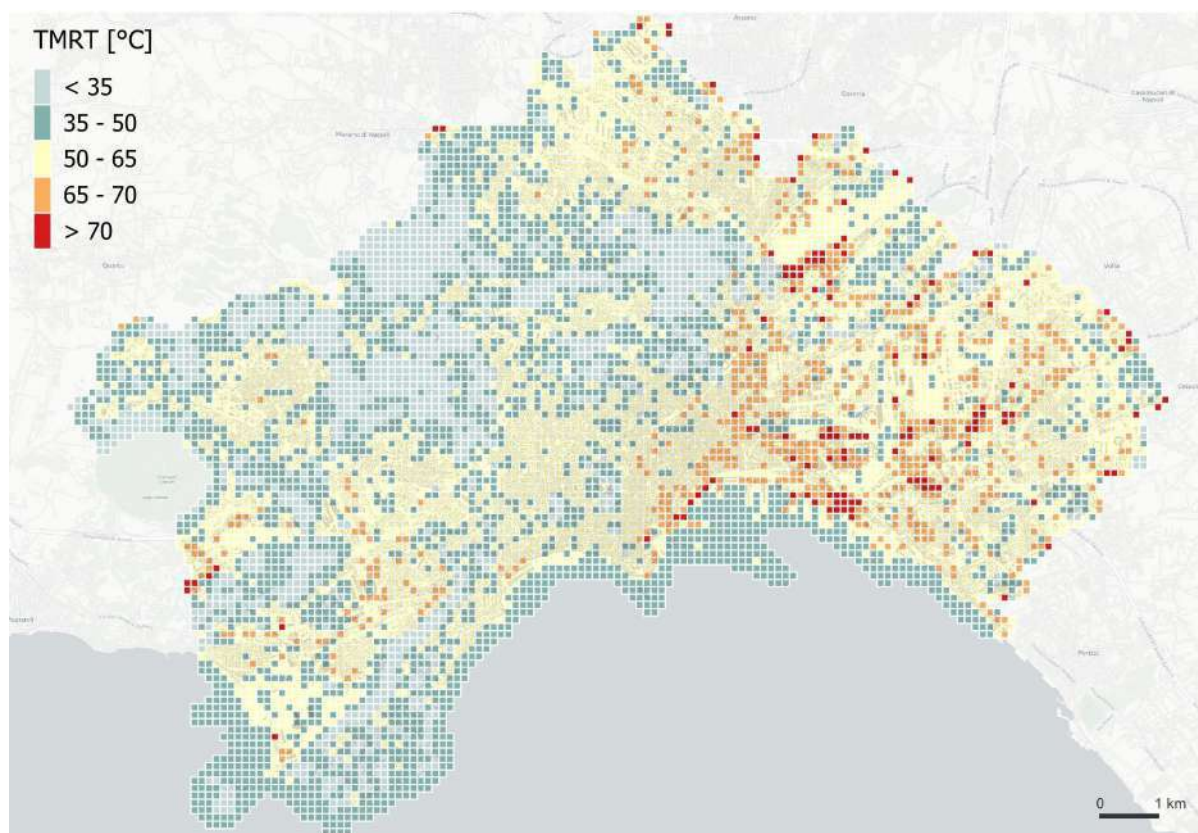


Figura 39. Mappa della temperatura media radiante per una giornata di ondata di calore con picco di temperatura dell'aria di 39°C, con probabilità di occorrenza “occasionale” nel periodo 2021-2040 e “frequente” nel periodo 2041-2070, su griglia 125x125m. L'immagine riflette la media della Tmrt delle ore diurne (10-17) dell'evento selezionato (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS)

L'elaborazione dei parametri di input del modello consente di effettuare simulazioni in base ai diversi range di temperatura dell'aria previsti nel Comune di Napoli, derivate dalle proiezioni climatiche disponibili. Ad esempio, la Figura 39 mostra i valori di Tmrt relativi a un'ondata di calore critica con temperatura dell'aria di 39°C gradi centigradi, evento classificato con probabilità di occorrenza “occasionale” nel periodo 2021-2040 e “frequente” nel periodo 2041-2070.

Analisi di dettaglio su aree specifiche della città (Figura 40) consentono di evidenziare alcuni aspetti che collegano la morfologia urbana e l'uso del suolo alle condizioni microclimatiche. Nell'area del centro antico, la densità dell'edificato determina condizioni di ombreggiatura che riducono lo stress termico. Nelle piazze più grandi si possono notare differenze tra le aree verdi, più fresche, e le strade asfaltate, maggiormente surriscaldate. All'interno dei cortili di edifici storici, possono essere osservate differenze tra quelli più grandi, esposti ad un soleggiamento maggiore, e quelle di dimensioni minori, più fresche grazie alla maggiore ombreggiatura nell'arco della giornata. La presenza di aree verdi e alberi rappresenta un significativo fattore di riduzione dello stress termico nelle corti più grandi. Nelle zone di Rione Traiano e Ponticelli le maggiori distanze tra gli edifici e la ridotta presenza di alberi causano un elevato surriscaldamento, che viene mitigato, soprattutto nel caso di Ponticelli, dalle grandi aree verdi presenti in alcuni isolati.

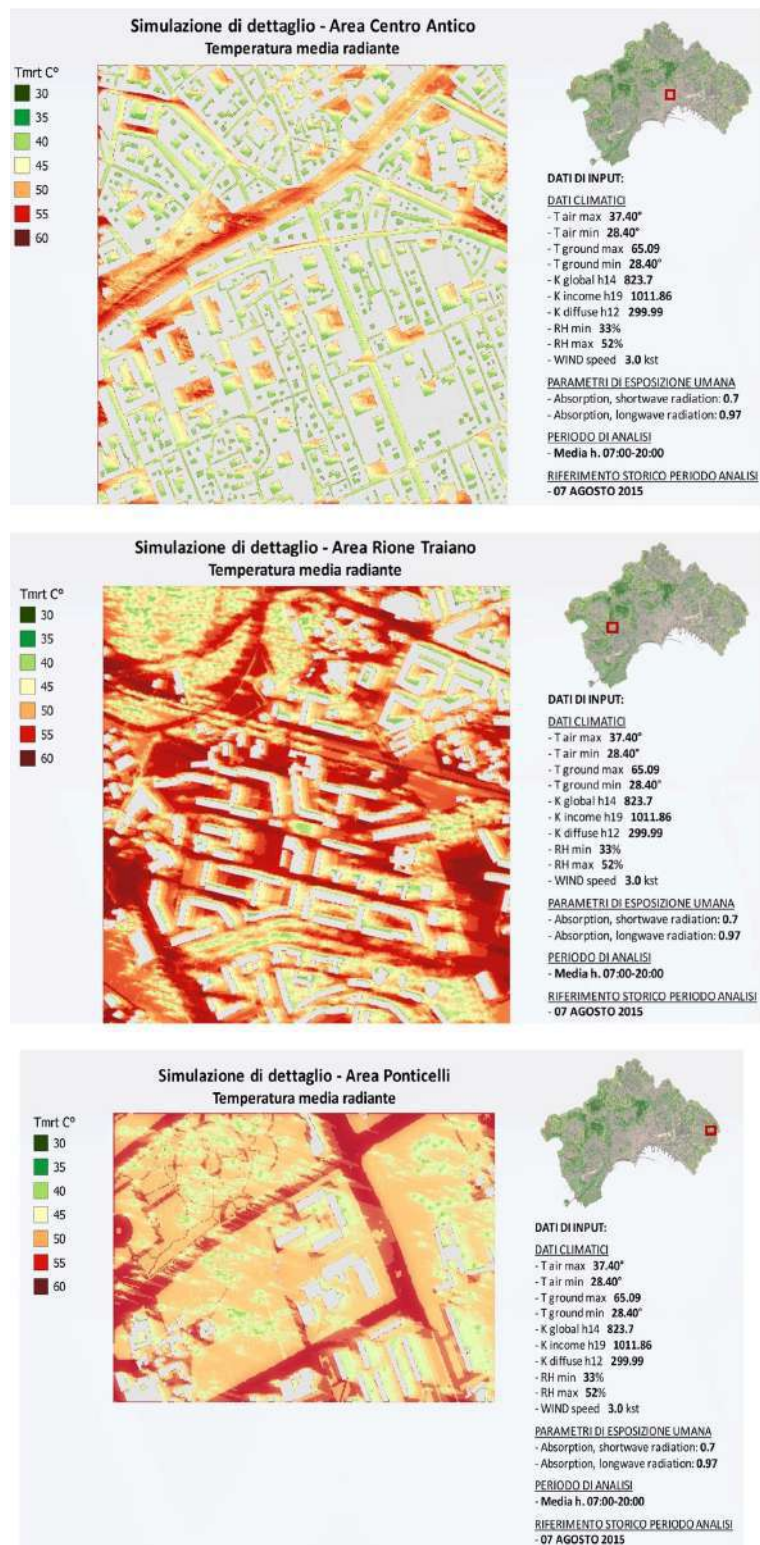


Figura 40. Analisi dettagliata della temperatura media radiante, per una tipica giornata di ondata di calore con temperatura dell'aria di 37°C per l'area del centro antico (in alto), di Rione Traiano (al centro) e di Ponticelli (in basso) (Fonte: progetto CLARITY)

Il modello ha inoltre permesso di sviluppare ulteriori simulazioni relative alle condizioni di discomfort percepite, attraverso l'indicatore UTCI (Universal Thermal Climate Index), nonché simulazioni relative agli impatti attesi sulla salute umana, compreso l'aumento della mortalità. L'UTCI rappresenta l'indicatore principale rappresentativo dei livelli di stress termico percepito negli spazi aperti urbani e può essere riferito a una scala di discomfort legata alle soglie indicate nella Tabella 41. Le classi di danno sono calibrate con riferimento alle fasce deboli di popolazione (bambini sotto i 15 anni e anziani sopra i 65 anni) per la zona climatica di Napoli.

Classi di danno	Descrizione	UTCI
D0	Livello di cautela (stress termico moderato)	26-32
D1	Livello di cautela (stress termico medio-alto)	32-38
D2	Livello di cautela (stress termico alto)	38-42
D3	Danni (stress termico molto alto)	42-46
D4	Danni estremi (stress termico estremo)	> 46

Tabella 41. Classi di danno da stress termico legati ai valori UTCI, riferite alle fasce deboli di popolazione (bambini sotto i 15 anni e anziani di età superiore ai 65 anni) per la zona climatica di Napoli.

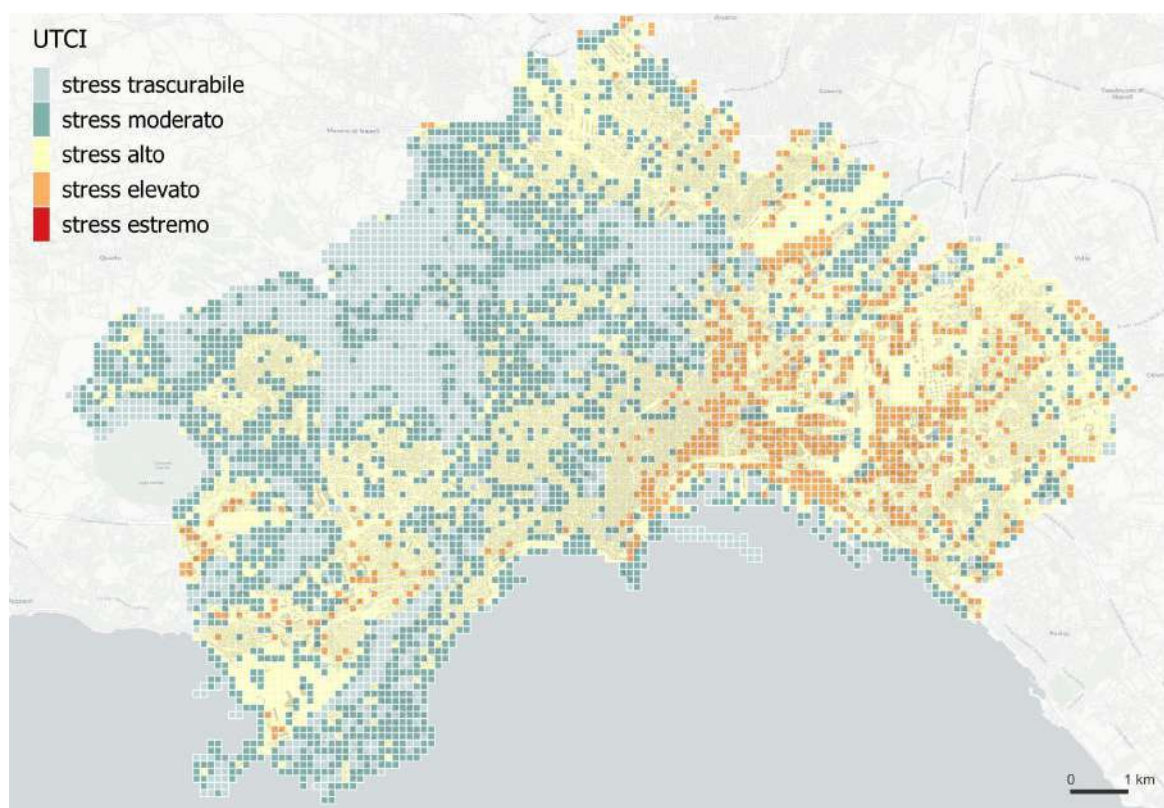


Figura 41. Mappa dell'Universal Thermal Climate Index (UTCI) per una giornata di ondata di calore nel periodo 2021-2040, con probabilità di occorrenza "occasionale" e temperatura dell'aria di 39°C (su griglia 125x125m). L'immagine riflette la media dell'UTCI delle ore diurne (10-17) dell'evento selezionato (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS)

Nella Figura 41 è mostrata la mappa UTCI corrispondente alla mappa di Tmrt in Figura 39, evidenziando i potenziali impatti sulla salute estremamente critici correlati allo stress termico atteso nelle diverse aree della città.

Ogni cella della griglia può essere analizzata più in dettaglio, in modo da determinare in che misura gli usi specifici del suolo e le differenti configurazioni del sistema edifici-spazi aperti contribuiscono a determinare valori Tmrt più elevati e quindi un maggiore stress termico outdoor e rischi per la salute ad esso associati (Figura 42).



Figura 42. Analisi di dettaglio della Temperatura Media Radiante relativa a scenari con probabilità di accadimento frequente nei periodi temporali considerati, per una cella della griglia di analisi nell'area di Napoli Est

Precipitazioni estreme

Con riferimento alle precipitazioni estreme, gli indicatori di pericolo utilizzati nel modello sono l'altezza (in mm) e la velocità (in m/s) del tirante d'acqua, corrispondente alla quantità di acqua piovana non assorbita dai sistemi fognari, che determina il verificarsi di inondazioni superficiali. Le principali variabili sono legate alla capacità di assorbimento delle superfici urbane, calcolata sulla base del coefficiente di deflusso, nonché della morfologia dei bacini idrografici presenti nell'area cittadina, e quindi delle caratteristiche orografiche, che determinano la presenza di "canali naturali" di deflusso delle acque.

La maggior parte del sistema fognario della città segue l'orografia naturale, e quasi tutti i percorsi naturali di deflusso delle acque sono oggi convertiti in strade urbane, in cui la maggior parte dell'acqua piovana è incanalata. L'efficienza del sistema fognario è una condizione cruciale che determina l'allagamento urbano in caso di forti piogge. Diversi studi (ad esempio il progetto H2020 RESCCUE) hanno dimostrato che non solo è importante la capacità stessa del sistema di smaltimento, ma anche la condizione di manutenzione dei tombini nelle aree urbane. Queste informazioni sono molto difficili da acquisire senza eseguire indagini locali per la raccolta dei dati in situ e analisi dettagliate del rischio di inondazioni attraverso modelli di simulazione bidimensionali. Un possibile approccio per includere questo parametro, anche se in modo approssimativo, è stato sperimentato per l'area di Napoli attraverso la mappatura di recenti fenomeni di allagamento verificatisi in seguito a eventi estremi di precipitazione, utilizzando il dato come informazione di massima sull'efficienza del sistema fognario cittadino. Per quanto riguarda gli obiettivi di adattamento

urbano, insieme alla manutenzione e all'adattamento dei sistemi fognari, la capacità di drenaggio delle superfici urbane è di particolare importanza e deve essere bilanciata in relazione alle caratteristiche specifiche di ciascun bacino idrografico e ad altre caratteristiche idrauliche (compresa l'altezza delle acque di falda, molto vicine alla superficie in alcune zone della città).

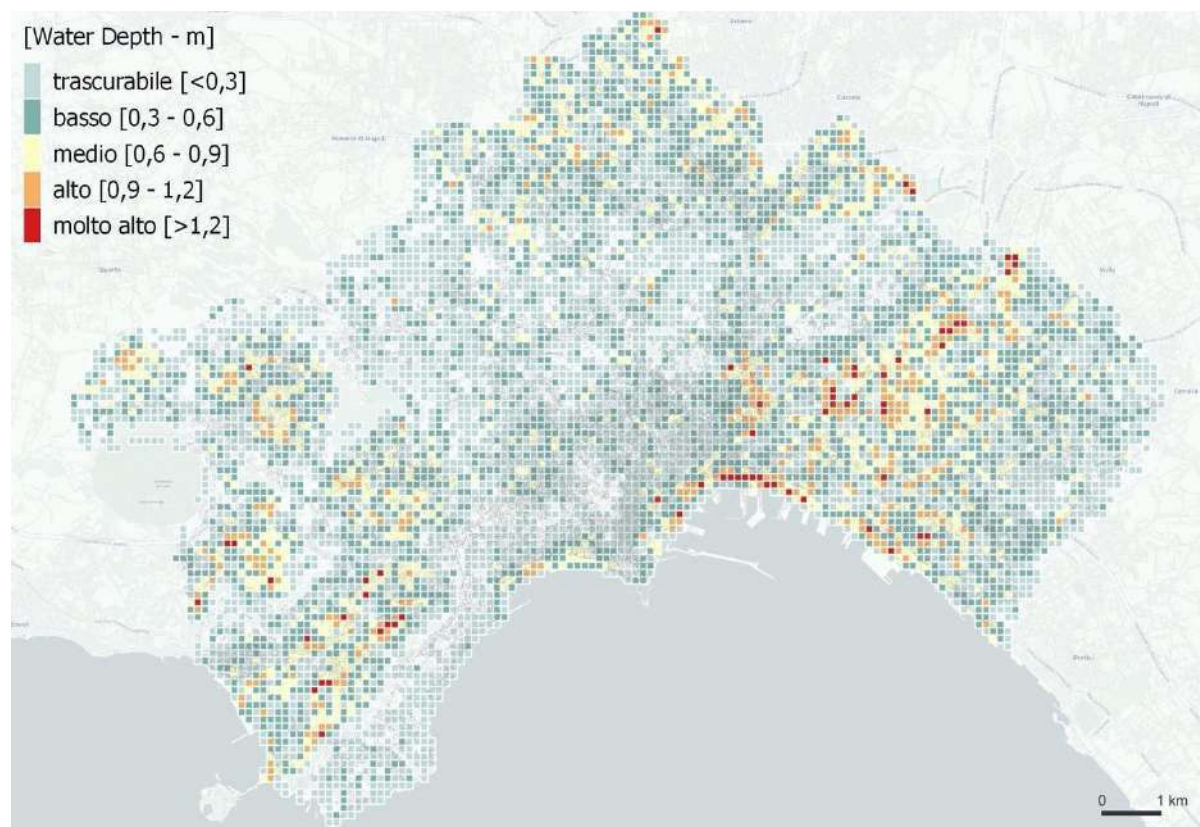


Figura 43. Classificazione della probabilità di allagamento nel territorio comunale, espressa in altezza del tirante d'acqua in metri raggiungibile per cella (Water Depth) riferite a un evento di pioggia di intensità 95mm, concentrata in 1 ora, corrispondente a uno scenario "occasionale" nel periodo 2021-2040 e "frequente" nel periodo 2041-2070, con riferimento al trend di emissioni SSP5-8.5 (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS)

Il modello di effetto locale per il rischio di allagamento sviluppato nell'ambito dei progetti CLARITY e KNOWING (vedi allegato II) restituisce un'informazione di base circa la probabilità che le aree urbane si allaghino in caso di forti piogge. Sulla base di parametri chiave quali il coefficiente di deflusso per tipo di uso del suolo; l'articolazione dei bacini idrografici urbani, il Digital Elevation Model (DEM) e il Digital Surface Model (DSM), i canali di accumulo del flusso per ogni bacino idrografico. Il modello non tiene in considerazione il contributo del sistema fognario, operando un'assunzione circa il livello di saturazione osservato in caso di eventi di precipitazione estrema concentrati in periodi inferiori a 1 ora. La Figura 43 mostra un esempio riferito ad uno degli eventi estremi di precipitazione di riferimento impiegati per la pianificazione strategica nell'ambito del PAESC, mentre la Figura 44 mostra la capacità di assorbimento dei suoli urbani, parametro assunto come indicatore target per la capacità di adattamento (cfr. Capitolo 8).

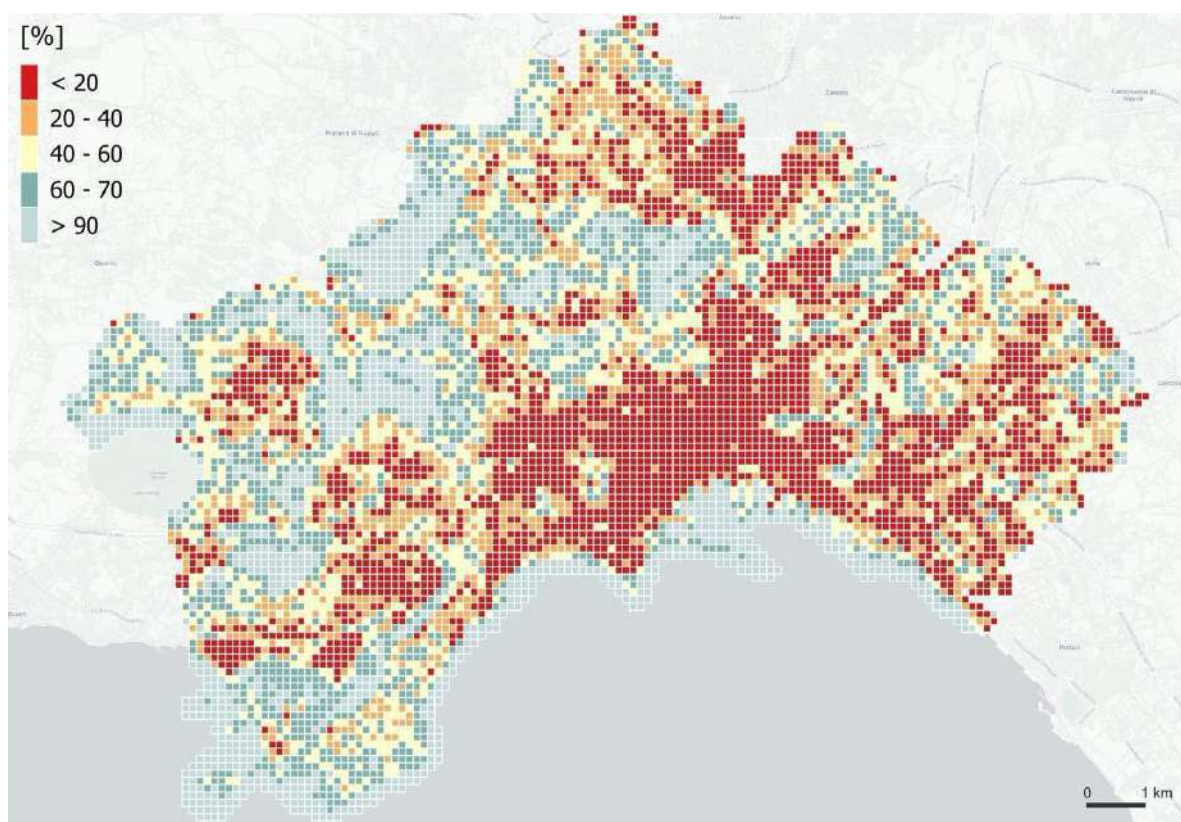


Figura 44. Capacità di infiltrazione dei suoli urbani (dato stimato a partire dalla cartografia di copertura del suolo aggiornata a novembre 2024) (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS)

Mareggiate

Nonostante il livello di pericolo atteso per Napoli sia contenuto, gli scenari di cambiamento climatico per il Comune di Napoli indicano come la combinazione dell'innalzamento del livello del mare e dell'aumento degli eventi di mareggiate possa aggravare il rischio di inondazioni costiere, rendendo episodi come quello del dicembre 2020 più intensi e frequenti.

Per valutare l'impatto delle inondazioni costiere occorre considerare l'effetto combinato dell'innalzamento del livello del mare, delle mareggiate e delle forti piogge. I danni includono l'allagamento di edifici e spazi aperti in aree costiere, l'interruzione delle infrastrutture di trasporto via terra e via mare, l'interruzione dei sottoservizi (elettricità, smaltimento acque reflue), con conseguenti perdite economiche (turismo, servizi).

La caratterizzazione del pericolo da mareggiate in rapporto all'innalzamento del livello del mare e agli scenari climatici futuri è stata sviluppata nell'ambito del progetto KNOWING a partire dall'analisi dei parametri legati all'altezza di onda significativa (H_s) e ai tempi di ritorno associati, tenendo conto dell'innalzamento atteso del livello del mare. Il parametro restituisce l'altezza dell'onda incidente che si infrange sulla linea di costa. Il run-up, ossia l'elevazione massima della linea di costa variabile nel tempo al di sopra del livello dell'acqua ferma, è divisa in configurazione dell'onda (elevazione media al di sopra del livello dell'acqua) e swash (fluttuazioni sul livello di configurazione). Per onde regolari che si infrangono su superfici relativamente uniformi, il rapporto tra configurazione dell'onda e

altezza significativa dell'onda (H_s) è nell'ordine di 0,2, un'approssimazione ampiamente utilizzata nell'ingegneria costiera sin dalla sua prima derivazione (Bowen et al., 1968, Holman, 1986). D'altro canto, tra le varie formule empiriche disponibili che stimano la massima impennata dell'onda (Dodet et al., 2019), quella proposta da Roberts et al., 2010, basata su esperimenti in vasca, fornisce una formula molto semplice, che la equipara approssimativamente all'altezza significativa al largo dell'onda che si rompe ($R = 1,0 \cdot H_s$). Un vantaggio principale della loro approssimazione è che non include la pendenza della spiaggia, che è difficile da misurare e dipende a sua volta dalle proprietà delle onde.

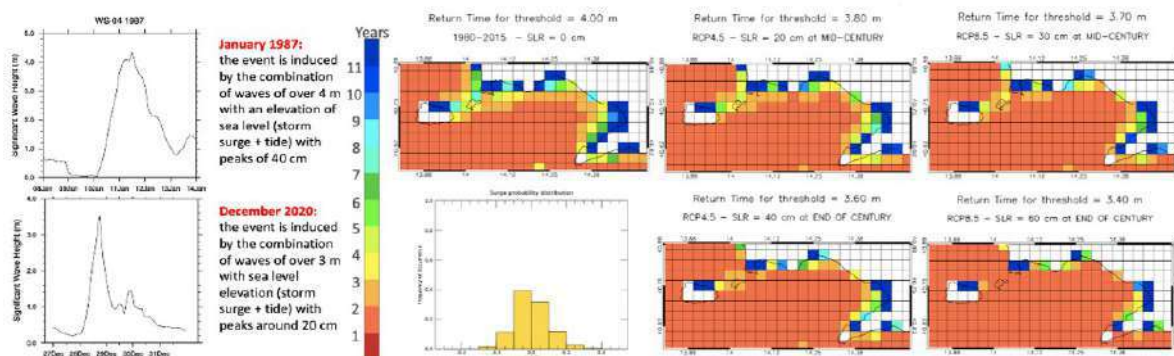


Figura 45. Capacità di infiltrazione dei suoli urbani (dato stimato a partire dalla cartografia di copertura del suolo aggiornata a novembre 2024) (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS)

Sintesi dei parametri di pericolosità inclusi nel PAESC

Con riferimento al Common Reporting Framework di GCOM, per la valutazione della pericolosità sono richiesti unicamente valori qualitativi, con l'individuazione degli indicatori relativi al rischio utilizzati per il calcolo degli impatti (Tabella 42).

Pericolo climatico	Livello attuale di pericolo	Livello attuale di rischio	Variazione attesa nell'intensità	Variazione attesa nella frequenza	Periodo di tempo
Ondate di calore	Moderato	Moderato	Aumento	Aumento	Medio termine
Giorni di caldo estremo	Moderato	Moderato	Aumento	Aumento	Medio termine
Allagamenti da pioggia	Moderato	Moderato	Aumento	Aumento	Medio termine
Allagamenti costieri	Basso	Basso	Aumento	Aumento	Medio termine
Siccità	Moderato	Basso	Aumento	Aumento	Medio termine

Tabella 42: GCOM Common Reporting Framework Sezione A1 - Rischi climatici attuali e futuri, hazard

Attraverso i modelli di simulazione sviluppati nell'ambito dei progetti CLARITY e KNOWING, i parametri di pericolosità sono valutabili anche attraverso gli indicatori quantitativi illustrati nelle precedenti sezioni, spazializzati sul territorio del Comune di Napoli con risoluzione 125m (vedi mappe tematiche disponibili in ambiente GIS via WMS) di seguito riportati:

- Ondate di calore/giorni di caldo estremo: Tmrt, UTCI;
- Allagamenti da pioggia mm precipitazione sub-giornaliera;
- Allagamenti costieri: altezza d'onda, innalzamento livello del mare;
- Siccità: Giorni consecutivi senza pioggia.

7.3 Definizione delle vulnerabilità territoriali e dei relativi indicatori

Nel “Risk Assessment Framework” (Figura 46), la vulnerabilità – come originariamente definita nella scienza del rischio e nella teoria delle decisioni (UNDRO, 1980; UN DHA, 1993; Coburn et al., 1994) – è una funzione matematica definita come il grado di danno per un dato elemento a rischio, o insieme di tali elementi, che dovrebbe derivare dall’impatto di un pericolo di una determinata intensità. È specifico per ogni combinazione di pericolo/elemento a rischio ed è espresso su una “scala di danno” (da nessun “danno” a “danno totale”).

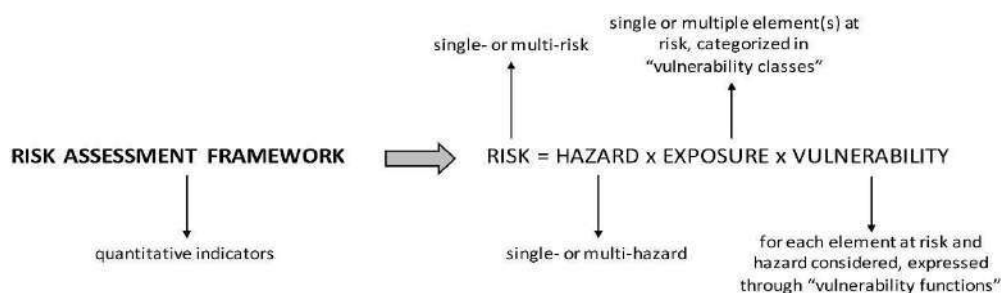


Figura 46. Struttura di valutazione dei rischi e delle vulnerabilità definita per il PAESC di Napoli (elaborazione da IPCC, 2022)

Tale approccio considera la vulnerabilità come uno dei tre componenti del rischio, definito come un prodotto (in termini di convoluzione probabilistica) di pericolo (H), esposizione (E) e vulnerabilità (V), secondo la relazione nota $R=H \times E \times V$. Questo quadro concettuale, adottato anche da IPCC AR6, è stato introdotto nel 2014 dal precedente rapporto IPCC (AR5) che esplora ulteriormente il significato di questa equazione: “I rischi derivanti dagli impatti dei cambiamenti climatici derivano dall’interazione tra il rischio (innescato da un evento o una tendenza legata al cambiamento climatico), la vulnerabilità (susceptibilità al danno) e l’esposizione (persone, risorse o ecosistemi a rischio)” (IPCC, 2014; IPCC, 2022). La vulnerabilità è quindi definita come “susceptibilità al danno” di un dato “elemento esposto” (persone, beni, ecosistemi) sotto l’effetto di un determinato pericolo (sia esso rapido o lento). In altre parole, la vulnerabilità rappresenta “la propensione o la predisposizione ad essere influenzata negativamente” (IPCC, 2014; IPCC, 2022).

Nella metodologia adottata per il PAESC del Comune di Napoli, questa definizione è formalizzata come “la probabilità che un determinato elemento a rischio, classificato come parte di una specifica classe di vulnerabilità, sia influenzato da un livello di danno, secondo una scala prefissata di danni, sotto una determinata intensità di pericolo”.

La valutazione della vulnerabilità comporta innanzitutto l’identificazione di tutti gli elementi che possono essere a rischio a causa di un particolare pericolo. Le opportunità e i vincoli per

determinare indicatori di vulnerabilità quantitativa accurati dipendono fortemente dalla disponibilità di dati per organizzare le informazioni sull'esposizione in "classi di vulnerabilità" coerenti e affidabili. I metodi di analisi della vulnerabilità possono quindi cambiare in base alla disponibilità e alla risoluzione dei dati, con variazioni significative legate alla scala spaziale dell'analisi (globale, nazionale, regionale, locale).

Le classi di vulnerabilità rappresentano categorie omogenee di elementi a rischio raggruppati in base al livello previsto di danno riscontrato in base a specifiche condizioni di pericolo, costituendo così un collegamento essenziale tra "esposizione" e "pericolo". In questo senso, l'esposizione rappresenta la distribuzione della probabilità che un determinato elemento (persone, edifici, infrastrutture, economia, ambiente, ecc.) di caratteristiche assegnate (di tipo qualitativo e quantitativo) occupi in un dato momento una determinata area geografica (Zuccaro et al., 2018 a,b).

Ogni "classe di vulnerabilità" può quindi essere associata a una "funzione di vulnerabilità". Essa esprime la probabilità che gli elementi in una data "classe di vulnerabilità" superino un certo livello di danno, dato un livello di intensità del pericolo. Le funzioni di vulnerabilità possono essere ottenute attraverso tre diversi approcci, a seconda delle informazioni disponibili: i "metodi empirici" valutano le "curve di vulnerabilità osservate" attraverso le correlazioni statistiche dei danni causati da eventi passati su campioni di elementi esposti di tipologia specifica sotto l'azione di una determinata intensità; i "metodi meccanici" valutano le "curve di vulnerabilità calcolate" attraverso l'elaborazione statistica dei risultati ottenuti da approcci analitici condotti su un campione di modelli che rappresentano gli elementi a rischio esaminati soggetti a una serie rappresentativa di pericoli; i "metodi ibridi" valutano le curve che combinano approcci analitici e osservazioni dei danni causati da eventi passati (Calvi et al., 2006; Zuccaro et al. 2018a; Zuccaro et al. 2018b).

Gli elementi a rischio rispetto ai quali è possibile valutare il rischio e/o l'impatto dei pericoli sono diversi e l'identificazione del pericolo e dell'esposizione è il primo passo per costruire un'analisi coerente della vulnerabilità, determinando per ciascuno degli elementi esposti (ad esempio individuo, comunità, beni, sistemi, ecc.) i fattori di vulnerabilità pertinenti in relazione ai rischi considerati, che possono essere di tipo fisico, sociale, economico e ambientale.

Se la vulnerabilità denota il "grado di perdita per un dato elemento a rischio (o insieme di elementi) risultante da un determinato pericolo a un determinato livello di gravità" o in altre parole "relazione tra la gravità del pericolo e il grado di danno causato" (UN DHA, 1993; Coburn et al., 1994), può quindi essere rappresentato come "relazione rischio-perdita", "funzione di danno" o "funzione di vulnerabilità". Queste relazioni/funzioni possono essere sviluppate sotto forma di curve di vulnerabilità o matrici di probabilità di danno, e ottenute per diverse correlazioni di pericolo/elemento a rischio, a partire dall'ampia letteratura scientifica o eseguendo studi specialistici dedicati (Coburn e Spence, 1993; Woo, 1999; Spence et al. 2005; Huizinga et al., 2017).

La vulnerabilità di un elemento è in genere espressa come perdita percentuale (o come valore compreso tra 0 e 1) per un determinato livello di intensità del pericolo. La misura del danno utilizzata dipende dal/dai pericolo/i e dagli elementi a rischio considerati, e di conseguenza può essere calcolata, ad esempio, come rapporto tra il numero di morti o feriti rispetto alla

popolazione totale, come proporzione di edifici che subiscono un particolare livello di danno, come costo di riparazione o come grado di danno fisico definito su scala appropriata (Cardona et al., 2008; Coburn et al. 1994; Zuccaro et al., 2018a).

In sintesi, nel contesto dei modelli di impatto inclusi nel PAESC di Napoli la vulnerabilità è definita come “la probabilità che un elemento a rischio, appartenente a una classe di vulnerabilità, subisca un livello di danno, secondo una scala di danno predefinita, come risposta a un evento di pericolo di data intensità”.

Per scopi socio-economici più generali e analisi alla macro-scala, la vulnerabilità è un concetto meno definito, che incorpora considerazioni più ampie sul concetto di resilienza (vedi Capitolo 9), introducendo aspetti specifici legati ai co-benefici socio-economici e ambientali connessi a strategie di mitigazione e adattamento. Rispetto a valutazioni quantitative di impatto collegate a scenari di riferimento, ulteriori indicatori di vulnerabilità possono da soli fornire elementi informativi essenziali per la definizione di strategie specifiche, anche attraverso approcci quanti-qualitativi eventualmente integrati in valutazioni multi-criterio.

Questa duplice visione complementare della vulnerabilità è esplicitamente collegata agli obiettivi, al contesto e ai metodi di valutazione: “Gli approcci quantitativi per valutare la vulnerabilità devono essere integrati con approcci qualitativi per coglierne appieno la complessità e i vari aspetti tangibili e immateriali della vulnerabilità nelle sue diverse dimensioni. È importante riconoscere che i sistemi complessi coinvolgono più variabili (fisiche, sociali, culturali, economiche e ambientali) che non possono essere misurate utilizzando la stessa metodologia” (Cardona et al., 2012). Nella metodologia adottata, l’analisi dei co-benefici collegati alle diverse strategie/misure di adattamento è introdotta con l’obiettivo di incorporare tali fattori nella valutazione di strategie di intervento alternative.

Si riportano in Tabella 43 i principali dati¹⁴ socio-demografici impiegati per le valutazioni di vulnerabilità ai cambiamenti climatici nell’area del Comune di Napoli, e i valori riferiti all’intero territorio comunale. La cartografia corrispondente, con il dettaglio a scala sub-comunale è inclusa nell’Allegato IV.

Indicatore	Totale Comune di Napoli
Popolazione attuale [n]	921.142
Densità di popolazione [n/km ²]	81,05
Persone anziane (> 65 anni)	21%
Persone in età infantile (< 14 anni)	10%
Persone straniere [n]	6%
Famiglie residenti [n]	374.555
Famiglie residenti con cinque o più membri [%]	8%
Popolazione non occupata [%]	35%

¹⁴ Dati ISTAT (2021), Censimento permanente della popolazione e delle abitazioni. Disponibile online: www.istat.it/it/archivio/285267 (12/11/2023).

Indice di vecchiaia [n]	194,46
Indice di dipendenza strutturale [%]	53,17

Tabella 43. Principali indicatori socio-economici e demografici utilizzati per le valutazioni di vulnerabilità climatica. Il valore è riferito al totale per l'intero territorio del Comune di Napoli (fonte: ISTAT, 2021)

Nel PAESC di Napoli gli indicatori adottati per valutare la vulnerabilità sono suddivisi, nel rispetto delle linee guida del JRC, in due categorie: “Vulnerabilità socio-economica” e “Vulnerabilità fisica e ambientale”. I dataset di vulnerabilità disponibili (Tabella 44) consentono di sviluppare, oltre alle simulazioni di impatto per i pericoli considerati, anche valutazioni strategiche più ampie a supporto di interventi specifici nel contesto del PAESC. Per ogni gruppo di elemento a rischio, individuano la percentuale appartenente a ciascuna classe di vulnerabilità con riferimento al pericolo indagato nell'area considerata.

Tipo di vulnerabilità	Descrizione della vulnerabilità	Unità di misura
Socio-economico	Popolazione attuale	n
Socio-economico	Popolazione prevista 2030/2050	n
Socio-economico	Densità di popolazione	n/km ²
Socio-economico	Densità di popolazione prevista 2030/2050	n/km ²
Socio-economico	Popolazione residente	n/km ²
Socio-economico	Gruppi di popolazione vulnerabili per età (anziani > 65 anni; giovani < 15 anni)	%
Socio-economico	Reddito medio	€
Socio-economico	Gruppi di popolazione a basso reddito	%
Socio-economico	Consumo energetico attuale pro capite	Kwh
Socio-economico	Consumo energetico pro capite previsto 2030/2050	Kwh
Socio-economico	Povertà energetica (percentuale di reddito dedicate alla spesa energetica)	%
Fisico e ambientale	Tipo di copertura/uso del suolo (Strade, Ferrovie, Edifici residenziali, Edifici non residenziali, Impianti industriali, Impianti sportivi, Spazi aperti pavimentati, Suolo nudo, Aree agricole, Aree vegetate dense, Aree vegetate non dense, Alberi, Acqua)	m ²

Tabella 44. Parametri per le analisi di esposizione e vulnerabilità

Povertà energetica

Il Common Reporting Framework (GCOM, 2023) nel rafforzare l'allineamento dei PAESC con il concetto di sviluppo resiliente ai cambiamenti climatici introdotto da IPCC AR6 (vedi Capitolo 9) individua l'Accesso all'Energia e Povertà Energetica, tra gli elementi chiave per

lo sviluppo sostenibile, la resilienza e il benessere delle città, introducendo un terzo “pilastro” dell’azione climatica, in sinergia con gli obiettivi di mitigazione e adattamento. I firmatari del patto hanno l’obbligo di realizzare una valutazione dell’accesso all’energia e della povertà energetica entro due anni dalla sottomissione del PAESC.

A tal fine, un approfondimento specifico del PAESC per Napoli ha riguardato la definizione di un indicatore specifico per la valutazione della povertà energetica, a partire dalle indicazioni del Common Reporting Framework (GCOM, 2023) e in linea con le metriche introdotte dall’Osservatorio Italiano Povertà Energetica (OIPE; ISTAT, 2023). L’indice di povertà energetica è valutabile rispetto agli scenari futuri relativi ai trend di temperatura invernali e estive (vedi paragrafo 6.4) ed è utilizzato tra i fattori di vulnerabilità della popolazione per le analisi da impatto da ondate di calore.

GCoM introduce, a livello globale, indicatori specifici legati al tema dell’accesso all’energia e della povertà energetica nelle città, relativi a tre categorie distinte ma interconnesse:

- Energia Sicura (ESi)
 - Percentuale della popolazione del comune o delle famiglie con accesso all'elettricità
 - Durata media dell'energia elettrica disponibile
 - Consumo medio annuo di energia pro capite
- Energia Sostenibile (ESo)
 - Capacità installata di fonti energetiche rinnovabili all'interno del confine locale
 - Energia totale generata da fonti energetiche rinnovabili all'interno dei confini locali
 - Consumo energetico da fonti energetiche rinnovabili
 - Mix di fonti di energia termica (riscaldamento e raffreddamento) consumate all'interno dei confini locali
 - % di famiglie all'interno del comune con accesso a combustibili e tecnologie per cucinare puliti
- Energia Accessibile (EAc)
 - % di famiglie o popolazione all'interno dei confini della città che spende fino al X% del reddito in servizi energetici.

Per le valutazioni su scala nazionale, l’OIPE sottolinea come la misura ufficiale della povertà energetica adottata nel contesto italiano sia una misura oggettivo-relativa, che rivede l’approccio inglese “Low Income-High Costs” (LIHC) con due sostanziali differenze: si usano dati effettivi di spesa, derivanti dall’Indagine sulla spesa delle famiglie (ISTAT, 2023) e si includono le famiglie in condizione di deprivazione e con spesa per riscaldamento nulla. In base a questa misura, una famiglia è in povertà energetica se: 1) la sua spesa energetica equivalente è superiore al doppio della spesa media e, simultaneamente, la sua spesa totale, al netto della spesa energetica, è inferiore alla soglia della povertà relativa, come identificata dall’ISTAT; oppure 2) ha spesa totale equivalente inferiore alla mediana e spesa per riscaldamento nulla.

Con riferimento al contesto europeo, GCOM definisce come priorità il tema “energia accessibile”, sottolineando tuttavia l’importanza di sviluppare indicatori aggregati specifici che mirano a catturare le peculiarità regionali. A tal fine, anche con riferimento agli indicatori per la valutazione della povertà energetica delineati dall’OIPE, il PAESC di Napoli ha sviluppato uno specifico indicatore aggregato per la valutazione della percentuale di reddito spesa in servizi energetici, in rapporto all’efficienza energetica degli immobili occupati e alla capacità di produzione locale da fonti rinnovabili, includendo un parametro chiave da ciascuna categoria indicata da GCOM:

- Consumo medio annuo di energia (ESi)
- Energia totale generata da fonti energetiche rinnovabili (ESo)
- % di famiglie o popolazione che spende fino al 10% del reddito in servizi energetici (Eac).

Mentre i primi due indicatori sono direttamente ricavabili sia su scala aggregata a livello comunale dall’IME, sia per i perimetri delle cabine primarie (con una risoluzione spaziale di 125m) o a scala di edificio attraverso gli strumenti digitali sviluppati nell’ambito dei progetti CLARITY e KNOWING (Figure 47, 48 e 49), sono state effettuate elaborazioni specifiche per determinare con maggiore dettaglio l’incidenza della spesa energetica, al fine di individuare le aree della città in cui si concentrano fenomeni di povertà energetica. L’Allegato V riporta le analisi effettuate per tutte le cabine primarie sul territorio del Comune di Napoli.

In particolare, sono stati sviluppati due algoritmi specifici per valutare il rapporto tra spesa energetica e reddito impiegando la stessa unità spaziale di analisi (griglia 125m).

La stima del prezzo dell’energia per è basata sulla seguente formula:

$$Spesa\ energetica: (P1 \cdot A12) \cdot \left(\frac{CE_{res}}{S_{res}} \right) \cdot \epsilon_{en}$$

Dove:

P1: popolazione totale per unità territoriale di analisi (da dati rilevati o calcolato attraverso modelli di simulazione);

A12: superficie media per abitante per unità abitativa nell’unità territoriale di analisi (da dati rilevati o calcolato attraverso modelli di simulazione);

CE_{res}: consumo energetico residenziale per unità territoriale di analisi (da dati rilevati o calcolato attraverso modelli di simulazione);

S_{res}: Superficie residenziale per unità territoriale di analisi (da dati rilevati o calcolato attraverso modelli di simulazione);

€_{en}: è il costo dell’energia comprensivo di tutte le componenti incluse in bolletta (al netto di imposte e IVA) (da dati ARERA, pubblicati regolarmente con dettaglio mensile sia per il servizio di maggior tutela che per il mercato libero).

Per la stima del parametro €_{en}, al fine di non sovrastimare i livelli di povertà energetica si è assunto il valore di 0,25 €/kWh (corrispondente al costo medio indicato da ARERA per il 2024), considerando che ai sensi del DL 21/2021 a partire dal 1° luglio 2024 accedono al

servizio di maggior tutela i soggetti vulnerabili che rientrano in almeno una delle seguenti casistiche: percettori di bonus sociale, maggiori di 75 anni, soggetti con disabilità ai sensi dell'articolo 3 legge 104/92. Tuttavia, l'algoritmo consente di utilizzare le condizioni del mercato libero per sviluppare valutazioni più generali riguardanti la spesa energetica delle famiglie, usando il valore risultante come indicatore di co-benefici socio-economici delle azioni di mitigazione e adattamento.

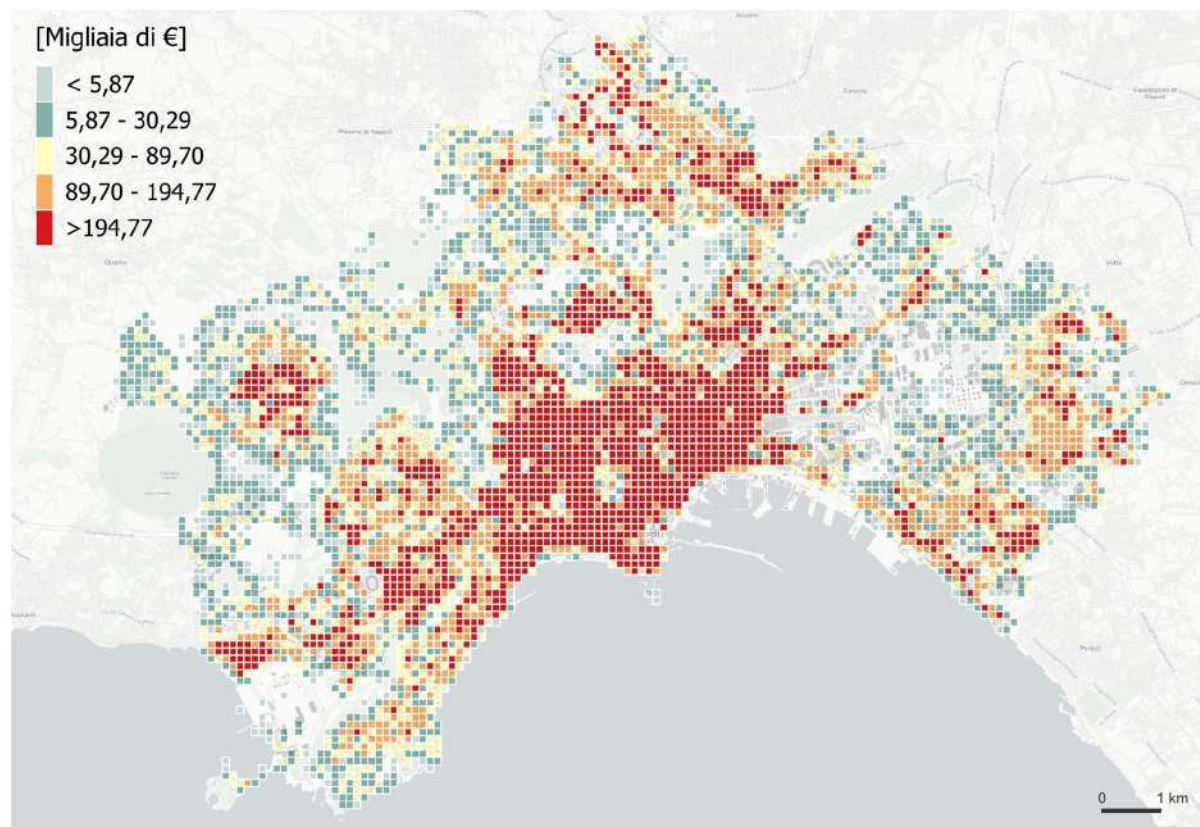


Figura 47. Spesa energetica edifici residenziali nel Comune di Napoli (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS)

Per la stima del reddito imponibile medio annuo, considerando che il dato più recente a livello nazionale (riferito all'anno 2022) è disponibile con la risoluzione spaziale minima del Codice di Avviamento Postale, il calcolo per unità territoriale di analisi (griglia 125m) è stato ottenuto dapprima correlandolo alla sezione censuaria (calcolando il rapporto tra il reddito per CAP e il numero di occupati totale di ciascun CAP), ottenendo quindi una stima approssimativa del reddito per ciascun contribuente, secondo la seguente formula:

$$Red_{CAP/hab} = \frac{Red_{CAP}}{(P61_{CAP} + P27_{CAP} + P28_{CAP} + P29_{CAP})}$$

Dove:

RedCAP: Reddito imponibile medio nell'area del CAP;

P61CAP: Popolazione occupata nell'area del CAP;

P27CAP: Popolazione residente - età 65-69 anni nell'area del CAP;

P28CAP : Popolazione residente - età 70-74 anni nell'area del CAP;

P29CAP: Popolazione residente - età >75 anni nell'area del CAP.

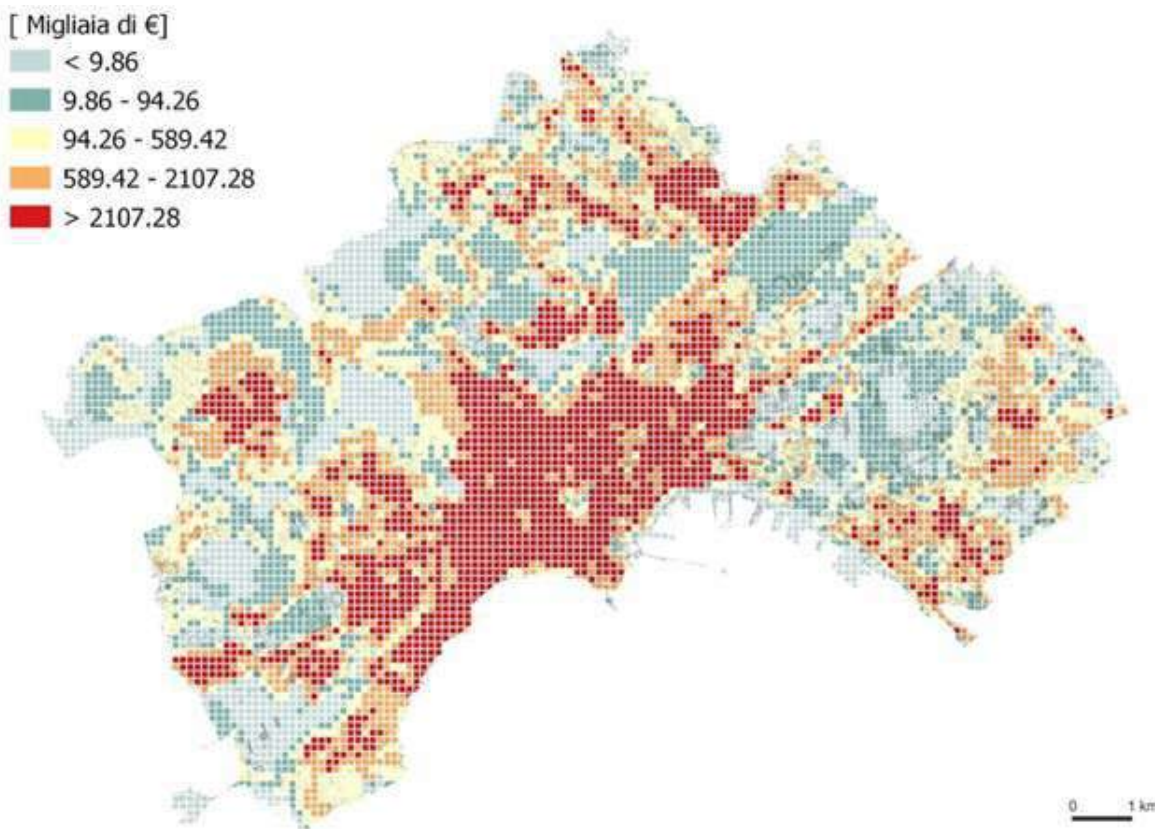


Figura 48. Reddito generato nel Comune di Napoli per unità territoriale di analisi (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS)

A partire dal dato del reddito imponibile medio per ciascun CAP, il reddito complessivo generato per ogni unità territoriale di analisi (griglia 125m) è stato ottenuto

$$\text{Red}_{\text{cel}} = \text{RedCAP}/\text{hab} (\text{P61cell} + \text{P27cell} + \text{P28cell} + \text{P29cell})$$

Dove:

RedCAP/hab: Reddito imponibile medio per contribuente nell'area del CAP

P61cell: Popolazione occupata nell'unità territoriale di analisi

P27cell: Popolazione residente - età 65 - 69 anni nell'unità territoriale di analisi

P28cell: Popolazione residente - età 70 - 74 anni nell'unità territoriale di analisi

P29cell: Popolazione residente - età > 75 anni nell'unità territoriale di analisi

L'indice di Povertà Energetica individuato per il PAESC di Napoli può essere infine valutato attraverso la seguente formula:

Indice di Povertà Energetica :
$$\frac{\text{Spesa energetica annua} - \text{Risparmio per impiego fonti rinnovabili}}{\text{Reddito totale annuo per cella}}$$

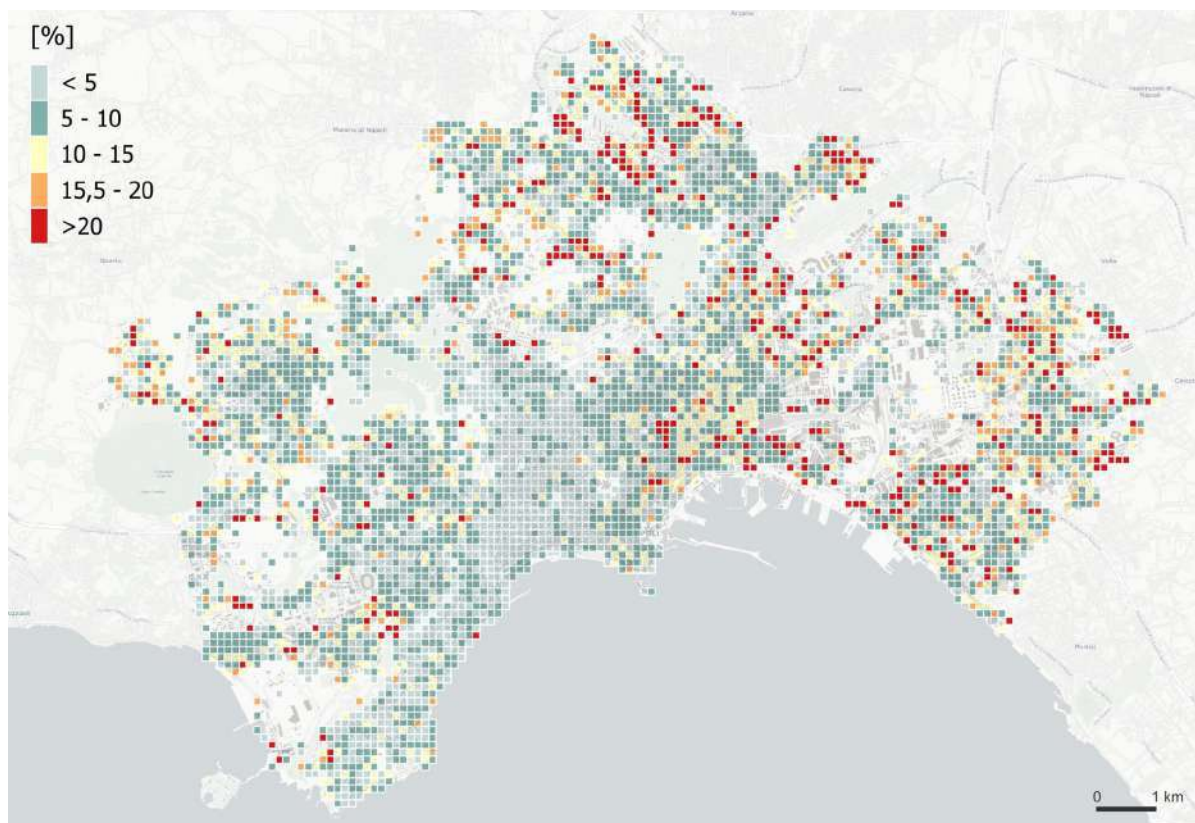


Figura 49. Indice di povertà energetica nel Comune di Napoli (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS)

7.4 Impatti climatici attesi

Il PAESC richiede l'identificazione dei settori, soggetti, beni e servizi rilevanti che si prevede saranno maggiormente colpiti da pericoli climatici in futuro e l'entità dell'impatto per ciascuno di essi, con riferimento ai diversi livelli di intensità e frequenza degli eventi attesi nelle scale temporali previste. Particolare attenzione è richiesta alla valutazione degli impatti attesi sui gruppi di popolazione vulnerabili (ad esempio poveri, anziani, giovani, persone con malattie croniche, disoccupati, ecc.).

La valutazione d'impatto viene eseguita in relazione alle classi di vulnerabilità per gli elementi a rischio rilevanti, che nel contesto del PAESC di Napoli sono stati definiti come segue:

- Ondate di calore: popolazione (disturbi alla salute e aumento della mortalità); energia (aumento dei costi per il raffrescamento degli edifici e contrasto alla povertà energetica)

- Allagamenti: strade (costi di pulizia e riparazione); edifici (costi di pulizia e riparazione; danni ai beni mobili)

Sono stati identificati diversi livelli di danno per tali elementi.

La popolazione è classificata in due classi di vulnerabilità (A: over 65; under 15; B: 15-65). La Tabella 45 mostra la classificazione degli impatti sulla salute di diverse condizioni di stress termico durante le ondate di calore.

Classe di danno	Descrizione	A (UTCI)	B (UTCI)
D0	Nessun danno	20	26
D1	Stress termico moderato (affaticamento, disagio)	26	32
D2	Forte stress termico (crampi da calore, spostamento)	32	38
D3	Stress termico molto forte (crampi da calore, colpo di calore)	38	46
D4	Stress termico estremo (colpo di calore, insolazione)	> 38	> 46

Tabella 45. Classificazione dei danni dello stress termico sulla popolazione in relazione all'UTCI

Questi valori sono utilizzati per determinare i costi di ospedalizzazione previsti durante le ondate di calore.

Il livello di danno D5 è calcolato in termini di aumento del tasso di mortalità durante il calore in funzione della temperatura apparente, utilizzando la curva in Figura 50.

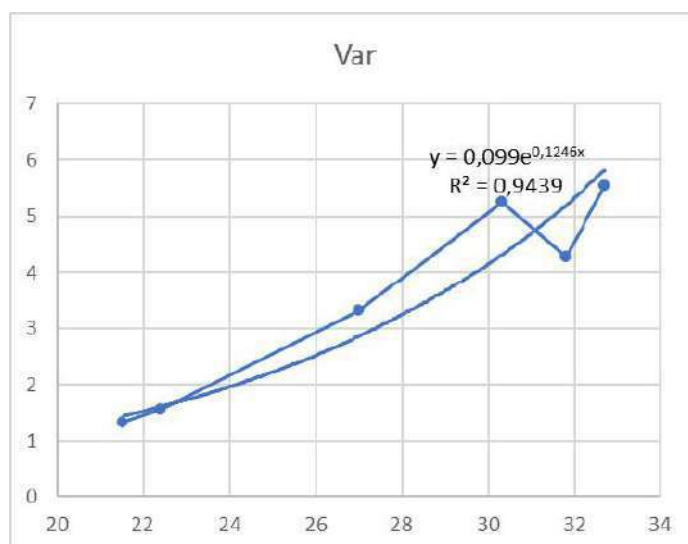


Figura 50. Aumento del tasso di mortalità in funzione della temperatura apparente. La variazione percentuale della mortalità naturale è riportata sull'asse y, mentre la temperatura apparente è riportata sull'asse x. (adattato da Rothman et al., 2014; Baccini et al., 2008; D'Ippoliti et al., 2010)

Una classificazione analoga è stata effettuata anche per gli elementi a rischio in caso di allagamenti (strade, edifici residenziali e non residenziali). Il danno è espresso in termini di

impatto economico e comprende i costi per la riparazione del danno strutturale e, nel caso di edifici, le perdite dovute al “contenuto” di beni mobili danneggiato ai piani terra e interrati (Tabella 46, Tabella 47, Tabella 48).

Classe di danno	Descrizione	Profondità dell'acqua (m)
D0	Nessun danno	0
D1	Danni molto bassi (0,2 €/m ²)	0,001-0,11
D2	Danni bassi (1 €/m ²)	0,12-0,29
D3	Danni medi (3 €/m ²)	0,3-0,49
D4	Danni elevati (6 €/m ²)	0,5-1
D5	Danni molto elevati (9 €/m ²)	> 1

Tabella 46. Classificazione dei danni degli allagamenti sulle strade in relazione alla profondità dell'acqua (fonte: progetto CLARITY)

Classe di danno	Descrizione	Profondità dell'acqua (m)
D0	Nessun danno	0
D1	Danno molto basso (0,2 €/m ²)	0,001-0,004
D2	Danno basso (1 €/m ²)	0,005-0,05
D3	Danno medio (25 €/m ²)	0,06-0,19
D4	Danno alto (84 €/m ²)	0,2-0,8
D5	Danni molto alto (270 €/m ²)	> 0,8

Tabella 47. Classificazione dei danni degli allagamenti sugli edifici residenziali in relazione alla profondità dell'acqua (fonte: progetto CLARITY)

Classe di danno	Descrizione	Profondità dell'acqua (m)
D0	Nessun danno	0
D1	Danno molto basso (0,2 €/m ²)	0,001-0,004
D2	Danno basso (1 €/m ²)	0,005-0,05
D3	Danno medio (16 €/m ²)	0,06-0,19
D4	Danno alto (55 €/m ²)	0,2-1

D5	Danno molto alto (247 €/m ²)	> 1

Tabella 48. Classificazione dei danni degli allagamenti su edifici non residenziali in relazione alla profondità dell'acqua (fonte: progetto CLARITY)

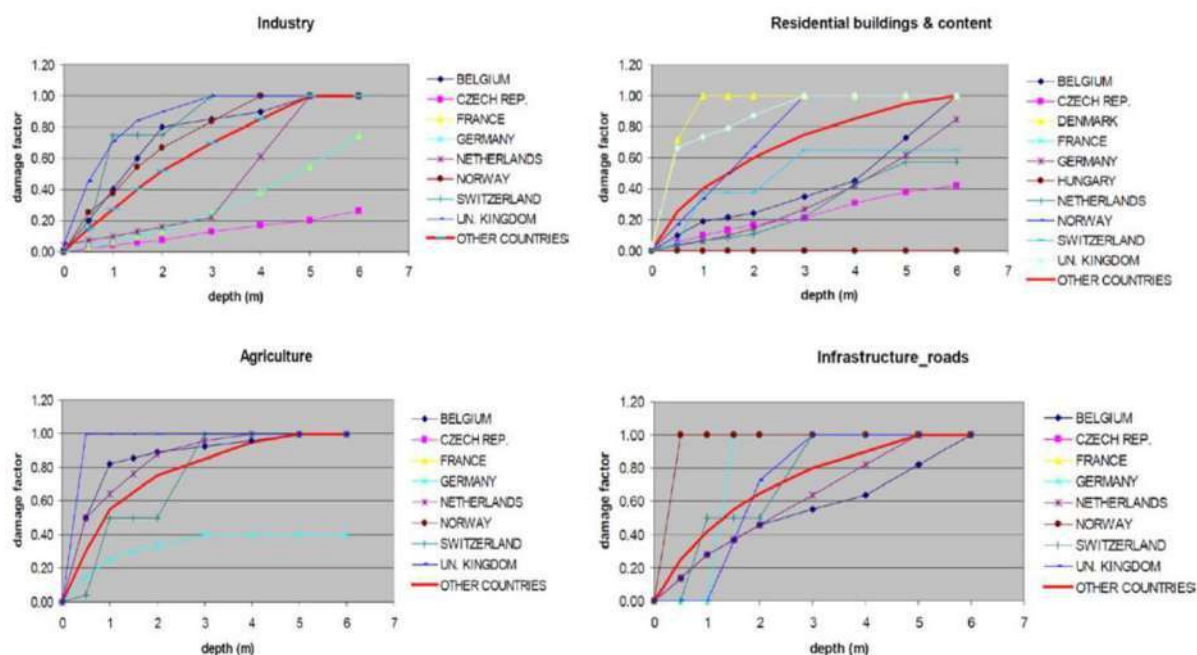


Figura 51. Curve di vulnerabilità di inondazione (Fonte: Huizinga et al.,2017)

Le matrici di vulnerabilità sono state elaborate utilizzando come fonte principale le curve di vulnerabilità sviluppate dal JRC e illustrate nella Figura 51.

Con riferimento alla variazione prevista del consumo energetico dovuta ai cambiamenti della temperatura invernale ed estiva, viene fornita una stima di previsione basata sull'analisi della variazione degli indicatori HDD e CDD. Sono individuate le tendenze del consumo energetico per il riscaldamento e il raffrescamento previste nei periodi di riferimento per gli scenari SSP2-4.5 e SSP5-8.5 (vedi Glossario), relativi al consumo di gas per uso civile in inverno e al consumo di energia elettrica per l'aria condizionata in estate, che attualmente rappresentano le fonti energetiche utilizzate nella massima prevalenza nell'area metropolitana di Napoli.

Queste stime supportano l'attuazione del PAESC in riferimento agli obiettivi sia di mitigazione, correlando il consumo di energia con le corrispondenti emissioni di gas a effetto serra del settore civile in relazione agli scenari di cambiamento climatico attesi, sia di contrasto alla povertà energetica, consentendo di individuare il rischio crescente di aumento della spesa energetica per il raffrescamento estivo.

	2021-2040	2041-2070
Riduzione del consumo di gas per il riscaldamento civile		
SSP2-4.5	-21%	-25%

SSP5-8.5	-21%	-33%
Aumento del consumo di energia elettrica per l'aria condizionata civile		
SSP2-4.5	+31%	+46%
SSP5-8.5	+26%	+64%

Tabella 49. Stime delle variazioni nei consumi energetici per il riscaldamento/raffreddamento degli edifici in base alla variazione degli indicatori HDD e CDD

Gli strumenti di simulazione sviluppati nell'ambito del progetto KNOWING consentono di valutare i consumi energetici e il potenziale di produzione da fotovoltaico a diverse scale, con approfondimenti specifici per ciascuna cabina primaria presente sul territorio del Comune di Napoli e simulazioni di dettaglio per progetti specifici a scala di quartiere e di edificio. Le Figure 52, 53, 54 e 55 illustrano gli scenari riferiti all'anno 2022.

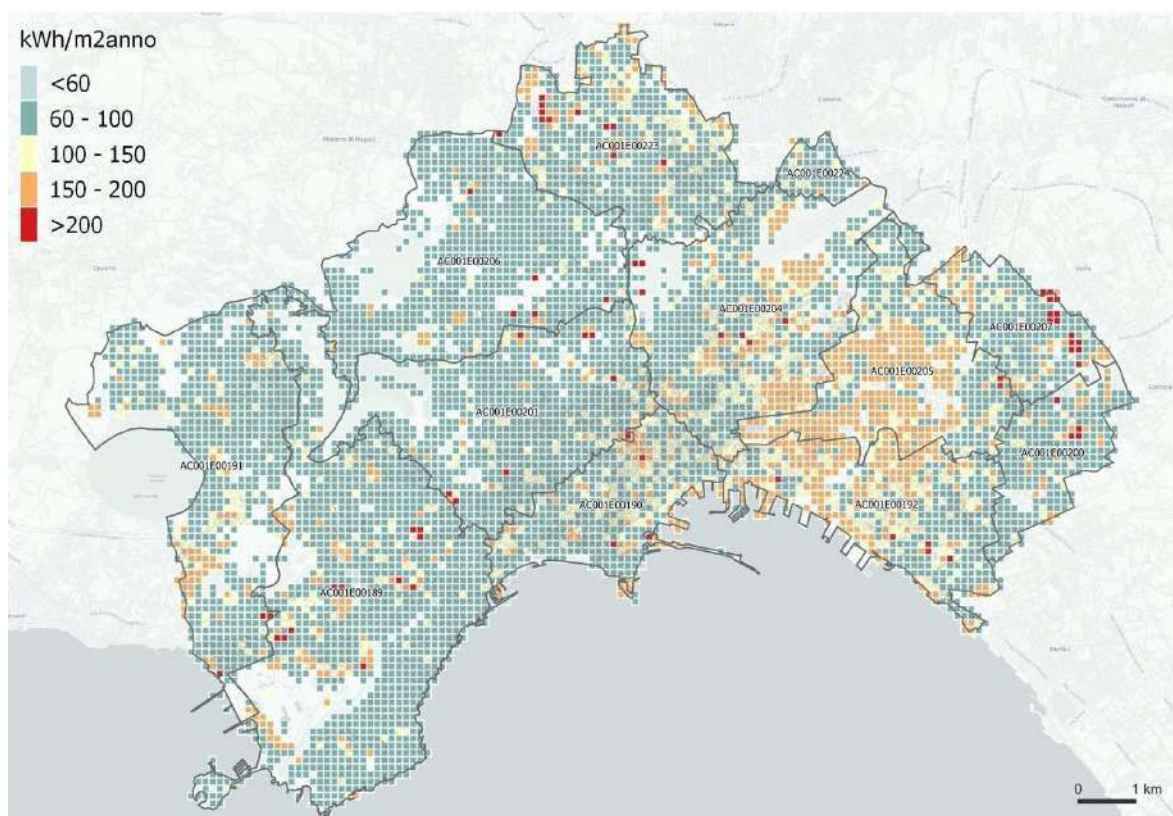


Figura 52. Consumi energetici degli edifici per unità di superficie nel Comune di Napoli riferiti all'anno 2022 (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS)

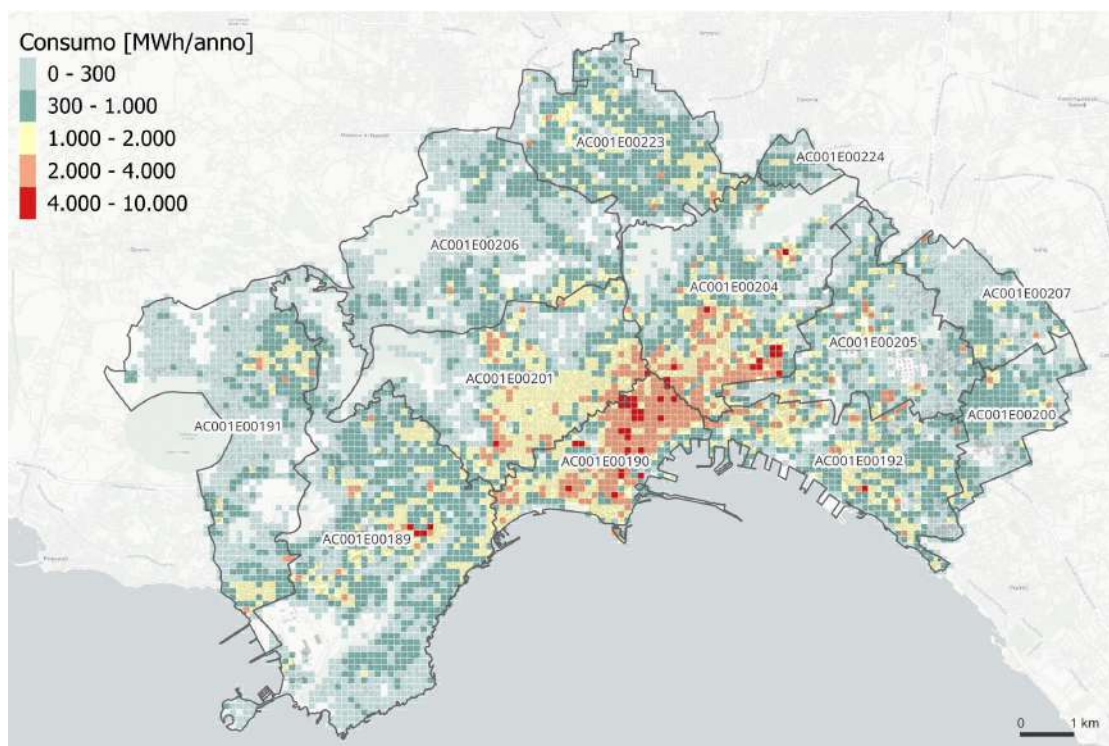


Figura 53. Consumi energetici degli edifici complessivi per unità territoriale di analisi nel Comune di Napoli riferiti all'anno 2022 (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS)

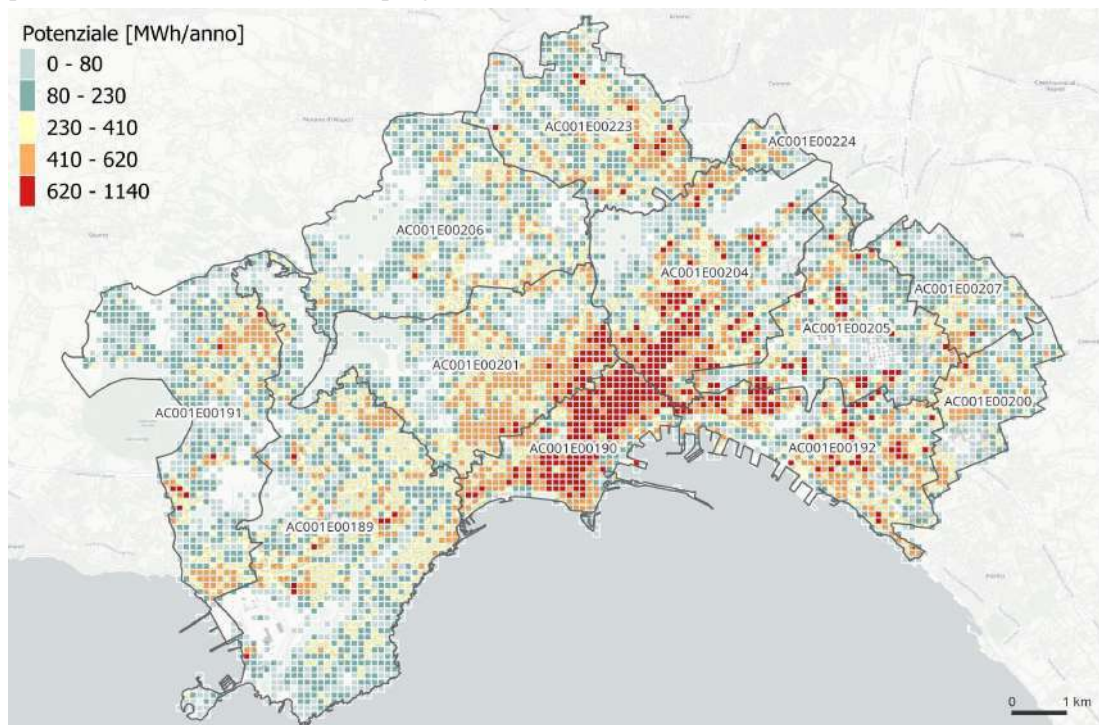


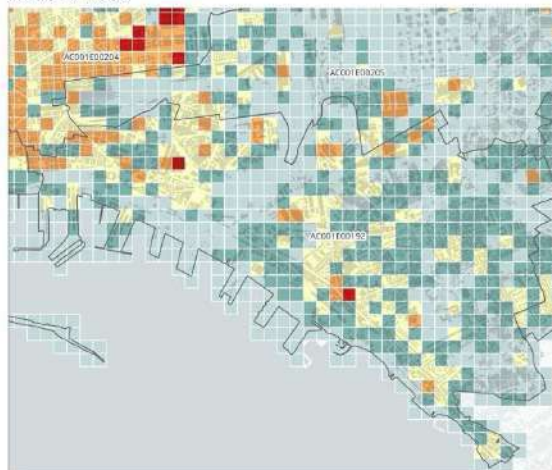
Figura 54. Potenziale di produzione di energia da fotovoltaico sulle coperture degli edifici per unità territoriale di analisi nel Comune di Napoli (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS)

cabina primaria_ AC001E00192



Codice cabina primaria_1	
POPOLAZIONE	
Popolazione attuale [n]	58952
Densità di popolazione [n/km²]	6895
Famiglie residenti [n]	22461
Indice di vecchiaia (rapporto tra popolazione di 65 anni e più e popolazione di età 0-14 anni, moltiplicato per 100) [n]	175,89
Indice di dipendenza strutturale (rapporto tra popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100) [n]	52,79
Persone anziane (> 65 anni) [%]	18,87
Persone in età infantile (< 14 anni) [%]	10,85
Persone straniere [%]	6,42
Famiglie residenti con 5 o più membri [%]	10,62
Popolazione non occupata (differenza tra popolazione totale tra 15 e 64 anni e popolazione residente occupata tra 15 e 64 anni) [%]	39,74
EDIFICI	
Edifici [n]	3040
Volume edifici [km³]	0,02
Superficie Lorda di Pavimento edifici [km²]	5,94
Edifici di proprietà comunale [n]	11
Superficie spazi aperti pavimentati (esclusa strada) [km²]	3,59
Superficie aree verdi urbane [km²]	1,39
Superficie aree verdi agricole [km²]	0,11

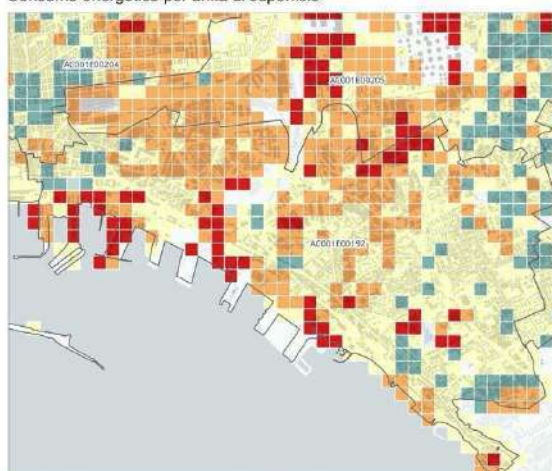
Consumo Totale



TOTALE
9.210,54 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 300
300 - 1.000
1.000 - 2.000
2.000 - 4.000
4.000 - 10.000

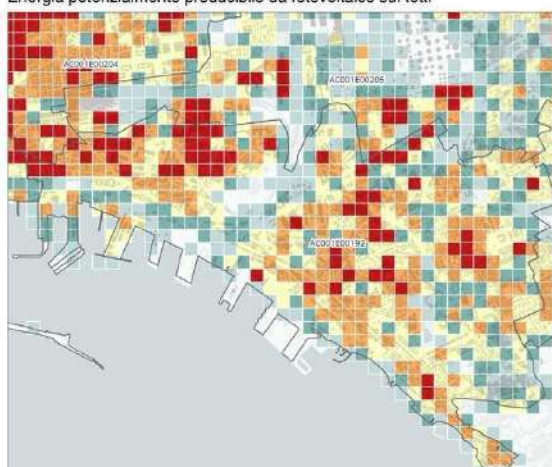
Consumo energetico per unità di superficie



CONSUMO MEDIO m²
142,85 kWh/m²

Cabine Primarie
kWh/m²
< 60
60 - 100
100 - 150
150 - 200
> 200

Energia potenzialmente producibile da fotovoltaico sui tetti



TOTALE
388.870 - 180.320 MWh/a

EDIFICI
zto A
17.670 - 8.190 MWh/a
altre zto
371.190 - 172.120 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 80
80 - 230
230 - 410
410 - 620
620 - 1140

Figura 55. Sintesi dei dati di valutazione degli aspetti energetici per la cabina primaria AC001E00192, nell'area di Napoli est (fonte: progetto KNOWING, le valutazioni per tutte le cabine primarie sono incluse nell'Allegato V).

Analisi di scenario di impatto da eventi estremi di ondate di calore e allagamenti in rapporto agli scenari di cambiamento climatico attesi

L'approccio metodologico delineato nelle sezioni precedenti consente di definire gli scenari di impatto da ondate di calore e precipitazioni estreme sul territorio comunale. Gli indicatori desunti sono raccolti in una tabella riepilogativa richiesta nel template PAESC, riportando un valore sintetico riferito alla media dei valori calcolati sul territorio comunale.

Gli scenari di impatto vanno valutati in base ai differenti periodi temporali (2021-2040; 2041-2070), ai livelli di emissioni climalteranti su scala globale (SSP2-4.5; SSP5-8.5) e alla frequenza attesa dell'evento (frequente; occasionale; raro). La combinazione di tali fattori restituisce dunque per ciascun indicatore analizzato un set di simulazioni (accessibili in ambiente GIS tramite WMS), con livelli di incertezza crescenti per le finestre temporali più lontane nel tempo.

Al fine di supportare la pianificazione strategica a livello comunale, nel presente capitolo si analizza in dettaglio uno scenario specifico, da considerare come scenario di riferimento da adottare per il 2030. Si analizzano in particolare le condizioni legate a ondate di calore e precipitazioni estreme per il periodo 2021-2040 in linea con il trend attuale di emissioni (SSP5-8.5), per eventi con frequenza "occasionale".

Tale scelta è in linea con i criteri di selezione di eventi di riferimento in altri ambiti di pianificazione dell'emergenza da hazard naturali sul territorio comunale (ad es. scenari di rischio vulcanico per il Vesuvio e i Campi Flegrei individuati dal Dipartimento Nazionale della Protezione Civile) che, pur non presentando la probabilità di occorrenza più elevata, possono determinare impatti particolarmente significativi. Di conseguenza, lo sviluppo di azioni di adattamento climatico riferite a un simile scenario rappresenta una soluzione efficace in base agli obiettivi nazionali ed europei verso il 2030-2050. La disponibilità di scenari riferiti ad eventi di riferimento anche più intensi consente in ogni caso di verificare e modulare periodicamente le strategie e misure di adattamento secondo obiettivi e priorità definiti dall'autorità locale.

La Tabella 50 riporta i principali parametri inclusi nei modelli di impatto sviluppati nei progetti CLARITY e KNOWING.

Pericolo	Parametro	Unità di misura
Ondate di calore	Giorni medi di ricovero per malattie legate al calore	n.
Ondate di calore	Costo medio giornaliero della degenza ospedaliera	€
Ondate di calore	Produzione oraria di lavoro	€
Ondate di calore	Prodotto lordo locale (GLP) / Valore aggiunto locale (LVA)	€
Allagamenti	Costo medio di riabilitazione per gli edifici residenziali / pubblici / industriali dalle inondazioni	€/m ²
Allagamenti	Costi medi di pulizia delle strade causati dalle inondazioni (compresa l'incidenza della pulizia dei tombini)	€/m ²

Tabella 50. Parametri inclusi nei modelli di impatto da ondate di calore e allagamenti pluviali/costieri

Le analisi e le simulazioni sviluppate per il PAESC del Comune di Napoli sono accessibili tramite WMS al seguente indirizzo web: <http://ease.plinivs.it/geoserver/wms?service=WMS&request=GetCapabilities>¹⁵.

Lo stress termico da ondate di calore è particolarmente impattante su alcune fasce della popolazione, quali giovani al di sotto dei 14 anni, anziani al di sopra dei 65 anni e soggetti fragili per disturbi cronici, quali diabete, BPCO, malattie cardiovascolari, reumatologiche, dermatologiche, insufficienza renale. A differenza della Tmrt, l'UTCI non considera il contributo delle coperture degli edifici e indica lo stress termico percepito negli spazi aperti (strade, piazze, aree verdi, ecc.). Azioni di adattamento climatico quali sistemi di ombreggiatura, verde urbano e alberature contribuiscono a contenere il valore dell'indicatore entro i 28-30°C, soglia limite ideale.

Nel caso delle ondate di caldo l'elemento a rischio considerato è la popolazione, e gli impatti attesi sono legati al discomfort percepito che può portare a diversi livelli di patologie e ad un aumento della mortalità.

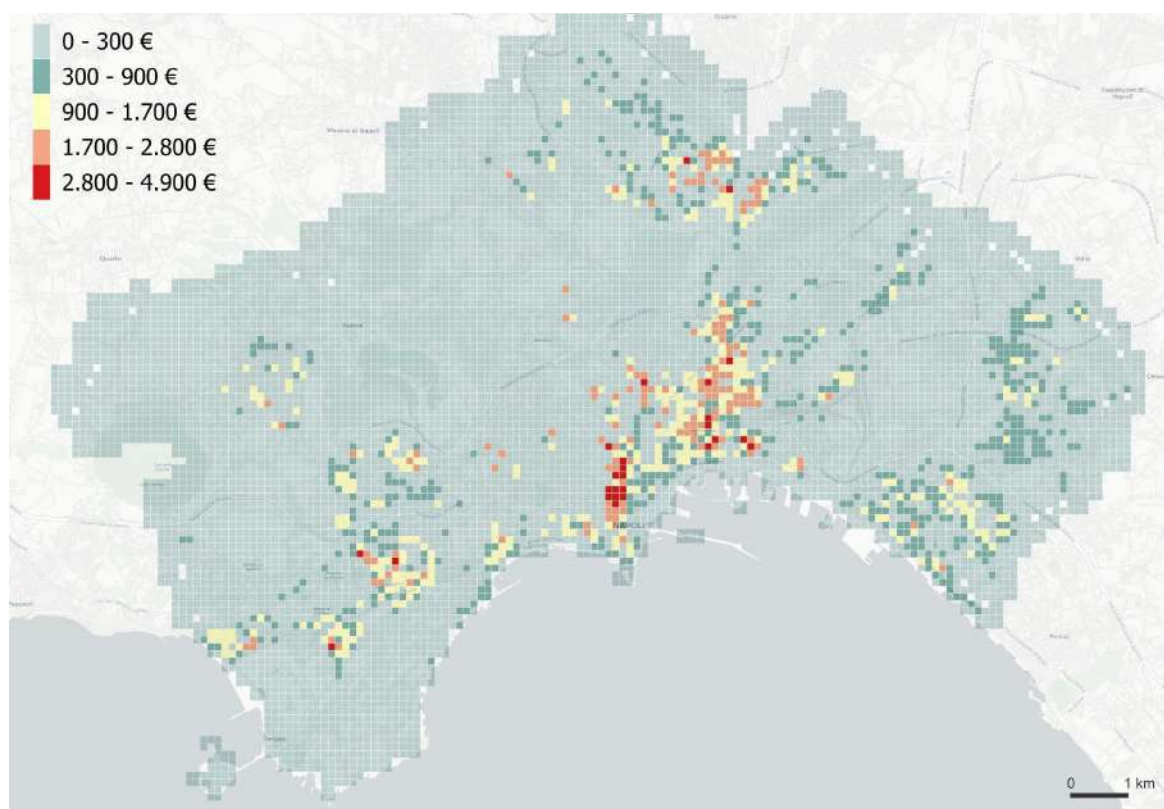


Figura 56. Impatto delle ondate di calore sul sistema sanitario, indicatore: costi di ospedalizzazione in relazione alle malattie legate al calore. La densità di popolazione influisce in modo determinante nel calcolo dell'indicatore, per cui, a parità di condizioni di discomfort attese, impatti maggiori sono concentrati nelle aree centrali della città o in quartieri densamente popolati (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS).

¹⁵ Per l'uso del servizio WMS in QGIS si rimanda alla guida di cui all'allegato III.

La Figura 56, a partire dai parametri di pericolosità legati ai valori di T_{mrt} e UTCI, individuano gli impatti attesi delle ondate di calore sulla popolazione riferito ai costi di ospedalizzazione in relazione alle malattie legate al calore.

L'aumento atteso della mortalità in relazione all'intensità delle ondate di caldo è stato valutato con il supporto del Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale della ASL Roma 1, per la calibrazione dei dati dalla letteratura scientifica di riferimento (D'Ippoliti et al., 2010) nell'ambito del progetto CLARITY, e sarà rivisto nell'ambito del progetto Horizon Europe HealthRiskADAPT.

I costi diretti relativi all'assistenza sanitaria dipendono da molteplici fattori che determinano il rischio di ospedalizzazione, come i fattori di rischio corporeo (età; ridotta autonomia; malattie neurodegenerative; demenze; malattie cardiovascolari; obesità; malnutrizione; uso di farmaci che interferiscono con l'adattamento del corpo al calore); fattori ambientali (durata dell'ondata di calore; presenza di inquinamento atmosferico; assenza di aria condizionata; mancanza di accesso a zone fresche durante il giorno); condizioni di vita o di lavoro speciali (isolamento sociale; attività fisica intensa; lavoro in presenza di intense fonti di calore; condizioni di lavoro che richiedono indumenti caldi o impermeabili).

A seconda dell'intensità dell'ondata di calore e della combinazione dei fattori sopra specificati, è possibile definire uno spettro di malattie legate al calore ed esigenze di ospedalizzazione, in termini di durata media del trattamento e degenza in ospedale. In relazione a ciascuna soglia di danno, la durata del ricovero e i costi corrispondenti sono stati ricavati da un'analisi della letteratura scientifica disponibile (Merrill et al., 2008; Choudhary e Vaidyanathan, 2014; Isaksen et al., 2015; Liss et al., 2017). Nella valutazione degli impatti economici attesi sono tenuti in conto anche costi indiretti, legati alla diminuzione del PIL locale per ospedalizzazione delle persone e conseguente riduzione delle ore lavorate, stimati attraverso dati OCSE.

In caso di allagamenti superficiali legati ad eventi estremi di precipitazione, gli elementi a rischio considerati sono la rete stradale e il patrimonio edilizio. Sulla base della soglia di probabilità di allagamento attesa a seguito di una determinata intensità di pericolo, sono valutati gli impatti economici legati alla pulizia e ripristino di tratti stradali allagati (Figura 55), nonché alla riparazione di danni strutturali agli edifici e alla perdita di valore del contenuto dell'immobile a causa dell'allagamento dei piani terra e dei livelli interrati (Figura 56).

Sono stati presi in considerazione gli impatti economici indiretti in termini di diminuzione del PIL locale a causa dell'arresto forzato delle attività commerciali e del danneggiamento delle merci immagazzinate. Sono stati calcolati diversi valori di danno per edifici residenziali e non residenziali, anche considerando che è comune che nelle aree urbane edifici residenziali ospitino attività commerciali e di servizio situate ai piani terra e interrati. Tuttavia, la mancanza di informazioni dettagliate sulla distribuzione di tali attività sul territorio comunale determina un'elevata incertezza sull'output dell'impatto economico, che nell'attuale versione del modello, in linea con le richieste specifiche del template PAESC, è calcolato su scala qualitativa.

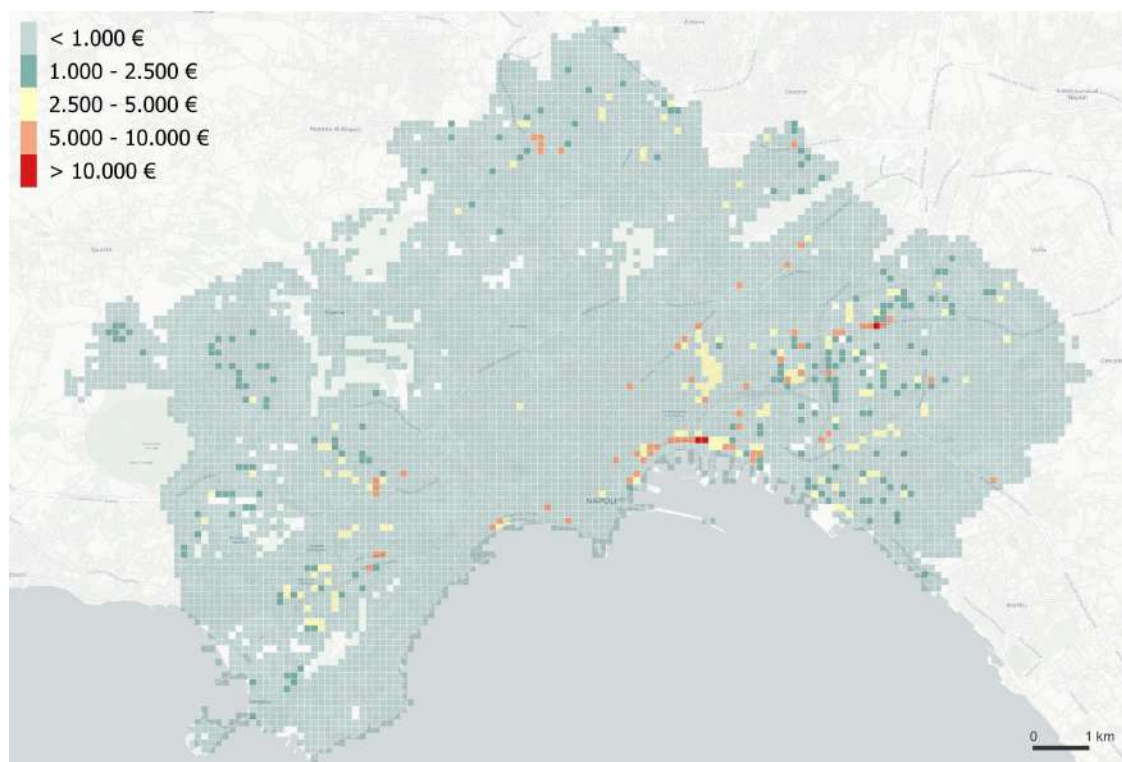


Figura 57. Impatto degli allagamenti sulla rete stradale, indicatore: impatto economico per la pulizia e la riparazione delle strade (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS)

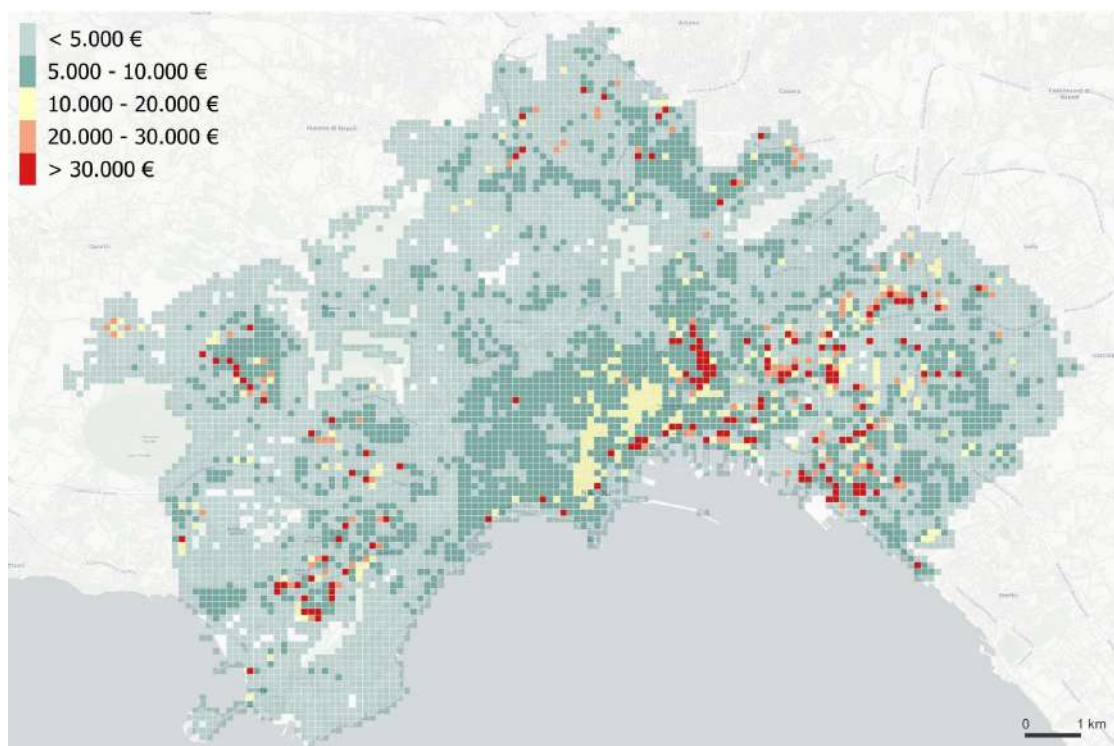


Figura 58. Impatto degli allagamenti sugli edifici, indicatore: impatto economico per danni strutturali e al contenuto degli edifici (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS)

Al fine di correlare le soglie di impatto qualitative sopra definite a valutazioni di tipo quantitativo, i risultati del modello sono stati correlati ad eventi di precipitazioni estreme verificatisi a Napoli in anni recenti che hanno determinato condizioni di allagamento su strade ed edifici (Figura 59).

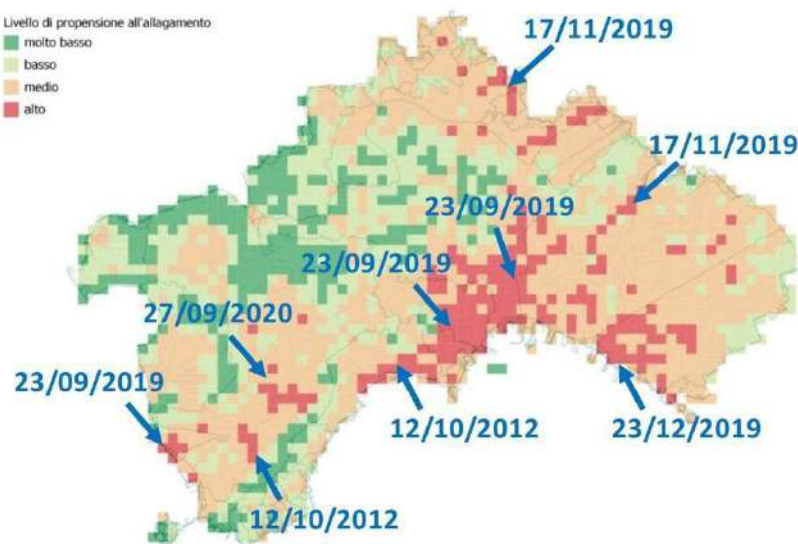


Figura 59. Mappa degli allagamenti verificatisi a Napoli in seguito ad eventi recenti di precipitazione estrema (fonte: progetto CLARITY)

Indicatori di impatto riferiti agli scenari di analisi

Per ciascuno degli impatti attesi sui settori di policy individuati, simulazioni ad hoc sviluppate attraverso gli strumenti digitali sviluppati nei progetti CLARITY e KNOWING consentono di determinare il valore degli indicatori di impatto in maniera quantitativa attraverso analisi di scenario in rapporto alla probabilità di occorrenza dell'evento (frequente, occasionale, raro) in rapporto ai diversi periodi temporali e SSP considerati. La Tabella 51 sintetizza, come indicato nel Common Reporting Framework, le analisi di impatto incluse nel PAESC per specifici settori in rapporto ai diversi pericoli considerati e alle fasce di popolazione vulnerabili prese in considerazione. Il livello di impatto atteso è riportato in maniera qualitativa, e si basa sui valori quantitativi medi desunti dalle analisi di scenario, pubblicamente accessibili in ambiente GIS tramite WMS.

Pericolo climatico	Settore impattato	Livello di impatto atteso	Descrizione dell'impatto atteso	Popolazione vulnerabile impattata
Ondate di calore/ Giorni di caldo estremo	Salute	Moderato	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli Incremento del tasso di mortalità durante le ondate di calore Incremento costi di ospedalizzazione in	Popolazione fasce di età < 14 e > 65 anni; famiglie in condizioni di povertà energetica; popolazione affetta da malattie croniche

			relazione alle malattie legate al calore	
	Energia	Moderato	Incremento di blackout dovuti a danni alla rete di distribuzione e picchi di consumi	
	Edifici (residenziali, commerciali, turistici, culturali, industriali)	Moderato	Aumento dei costi dell'energia per raffrescamento	
Allagamenti da pioggia/costieri	Edifici (residenziali, commerciali, turistici, culturali, industriali)	Moderato	Danno a struttura e contenuto	famiglie in condizioni di disagio economico
	Trasporto	Moderato	Danno economico per la pulizia e la riparazione delle strade	
Siccità	Pianificazione e uso del suolo	Moderato	Danno economico per ripristino verde urbano	Popolazione fasce di età < 14 e > 65 anni; famiglie in condizioni di povertà energetica; popolazione affetta da malattie croniche

Tabella 51. GCOM Common Reporting Framework Sezione A2 - Rischi climatici attuali e futuri, esposizione, impatti e vulnerabilità

8. Approcci integrati per la mitigazione, l'adattamento e lo sviluppo sostenibile

A livello strategico, la programmazione e l'attuazione del PAESC richiedono un forte allineamento sia con le politiche nazionali che con le politiche comunitarie e le procedure vigenti per la rendicontazione degli investimenti collegati alla politica di coesione 2021-2027.

In particolare, il Dipartimento per le Politiche di Coesione ha adottato gli indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali finanziati dalla politica di coesione 2021-2027 (DPCoe, MASE, JASPERS, 2023), definiti in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e la Sicurezza Energetica, con l'iniziativa JASPERS della Banca Europea degli Investimenti (BEI) e della Commissione Europea, in dialogo con le Autorità di Gestione dei Programmi nazionali e regionali FESR e le rispettive strutture tecniche.

La coerenza delle strategie progettuali proposte alla scala comunale con tali indirizzi garantiscono dunque un allineamento con le procedure di verifica di ammissione ai finanziamenti e di erogazione dei fondi stessi di concerto con la Regione e altri enti sovraordinati, consentendo di accelerare le fasi attuative del PAESC stesso.

Il Regolamento (UE) N. 1060 del 2021 – recante le disposizioni comuni applicabili ai principali strumenti di finanziamento degli investimenti¹⁶ – assegna alle Autorità di Gestione il compito di garantire l'immunizzazione (*climate-proofing*) degli investimenti in infrastrutture la cui durata attesa è di almeno cinque anni, nell'ambito della selezione delle operazioni da ammettere a finanziamento (Art.73.2j). L'immunizzazione dagli effetti del clima è definita dal Regolamento come “un processo volto a evitare che le infrastrutture siano vulnerabili ai potenziali impatti climatici a lungo termine, garantendo nel contempo che sia rispettato il principio dell'efficienza energetica al primo posto e che il livello delle emissioni di gas a effetto serra derivanti dal progetto sia coerente con l'obiettivo della neutralità climatica per il 2050” (Commissione Europea, 2021).

Gli indirizzi proposti a livello nazionale individuano la necessità di sviluppare le opportune verifiche climatiche rispetto agli interventi proposti a partire da analisi a scale maggiormente dettagliate rispetto alle mappe climatiche sviluppate a livello nazionale secondo l'approccio di “downscaling” statistico caratteristico dei cosiddetti *Regional Scale Models* (RCM), limitato ad una risoluzione di 12-15km circa, come ad esempio gli scenari riportati nel PNACC (MASE, 2023). Un approccio evolutivo rispetto al tema dell'adattamento è in particolare richiesto alle regioni europee che, come la Regione Campania, sono tra i 118 firmatari della Carta della “Mission Adaptation to Climate Change” (<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/eu-adaptation-policy/eu-mission-on-adaptation>).

Come precisato in premessa inoltre, l'approccio per uno sviluppo resiliente al clima (*climate resilient development*, IPCC, 2022), amplia l'obiettivo richiamato dal citato regolamento incentrato sull'opportunità di prevedere strategie e misure integrate per la riduzione delle emissioni di gas serra (mitigazione) e la riduzione degli impatti da eventi estremi

¹⁶ In particolare, oltre ai fondi legati al programma Next Generation EU, sono inclusi il Fondo europeo di sviluppo regionale, il Fondo sociale europeo Plus, il Fondo di coesione, il Fondo per una transizione giusta, il Fondo europeo per gli affari marittimi, la pesca e l'acquacoltura, il Fondo Asilo, migrazione e integrazione, il Fondo Sicurezza interna e allo Strumento di sostegno finanziario per la gestione delle frontiere e la politica dei visti.



(adattamento), introducendo la necessità di privilegiare azioni che siano in grado al contempo di veicolare significativi co-benefici sociali, economici e ambientali per le comunità locali.

La metodologia proposta nell'ambito del PAESC consente di valutare i programmi di investimento e le strategie proposte dal Comune di Napoli in termini di efficacia rispetto agli obiettivi di mitigazione e adattamento con analisi fino alla scala di quartiere, evidenziando al contempo i co-benefici sociali, economici e ambientali collegati all'implementazione di misure specifiche.

Un simile approccio è in linea con gli indirizzi del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) che sottolinea la necessità di promuovere alla scala urbana strategie integrate mitigazione e adattamento, favorendo l'adozione di fonti rinnovabili e l'elettrificazione dei consumi energetici, un radicale miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici pubblici e privati, l'espansione delle infrastrutture verdi e blu, il rafforzamento delle reti idriche e il miglioramento della gestione delle acque meteoriche, includendo principi di economia circolare nei processi di valorizzazione e gestione del patrimonio e delle competenze.

Gli strumenti sviluppati nell'ambito di progetti europei come CLARITY e KNOWING, che includono il Comune di Napoli tra i casi studio dimostratori a livello europeo, hanno l'obiettivo di consentire la valutazione dei progetti in corso e programmati rispetto agli obiettivi sopracitati, individuando i benefici climatici e i co-benefici raggiungibili in base alle azioni proposte, e suggerendo elementi integrativi e di approfondimento finalizzati a massimizzare l'efficacia degli investimenti rispetto agli ambiziosi obiettivi europei al 2030 e 2050.

Tra le misure in grado di contribuire in maniera integrata agli obiettivi di mitigazione e adattamento, gli interventi legati al miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici, la produzione di energia da fonti rinnovabili e l'incremento di aree verdi e alberate negli spazi urbani rappresentano soluzioni particolarmente efficaci e in grado di veicolare rilevanti co-benefici socio-economici e ambientali. L'integrazione di tali misure punta a ridurre l'intensità di CO₂ legata ai fabbisogni energetici (con particolare riferimento alla stagione estiva e ai picchi di consumi previsti durante le ondate di calore), aumentando al contempo la capacità di assorbimento di CO₂ e di riduzione dell'isola di calore urbana attraverso il rafforzamento delle infrastrutture verdi urbane.

In rapporto al tema energia, benefici in termini di adattamento e i co-benefici socio-economici possono essere massimizzati attraverso strategie tese a ridurre la spesa energetica per categorie vulnerabili (comunità energetiche e realizzazione di rifugi climatici pubblici in spazi aperti o chiusi). La massimizzazione dei co-benefici sociali e ambientali delle infrastrutture verdi e blu – in termini di accessibilità di spazi pubblici attrezzati, incremento della biodiversità urbana, effettiva capacità di assorbimento di CO₂, di agenti inquinanti (aria, acqua, suolo) e di acque meteoriche, di produzione di cibo, ecc. – richiede un'attenta valutazione delle specie vegetali da introdurre e dagli accorgimenti tecnici necessari a garantire una corretta crescita delle piante e ridotte necessità di irrigazione e manutenzione.

La piena integrazione dei principi di sviluppo resiliente al cambiamento climatico nel progetto urbano e architettonico è anche supportata dall'evoluzione dei protocolli volontari (quali LEED e GBC) e delle normative internazionali (quali la direttiva 2023/1791 sull'Efficienza Energetica e 2024/1275 sulle Prestazioni energetiche degli Edifici - EPBD IV) punta a sviluppare soluzioni in grado veicolare contemporaneamente benefici climatici (mitigazione e adattamento) e co-benefici socio-economici e ambientali (giustizia spaziale, habitat e biodiversità) e a misurarne l'efficacia rispetto a un quadro armonizzato di obiettivi, criteri e indicatori (Tabella 52).

Priorità	Principi progettuali
Riduzione emissioni	• Edificio di riferimento per la valutazione del livello di efficienza energetica adeguato alle più avanzate normative internazionali nel settore • Riduzione della dipendenza dalla combustione in loco (limitata eventualmente alle basse temperature), adeguandosi all'elettrificazione dei sistemi in termini di autoproduzione e stoccaggio • Riduzione del carbonio incorporato (Global Warming Potential) per strutture, involucro e superfici orizzontali attraverso valutazioni Whole Building Life-Cycle o l'impiego di prodotti con adeguate etichettature ambientali
Adattamento	• Definizione del livello di pericolo atteso in rapporto a scenari di emissioni di riferimento secondo gli Shared Socioeconomic Pathways (SSP) introdotti da IPCC-AR6 per almeno due tipologie di eventi estremi (ad esempio intensità delle ondate di calore o dei fenomeni di allagamento urbano) • Valutazione di esposizione, vulnerabilità e livelli di rischio/impatto attesi nell'area oggetto di intervento e del potenziale impatto dei pericoli climatici sul sito del progetto e sulle funzioni dell'edificio, sia in fase di costruzione che durante la vita di esercizio • Sviluppo di soluzioni progettuali resilienti per edifici e spazi aperti, misurando sia il livello di riduzione atteso degli impatti da eventi estremi, sia di sicurezza degli occupanti in fase di emergenza
Giustizia spaziale	• Analisi dei dati demografici significativi nell'area di intervento (etnia, genere, età, reddito, tasso di occupazione, densità di popolazione, livelli di istruzione, tipologie di famiglie, fasce di popolazione vulnerabili) • Disponibilità di alloggi pubblici, prossimità dei servizi di base, presenza di funzioni miste (commercio, cultura, sport, tempo libero), • Accessibilità ciclopedonale e ai sistemi di trasporto pubblico; dei servizi sanitari in termini di assistenza, istruzione e reti di supporto sociale, sicurezza della comunità e supporto allo sviluppo di gruppi comunitari locali; • Comunità energetiche rinnovabili e solidali • Qualità delle vedute esterne, paesaggi sonori adiacenti, illuminazione e condizioni microclimatiche di prossimità

Habitat e biodiversità	• Rimboschimento urbano, filari e alberi isolati ad alto fusto, continuità reti ecologiche attraverso interventi su facciate e coperture di edifici, marciapiedi e carreggiate stradali • Soluzioni basate su raffrescamento evaporativo nel progetto di spazi aperti (fontane, nebulizzatori, giochi d'acqua, ecc.) • Pavimentazione a giunto inerbato e depavimentazione di suoli impermeabili (compatibilmente con carichi attesi e condizioni di fruibilità e accessibilità) • Privilegiare vegetazione autoctona, adattata al clima locale e non invasiva, dettagliando le differenti tipologie di alberi, arbusti e copertura del suolo in rapporto ai fabbisogni idrici, al potenziale produttivo o attrattivo di biodiversità urbana, con piante da fiore autoctone adatte agli impollinatori locali in habitat protetti e segnalati.

Tabella 52. Componenti prioritarie di sviluppo resiliente al cambiamento climatico e principi progettuali introdotti nei nuovi protocolli volontari LEED v5 e GBC Italia

Gli strumenti di supporto alla progettazione introdotti nel PAESC (Figura 60 e Figura 61), sono finalizzati a quantificare i benefici climatici in termini di mitigazione e adattamento, nonché a valutare i co-benefici sociali, economici e ambientali relativamente a possibili alternative di intervento. Gli strumenti consentono infatti una valutazione di indicatori chiave – quali il potenziale di riduzione dei consumi energetici e di produzione di energia da fotovoltaico su coperture di edifici ed elementi di attrezzatura di spazi aperti nei perimetri delle possibili Comunità Energetiche Rinnovabili (Leone et al., 2023), il potenziale di assorbimento di CO₂ e di resistenza alla siccità di spazi alberati – attraverso una lettura integrata degli effetti in termini di adattamento rispetto ai principali pericoli climatici individuati.

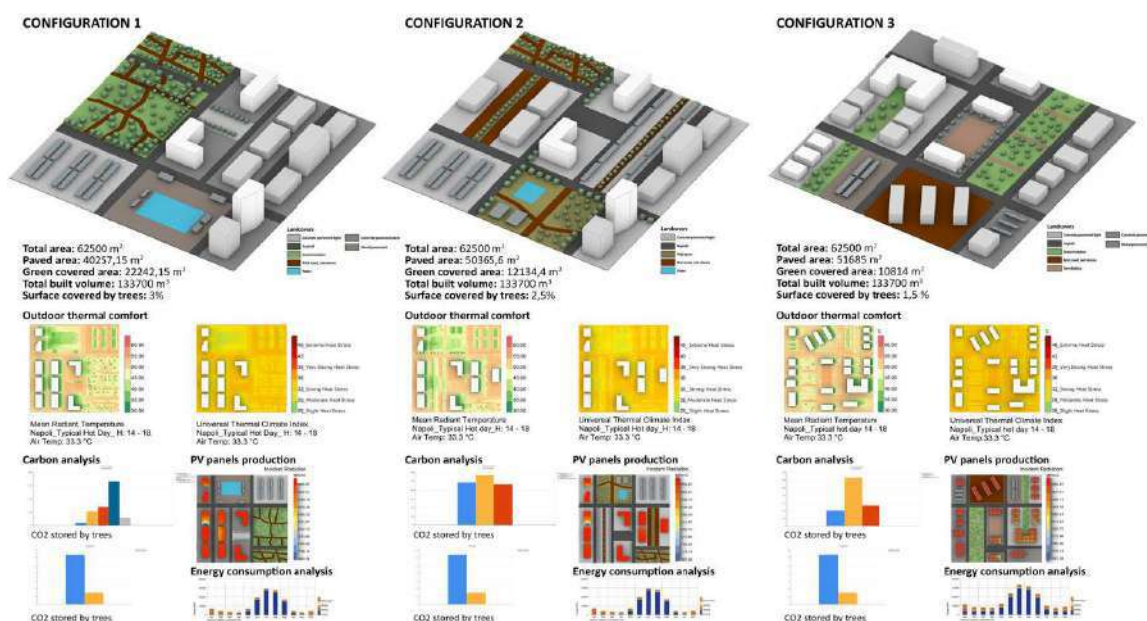
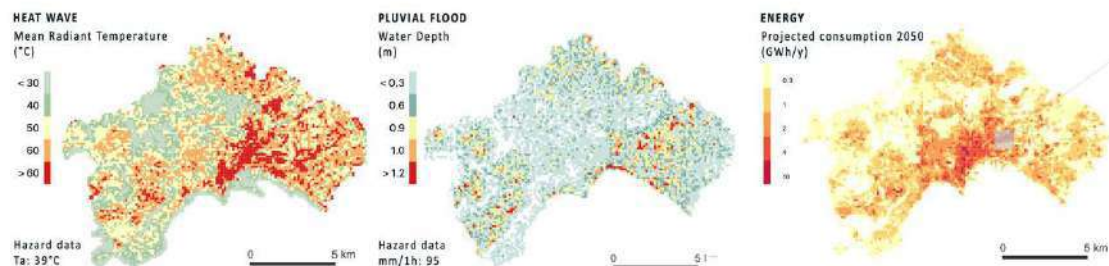
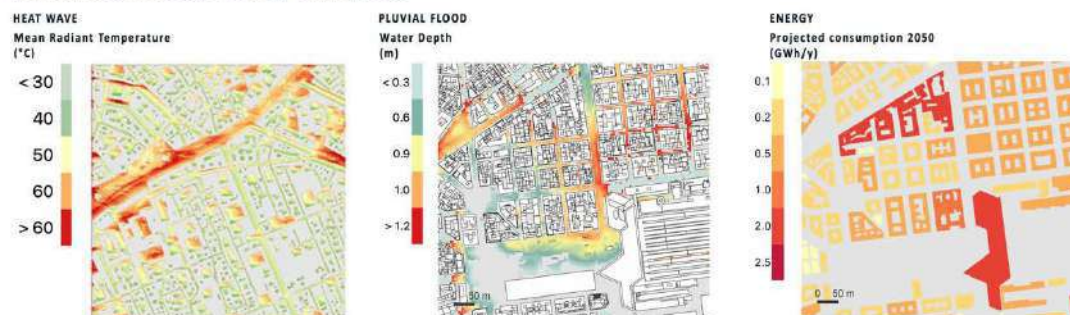


Figura 60. Esempi degli strumenti di supporto al progetto in ambiente di modellazione tridimensionale impiegati per la valutazione delle azioni del PAESC del Comune di Napoli (fonte: UCCRN)

CITY SCALE ANALYSIS



NEIGHBOURHOOD SCALE ANALYSIS



SCENARIO COMPARISON

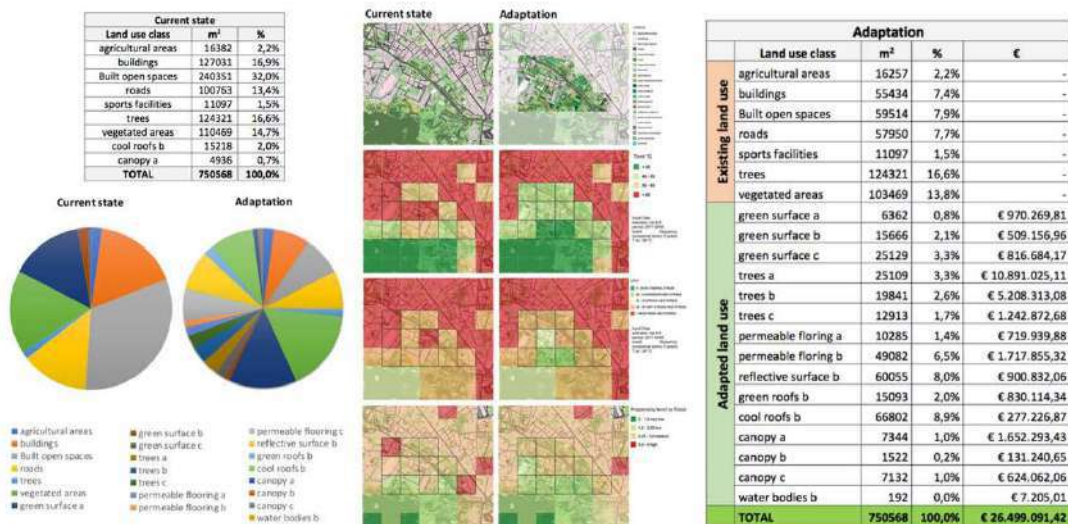


Figura 61. Esempi degli strumenti di supporto al progetto in ambiente GIS impiegati per la valutazione delle azioni del PAESC del Comune di Napoli (fonte: progetto KNOWING)

8.1 Mitigazione Climatica

L'obiettivo di riduzione delle emissioni climalteranti nell'ambito del PAESC è collegato a tre settori principali: trasporti (riduzione nell'uso di veicoli privati, incremento di sistemi di trasporto pubblico a basse emissioni), energia (riduzione consumi energetici, aumento

produzione di energia da fonti rinnovabili) e infrastrutture verdi (aumento dello stoccaggio di CO₂).

Se infatti i trend climatici in atto individuano una riduzione dei consumi nella stagione invernale, misure specifiche sono da prevedere per il contenimento dei consumi per il raffrescamento degli edifici, l'incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili e l'assorbimento di CO₂ attraverso interventi di urban e building greening.

Pertanto, nell'ambito del PAESC del Comune di Napoli è individuato (Tabella 53) un set di indicatori chiave a cui è possibile associare la misura della mitigazione. Tutti gli indicatori sono calcolabili attraverso modelli di simulazione dedicati di vario tipo, specifici per azioni e progetti alle diverse scale (urbana, di quartiere e del singolo edificio o spazio aperto).

In particolare, attraverso gli strumenti di simulazione sviluppati nell'ambito dei progetti CLARITY e KNOWING è possibile valutare i benefici potenziali in termini di mitigazione climatica legati all'attuazione di interventi di diversa natura. I modelli di simulazione disponibili riguardano i settori energia e infrastrutture verdi, e consentono di valutare il contributo locale alla mitigazione climatica in seguito a interventi su edifici, spazi aperti e infrastrutture.

Settore impattato	Hazard	Impatto/i atteso/i	Indicatore	Azioni chiave
Energia	Mitigazione	Impatto dei trend di temperature stagionali consumo di energia	Riduzione della domanda di gas per il riscaldamento in ambito civile [kWh/a]	n/a (indicatore collegato a trend climatico)
Energia	Mitigazione	Incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili	Produzione di energia da fotovoltaico [kWh/a]	Integrazione di sistemi fotovoltaici su coperture di edifici pubblici e privati, attrezzature di spazi aperti e infrastrutture, agrivoltaico (serre e rooftop farm), sostituzioni impiantistiche a scala di edificio basate su fonti rinnovabili, realizzazione di reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento, realizzazione di nuove centrali energetiche basate su fonti rinnovabili (fotovoltaico, geotermia, ecc.)
Edifici	Mitigazione	Riduzione consumi energetici	Indice di prestazione energetica [kWh/m2a]	Interventi su edifici (soluzioni attive e passive per efficienza energetica, riflessione solare), spazi aperti (infrastrutture verdi e blu, superfici e attrezzature per la riduzione effetto isola di calore)

Pianificazione dell'uso del suolo	Mitigazione	Incremento assorbimento e stoccaggio CO ₂	CO ₂ assorbita dalla vegetazione	interventi di forestazione urbana caratterizzati da una copertura arborea non inferiore a 1 albero per 10 m ² di superficie

Tabella 53. PAESC Napoli – indicatori chiave a supporto delle strategie di mitigazione

8.2 Adattamento climatico

Una caratteristica particolare dei rischi climatici rispetto ad altre tipologie di rischio, quali quello sismico o vulcanico, è la possibilità di ridurre gli impatti agendo sulla componente locale di aggravamento dell'hazard, piuttosto che sulla riduzione della vulnerabilità degli elementi esposti.

La maggior parte delle misure di adattamento climatico infatti tende principalmente a influenzare i parametri di “effetto locale” (albedo, emissività, evapotraspirazione, ombreggiatura, coefficiente di deflusso, ecc.), con una riduzione degli impatti sia da ondate di calore, agendo prevalentemente sulle temperature superficiali di edifici e spazi aperti, sia da eventi alluvionali, agendo sulla capacità delle superfici urbane di garantire un adeguato drenaggio e stoccaggio dell'acqua piovana o in conseguenza di mareggiate.

Pertanto, nell'ambito del PAESC del Comune di Napoli è individuato (Tabella 54) un set di indicatori chiave di misura dell'hazard e dell'impatto, a cui è possibile associare la misura dell'adattamento. Tutti gli indicatori sono calcolabili attraverso modelli di simulazione dedicati di vario tipo, specifici per azioni e progetti alle diverse scale (urbana, di quartiere e del singolo edificio o spazio aperto).

In particolare, attraverso gli strumenti di simulazione sviluppati nell'ambito dei progetti CLARITY e KNOWING è possibile valutare i benefici potenziali in termini di adattamento climatico legati all'attuazione di interventi di diversa natura. I modelli di simulazione disponibili riguardano diversi settori e consentono di valutare il contributo in termini di adattamento a rischi climatici legati a ondate di calore e allagamenti urbani derivante da specifici interventi su edifici, spazi aperti e infrastrutture.

Settore impattato	Hazard	Impatto/i atteso/i	Indicatore	Azioni chiave
Edifici	Allagamenti pluviali/costieri	Impatto degli allagamenti sugli edifici	Probabilità di allagamento in caso di eventi di precipitazione estrema	Interventi su edifici, spazi aperti e infrastrutture (infiltrazione e assorbimento, deviazione e protezione, ritenzione e stoccaggio, canalizzazione)
Edifici	Allagamenti pluviali/costieri	Impatto degli allagamenti sugli edifici	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	Interventi su edifici, spazi aperti e infrastrutture (infiltrazione e assorbimento)
Trasporto	Allagamenti pluviali/costieri	Impatto degli allagamenti sulla rete stradale	Probabilità di allagamento in caso di eventi di precipitazione estrema	Interventi su edifici, spazi aperti e infrastrutture (infiltrazione e assorbimento, deviazione e protezione, ritenzione e stoccaggio, canalizzazione)
Trasporto	Allagamenti pluviali/costieri	Impatto degli allagamenti	Capacità di infiltrazione dei	Indicatore chiave misurabile in rapporto a interventi su edifici, spazi

		sulla rete stradale	suoli urbani	aperti e infrastrutture (infiltrazione e assorbimento)
Pianificazione dell'uso del suolo	Ondate di calore	Isola di Calore Urbana	Temperatura media radiante delle aree urbane [T _{mrt} °C]	Interventi su edifici (interventi sull'involucro di greening e riflessione solare), spazi aperti (infrastrutture verdi e blu, superfici e attrezzature per la riduzione effetto isola di calore), forestazione urbana caratterizzati da una copertura arborea non inferiore a 1 albero per 15 m ² di superficie e copertura arborea del 60%
Salute	Ondate di calore	Impatti delle ondate di calore sulla popolazione	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli [UTCI °C]	Interventi su edifici (soluzioni attive e passive per efficienza energetica, riflessione solare), spazi aperti (infrastrutture verdi e blu, superfici e attrezzature per la riduzione effetto isola di calore), forestazione urbana caratterizzati da una copertura arborea non inferiore a 1 albero per 15 m ² di superficie e copertura arborea del 60%, interventi finalizzati a ridurre la spesa energetica per categorie vulnerabili (comunità energetiche e realizzazione di rifugi climatici pubblici in spazi aperti o chiusi)
Energia	Ondate di calore	Impatto dei trend di temperature estivi sul consumo di energia	Aumento della domanda di energia elettrica per l'aria condizionata in ambito civile	Interventi su edifici (soluzioni attive e passive per efficienza energetica, riflessione solare), spazi aperti (infrastrutture verdi e blu, superfici e attrezzature per la riduzione effetto isola di calore) e finalizzati a ridurre la spesa energetica per categorie vulnerabili (comunità energetiche e realizzazione di rifugi climatici pubblici in spazi aperti o chiusi)
Edifici	Allagamenti pluviali/costieri	Impatto degli allagamenti sugli edifici	Impatto economico per danni strutturali e al contenuto degli edifici	Interventi su edifici, spazi aperti e infrastrutture (infiltrazione e assorbimento, deviazione e protezione, ritenzione e stoccaggio, canalizzazione), da validare in seguito ad attività di raccolta dati e/o monitoraggio da eventi reali per 3-5 anni a partire dal 2022
Trasporto	Allagamenti pluviali/costieri	Impatto degli allagamenti sulla rete stradale	Impatto economico per la pulizia e la riparazione delle strade	Interventi su edifici, spazi aperti e infrastrutture (infiltrazione e assorbimento, deviazione e protezione, ritenzione e stoccaggio, canalizzazione), da validare in seguito ad attività di raccolta dati e/o monitoraggio da eventi reali per 3-5 anni a partire dal 2022
Salute	Ondate di calore	Impatti delle ondate di calore sulla	Aumento del tasso di mortalità	Interventi su edifici (soluzioni attive e passive per efficienza energetica, riflessione solare), spazi aperti

		popolazione	durante le ondate di calore	(infrastrutture verdi e blu, superfici e attrezzature per la riduzione effetto isola di calore) e finalizzati a ridurre la spesa energetica per categorie vulnerabili (comunità energetiche e realizzazione di rifugi climatici pubblici in spazi aperti o chiusi), da validare in seguito ad attività di raccolta dati e/o monitoraggio da eventi reali per 3-5 anni a partire dal 2022
Salute	Ondate di calore	Impatti delle ondate di calore sul servizio sanitario	Costi di ospedalizzazione e in relazione alle malattie legate al calore [EUR]	Interventi su edifici (soluzioni attive e passive per efficienza energetica, riflessione solare), spazi aperti (infrastrutture verdi e blu, superfici e attrezzature per la riduzione effetto isola di calore) e finalizzati a ridurre la spesa energetica per categorie vulnerabili (comunità energetiche e realizzazione di rifugi climatici pubblici in spazi aperti o chiusi), da validare in seguito ad attività di raccolta dati e/o monitoraggio da eventi reali per 3-5 anni a partire dal 2022

Tabella 54. PAESC Napoli - indicatori chiave di hazard/impatto e adattamento

8.3 Contrasto alla Povertà Energetica

In rapporto agli scenari di cambiamento climatico attesi, le condizioni di povertà energetica rappresentano un fattore di vulnerabilità della popolazione durante la stagione estiva e in particolare durante i periodi di ondate di calore. A livello nazionale, secondo quanto introdotto dal D.L. 21/2021, sono introdotte misure di tariffazione agevolata (servizio di maggior tutela) disciplinate da ARERA che intervengono sul contenimento del prezzo dell'energia.

Le azioni di contrasto alla povertà energetica introdotte dal PAESC riguardano principalmente la riduzione dei consumi medi di energia pro capite, attraverso interventi su edifici e infrastrutture di distribuzione (soluzioni attive e passive per efficienza energetica, sostituzioni impiantistiche a scala di edificio basate su fonti rinnovabili, realizzazione di reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento), e sull'incremento del consumo energetico da fonti energetiche rinnovabili, attraverso interventi per la produzione di energia distribuita (integrazione di sistemi fotovoltaici su coperture di edifici pubblici e privati, attrezzature di spazi aperti e infrastrutture, agrivoltaico) e la realizzazione di nuove centrali energetiche basate su fonti rinnovabili (fotovoltaico, geotermia, ecc.).

La realizzazione di Comunità Energetiche Rinnovabili e solidali incentrate su un'azione integrata di retrofit energetico e produzione distribuita (vedi Capitolo 9) rappresenta un'opportunità per massimizzare i benefici per le fasce vulnerabili, privilegiando la loro inclusione nel sistema di gestione e condivisione dell'energia rinnovabile prodotta.

Infine, nonostante la valutazione dell'indicatore target sia basata in prima istanza sugli effetti delle azioni sopra elencate, si sottolinea come interventi diffusi sul territorio basati su un rafforzamento delle infrastrutture verdi e blu, sulla realizzazione di rifugi climatici indoor e outdoor (vedi Capitolo 9) superfici e attrezzature per la riduzione effetto isola di calore) rappresentino una efficace misura indiretta di contrasto alla povertà energetica, garantendo una maggiore accessibilità a “cool spots” di quartiere che possono sopperire alla impossibilità di accedere a sistemi di raffrescamento nella propria abitazione.

Settore impattato	Hazard	Impatto/i atteso/i	Indicatore	Azione chiave
Salute	Ondate di calore	Impatto dei trend di temperature estivi sul consumo di energia	Indice di povertà energetica (percentuale del reddito spesa per servizi energetici)	Interventi su edifici (soluzioni attive e passive per efficienza energetica, riflessione solare), spazi aperti (infrastrutture verdi e blu, superfici e attrezzature per la riduzione effetto isola di calore) e finalizzati a ridurre la spesa energetica per categorie vulnerabili (comunità energetiche e realizzazione di rifugi climatici pubblici in spazi aperti o chiusi)

Tabella 55. PAESC Napoli - indicatore chiave di povertà energetica

8.4 Target di mitigazione, adattamento e contrasto alla povertà energetica

I “Target” definiscono gli obiettivi minimi del Comune di Napoli in termini di mitigazione, adattamento e contrasto alla povertà energetica, pilastri del PAESC.

Per quanto concerne gli obiettivi di mitigazione, gli enti locali che aderiscono al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia europeo devono fissare obiettivi a medio e lungo termine al fine di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, adottando come impegno minimo gli obiettivi nazionali. Nel luglio 2023 il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha formalmente inviato alla Commissione europea la proposta di aggiornamento del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), che fissa gli obiettivi nazionali al 2030 su efficienza energetica, fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni di CO₂, come anche quelli in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile. Gli obiettivi di riduzione delle emissioni della suddetta proposta di PNIEC sono pari a -62% per i soggetti afferenti al sistema EU ETS (Emissions Trading System - settori dell'economia fortemente energivori e impattanti, come ad esempio l'industria manifatturiera, le raffinerie di petrolio, le acciaierie, l'aviazione) e pari a -43,70% per il sistema EU ESR (Effort Sharing Regulation - settori che non rientrano nel campo di applicazione del sistema precedente, come ad esempio trasporti, edilizia, agricoltura).

Con nota PG/879070 del 30/10/2023 è stato chiesto al *Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia* “se è corretto che l'Amministrazione tenga conto, per la definizione degli obiettivi di mitigazione al 2030, dell'aggiornamento del PNIEC, ancora non approvato, fissando quale obiettivo minimo per il Comune di Napoli al 2030 una riduzione del 43,70% delle emissioni”; la risposta ha evidenziato che l'adesione dell'Amministrazione al *Patto* e quindi



agli obiettivi di neutralità climatica per il 2050 consente di stabilire autonomamente l'obiettivo intermedio per il 2030.

I target di adattamento invece sono elaborati sulla base di dati desunti dagli studi effettuati dal Comune di Napoli e dall'Università di Napoli Federico II nell'ambito dei progetti Horizon Europe KNOWING, H2020 CLARITY e delle attività di "Assistenza tecnica per la messa a punto della Valutazione dei rischi e delle vulnerabilità del territorio della città di Napoli indotti dai cambiamenti climatici" (Determinazione Dirigenziale I.G. 2907 del 31/12/2019).

I target proposti tengono del contributo in termini di mitigazione, adattamento e contrasto alla povertà energetica dei progetti in corso e programmati. Gli obiettivi di riduzione di emissioni di CO₂ e di misure di adattamento climatico sono stati approvati con determina di G.C.n. 79 del 15 marzo 2024.

Gli indicatori selezionati rappresentano un sottoinsieme degli indicatori chiave individuati nelle sezioni precedenti, ritenuti particolarmente indicativi della capacità degli interventi in corso e programmati di contribuire ai tre obiettivi specifici.

Con riferimento ai target di mitigazione, il PAESC si riferisce ai benefici legati a interventi di riqualificazione energetica a scala di edificio e di quartiere e alla produzione energetica da fonti rinnovabili, nonché a misure specifiche legate alla mobilità.

Indicatore target	Target
Riduzione emissioni di CO ₂ [tCO ₂ eq/a]	-43,70%

Tabella 56. PAESC Napoli – indicatore e target di mitigazione previsti per il Comune di Napoli

Con riferimento ai target di adattamento, il PAESC si riferisce alle tipologie di pericoli climatici maggiormente frequenti nel Comune di Napoli, per misurare i benefici derivanti da interventi su edifici (building greening, riflessione solare), spazi aperti (infrastrutture verdi e blu, superfici e attrezzature per la riduzione effetto isola di calore), interventi di forestazione urbana caratterizzati da una copertura arborea non inferiore a 1 albero per 15 m² di superficie e copertura arborea del 60%, incremento della capacità di infiltrazione e assorbimento, deviazione e protezione, ritenzione e stoccaggio, canalizzazione delle acque in seguito a interventi su edifici, spazi aperti e infrastrutture. In particolare, il "Target A" è relativo alla valutazione del contributo degli interventi realizzati rispetto al valore medio dell'indicatore riferito all'intero territorio del Comune di Napoli, mentre il "Target B" è relativo alla valutazione del contributo di adattamento di ciascun intervento specifico, calcolando la variazione dell'indicatore relativamente alle sole aree interessate dal progetto.

Hazard	Indicatori target	Note	Target A (valori degli indicatori a seguito di azioni di adattamento mediati sull'intero territorio del Comune di Napoli)	Target B (valori degli indicatori a seguito di azioni di adattamento riferiti alle sole aree interessate dai progetti)

Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane [T _{mrt} °C]	Indicatore misurabile in rapporto a interventi su edifici (interventi sull'involucro di greening e riflessione solare), spazi aperti (infrastrutture verdi e blu, superfici e attrezzature per la riduzione effetto isola di calore)	range riduzione 3-17%	range riduzione 15-45%
Ondate di calore	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli [UTCI °C]	Indicatore misurabile in rapporto a interventi su edifici (soluzioni attive e passive per efficienza energetica, riflessione solare), spazi aperti (infrastrutture verdi e blu, superfici e attrezzature per la riduzione effetto isola di calore) e finalizzati a ridurre la spesa energetica per categorie vulnerabili (comunità energetiche e realizzazione di rifugi climatici pubblici in spazi aperti o chiusi)	range riduzione 1-9%	range riduzione 5-25%
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	Indicatore misurabile in rapporto a interventi su edifici, spazi aperti e infrastrutture (infiltrazione e assorbimento)	range incremento 3-11%	range incremento 20-60%

Tabella 57. PAESC Napoli - indicatori impiegati per la valutazione dell'efficacia delle azioni di adattamento e target previsti per il Comune di Napoli

Con riferimento ai target di contrasto alla povertà energetica, il PAESC si riferisce ai benefici legati a interventi di riqualificazione energetica a scala di edificio e di quartiere e alla produzione energetica da fonti rinnovabili (con particolare riferimento alla realizzazione di Comunità Energetiche Rinnovabili). Interventi legati alla realizzazione di comunità energetiche, rifugi climatici e foreste urbane contribuiscono indirettamente al raggiungimento del target.

Indicatore target	Note	Target
Contrasto alla povertà energetica [%]	Indicatore misurabile in rapporto a interventi finalizzati a ridurre la spesa energetica per categorie vulnerabili (comunità energetiche e realizzazione di rifugi climatici pubblici in spazi aperti o chiusi)	-18,23%

Tabella 58. PAESC Napoli – indicatore e target delle strategie di contrasto alla povertà energetica previsti per il Comune di Napoli

9. Le azioni del PAESC: misure integrate multi-scalari per la mitigazione, l'adattamento e contrasto alla povertà energetica

La transizione dal PAES al PAESC rappresenta un'opportunità per integrare, nell'ambito dei progetti in corso di sviluppo e realizzazione da parte dell'Amministrazione, obiettivi integrati di mitigazione, adattamento e contrasto alla povertà energetica e in grado di contribuire al raggiungimento dei target di riferimento individuati.

9.1 Assi strategici di intervento per il raggiungimento dei target

Incorporare i principi di sviluppo resiliente al cambiamento climatico (IPCC, 2022) nel contesto cittadino significa garantire che qualsiasi trasformazione dell'ambiente costruito e delle sue infrastrutture chiave (trasporti, energia, uso del suolo) contribuisca a raggiungere simultaneamente una riduzione delle emissioni di CO₂, adattamento agli impatti di eventi estremi e miglioramento delle condizioni di vita per le persone e la natura.

Si tratta di una sfida complessa e sistemica che richiede nuovi modelli integrativi di pianificazione strategica e attuativa in grado di accelerare il ritmo del cambiamento rispetto agli approcci convenzionali.

A partire dagli obiettivi europei 2030 e 2050, occorre definire un percorso di avvicinamento ai target di neutralità climatica e di riduzione dei rischi, creando al contempo valore aggiunto per gli stakeholder e le comunità locali, sviluppando assi strategici di intervento in grado di veicolare l'intera gamma di co-benefici sociali, economici e ambientali dell'azione climatica, anche al fine di ampliare le modalità attuative dei processi trasformativi, che richiedono necessariamente che l'intervento pubblico sia coadiuvato e ampliato attraverso il supporto di privati e comunità.

La definizione di un set di azioni tematiche declinate attraverso assi strategici in linea con il quadro della programmazione nell'ambito del Green Deal consente una comunicazione efficace delle misure proposte e la definizione di percorsi attuativi e di finanziamento.

Le sezioni precedenti individuano un quadro di obiettivi e azioni strategiche, che possono essere così riassunte:

- approccio integrato agli obiettivi di mitigazione delle emissioni, di adattamento climatico e di giustizia socio-economica e ambientale;
- riduzione delle emissioni di CO₂ entro il 2030 con azioni integrate sui settori chiave energia, trasporti, edifici, e potenziando le capacità attuali di stoccaggio delle infrastrutture verdi e blu, con particolare riferimento alle aree collinari, al sistema dei parchi urbani, a nuove "foreste urbane" e agli ecosistemi costieri e marini;
- riduzione degli impatti dei cambiamenti climatici attraverso adeguate azioni di pianificazione a breve, medio e lungo termine: 1) riduzione degli impatti da ondate di calore, agendo sulle temperature superficiali di edifici e spazi aperti e ottenendo un miglioramento delle condizioni di stress termico percepito e la riduzione dell'Isola di Calore Urbana (UHI); 2) riduzione degli impatti di eventi alluvionali, agendo sulle

capacità delle superfici urbane di garantire adeguati livelli di drenaggio e di stoccaggio delle acque piovane.

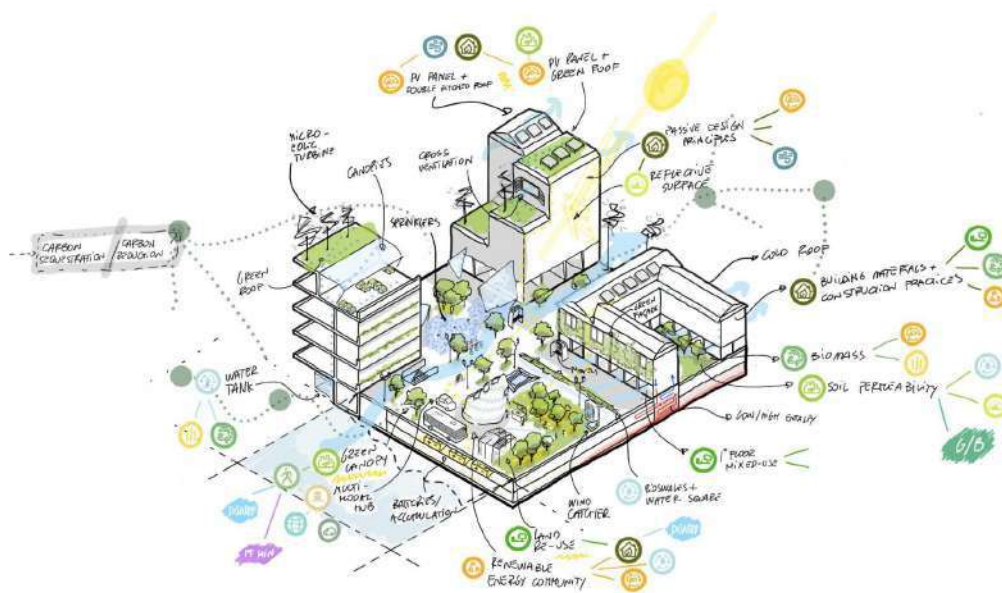


Figura 62. Una visione integrata della trasformazione urbana per lo sviluppo resiliente al cambiamento climatico (fonte: UCCRN)

Per rafforzare un'azione integrata a supporto di obiettivi e azioni, il PAESC delinea cinque assi strategici di intervento, che rappresentano aspetti complementari di un approccio trasformativo sistemico e multi-scalare su cui far convergere i molteplici interventi di iniziativa pubblica e privata sul territorio del Comune di Napoli. Le sezioni seguenti riportano i principi fondamentali degli assi strategici individuati, la cui declinazione in interventi specifici consentirà di raggiungere i target prefissati.

L'allegato VII riporta le simulazioni effettuate relativamente ad alcuni degli indicatori chiave, prevedendo interventi diffusi sul territorio cittadino che vanno a integrare le azioni attualmente in corso al fine di raggiungere gli obiettivi prefissati per i tre pilastri del PAESC.

9.2 Comunità energetiche e riqualificazione energetica diffusa

Comunità energetiche e riqualificazione energetica diffusa - sintesi

Pianificazione energetica a scala comunale in base ai perimetri delle cabine primarie, definendo per ciascuna zona scenari attuativi sulla base della stima dei fabbisogni, verificando prioritariamente le opportunità di riduzione della domanda energetica attraverso l'adozione di sistemi e tecnologie di efficientamento energetico del sistema involucro-impianti e valutando successivamente il potenziale di produzione e stoccaggio di energia in edifici pubblici e privati.

Produzione diffusa da rinnovabili con reti di comunità energetiche, privilegiando sistemi

fotovoltaici su edifici e spazi aperti (ad es. pensiline fotovoltaiche, serre agrivoltaiche), verificando opportunità di produzione da sistemi complementari dove possibile, con particolare riferimento alla geotermia a bassa entalpia e alle biomasse. Individuare in ogni perimetro della cabina primaria le potenzialità legate allo sfruttamento prioritario delle proprietà pubbliche e le opportunità di sviluppo di modelli attuativi pubblico-privati, favorendo reti solidali che garantiscano le fasce deboli della popolazione.

Benefici climatici: MITIGAZIONE - riduzione emissioni di CO₂ da produzione rinnovabili ed efficienza energetica edifici; ADATTAMENTO - maggiore autosufficienza nei picchi di domanda estiva da sistemi di stoccaggio

Co-benefici: sociali (contrasto alla povertà energetica, miglioramento qualità edifici, spazi aperti attrezzati); economici (riduzione spesa energetica)

La pianificazione energetica a scala comunale rappresenta un pilastro strategico per realizzare gli obiettivi di sostenibilità, riduzione delle emissioni di CO₂ e contrasto alla povertà energetica. La suddivisione territoriale basata sui perimetri delle cabine primarie consente una gestione capillare e adattata allo specifico contesto sub-comunale in termini di patrimonio edilizio esistente, potenziale di producibilità da fonti rinnovabili e opportunità di realizzazione di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER), delle risorse energetiche e delle iniziative di efficientamento.

Il ruolo ormai consolidato CER a supporto di strategie di resilienza climatica è legato alla capacità di intercettare in maniera trasversale gli indirizzi più recenti delle politiche comunitarie e nazionali. La nascita di un nuovo sistema socio-energetico basato sulla produzione da fonti rinnovabili sembra delinearsi in maniera chiara, sfruttando una generazione distribuita e la progressiva attivazione delle comunità. La produzione locale, per molto tempo messa ai margini del sistema produttivo, riacquista così il suo valore strategico nel processo di rigenerazione ecologica, diventando il luogo, fisico e simbolico, in cui innescare sperimentazioni progettuali in risposta alla crisi climatica, alla disuguaglianza economica e all'ingiustizia socio-ambientale.

In termini di benefici ambientali, recenti studi evidenziano che le comunità energetiche in Italia possono contribuire a produrre il 30% della potenza prevista dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC), con significative ricadute economiche sulle imprese italiane attive lungo la filiera delle rinnovabili. Tuttavia, l'attuazione delle CER va declinata anche con riferimento all'eccesso di domanda di energia consumata da edifici e infrastrutture prevalentemente obsoleti dal punto di vista delle prestazioni energetiche del sistema involucro-impianti, nonché alle variazioni della domanda energetica indotte dai cambiamenti climatici, con possibili picchi soprattutto nella stagione estiva in concomitanza di ondate di calore sempre più intense e frequenti con impatti sulla salute soprattutto sulle fasce più deboli della popolazione esposte al crescente rischio di povertà energetica.

La piena integrazione con strategie mirate più ampie di adattamento climatico (quali greening urbano, sistemi di ombreggiatura, pavimentazioni riflettenti e drenanti) è necessaria per ridurre complessivamente la domanda energetica per il raffrescamento degli edifici, il rischio di interruzioni del sistema di distribuzione dovuti al surriscaldamento delle superfici urbane.

Inoltre, il progetto delle CER richiederebbe di essere accompagnato da misure specifiche per adeguamenti impiantistici a scala di edificio (ad es. recuperatori di calore) e di quartiere (teleraffrescamento) per evitare che la maggiore disponibilità di energia elettrica sia impiegata per alimentare sistemi di condizionamento tradizionali, con unità esterne che contribuiscono ad alimentare negativamente i fattori antropogenici che aggravano le condizioni di isola di calore frequenti nel contesto cittadino. A ciò si aggiunge la necessità di prevedere sistemi di stoccaggio distribuiti capillarmente ma facilmente gestibili dal punto di vista manutentivo.

Gli strumenti di simulazione sviluppati nell'ambito dei progetti CLARITY e KNOWING consentono di supportare un simile approccio di pianificazione, sviluppando analisi specifiche per ciascun perimetro alimentato da una cabina primaria. Le simulazioni includono una valutazione dello stato di fatto e scenari alternativi di intervento su varie scale temporali (2030, 2050), che integrano alle valutazioni energetiche in termini di potenziale di produzione da fonti rinnovabili e di consumi energetici degli edifici, i benefici in termini di adattamento climatico e mitigazione delle emissioni di CO₂ legati all'attuazione dei progetti in corso da parte dell'Amministrazione comunale.

Di seguito si delineano i principali assi strategici per una pianificazione energetica integrata.

1. Fabbisogni energetici e miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici

In linea con il principio "Energy Efficiency First" (direttiva UE 2023/1791), per un'adeguata analisi della domanda energetica a scala di quartiere/edificio e una valutazione del potenziale di miglioramento dell'efficienza energetica del sistema involucro-impianti, per ciascun perimetro delle cabine primarie, la pianificazione si basa su analisi quantitative riferite ai seguenti aspetti:

- **Stima dei fabbisogni energetici:** attraverso analisi dettagliate della domanda, con focus su edifici pubblici e privati in base alle caratteristiche del sistema involucro-impianti, è possibile valutare le necessità termiche ed elettriche in rapporto agli andamenti attesi delle temperature invernali ed estive determinate dai trend di cambiamento climatico.
- **Stima del potenziale di efficientamento energetico:** a partire dalla valutazione dei vincoli alla trasformazione dell'esistente e alle opportunità di retrofit energetico per ciascuna tipologia edilizia e contesto urbano, è possibile definire un set di interventi mirati sull'involucro edilizio (isolamento termico, sostituzione infissi, schermature solari) e sugli impianti (pompe di calore, sistemi di distribuzione a bassa temperatura) finalizzati a ridurre la domanda energetica e a garantire la massima sinergia con i processi di transizione energetica sviluppati a scala nazionale, prevalentemente basati sull'incremento di capacità installata rinnovabile e sull'elettrificazione dei sistemi per una progressiva riduzione della dipendenza da gas naturale, per raggiungere l'obiettivo di neutralità climatica al 2050. In questo contesto, particolare attenzione va rivolta alla possibile diffusione di pompe di calore geotermiche nel centro storico e in edifici vincolati, che consentono di eliminare gli impatti acustici e visuali sulle facciate legati alle unità esterne delle pompe di calore aerotermiche comunemente impiegate, riducendo al contempo il fenomeno isola di calore, soprattutto in aree dense e compatte



realizzando, laddove possibile, sistemi di geoscambio che utilizzano il sottosuolo come serbatoio termico naturale.

2. Produzione di energia da fonti rinnovabili e reti intelligenti

Una volta valutati i possibili livelli di ottimizzazione della domanda energetica conseguibili, è possibile analizzare il potenziale di produzione da fonti rinnovabili per ciascun perimetro delle cabine primarie, individuando anche specifiche potenzialità per la generazione di energia e di realizzazione di sistemi avanzati di distribuzione a scala di quartiere (reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento).

- **Stima del potenziale di generazione di energia da fonti rinnovabili:** tra le possibili fonti energetiche rinnovabili rilevanti nel contesto del Comune di Napoli, escludendo l'idroelettrico per mancanza di bacini naturali consistenti e l'eolico per la scarsità della risorsa con caratteristiche di intensità e continuità adeguate, le principali opportunità di generazione distribuita sul territorio comunale sono prevalentemente legate a sistemi fotovoltaici e geotermici. Il fotovoltaico rappresenta una risorsa essenziale, che tuttavia va valutata nel suo potenziale per una data area rispetto agli effettivi livelli di producibilità in base alla radiazione solare incidente, al fine di collocare in maniera coerente impianti integrati su coperture e facciate di edifici (con l'obiettivo di minimizzare l'impatto visivo e favorire l'autoconsumo), nonché su sistemi di attrezzatura degli spazi aperti (quali pensiline fotovoltaiche per l'ombreggiatura di spazi pubblici quali piazze, parchi e aree di parcheggio, impianti agrivoltaici innovativi da installare in aree dell'ampia infrastruttura verde della città, o serre agrivoltaiche in zone periurbane e aree attrezzate per l'agricoltura urbana), massimizzando il rendimento degli spazi e limitando l'occupazione di coperture con limitati livelli di producibilità, in modo da lasciare spazio ad usi alternativi di tali spazi (quali tetti verdi o attrezzati per usi collettivi). Da valutare infine il potenziale legato alle biomasse, che per quanto non centrale nella pianificazione energetica cittadina (sia per la limitata presenza di colture energetiche significative nell'area urbana, sia per gli impatti in termini di emissioni ad esse collegate), può contribuire in aree a bassa densità di popolazione alla realizzazione di impianti di piccola scala che sfruttano residui derivanti da attività di cura del verde e gestione forestale (in coerenza con l'evoluzione normativa nel settore, che attualmente ne limita fortemente l'impiego).
- **Potenziale di energia termica rinnovabile:** Particolare attenzione va riservata all'impiego di sistemi geotermici a bassa entalpia, in funzione delle potenzialità offerte dalle diverse zone della città. In particolare, il potenziale espresso dalle caratteristiche termiche del tufo giallo napoletano, unite alla presenza diffusa di cavità naturali e artificiali, potrebbe supportare una maggiore diffusione di sistemi a "circuito chiuso" di geoscambio diffuso, al servizio di reti di quinta generazione, in aree specifiche della città o nell'ambito di progetti di retrofit a scala di edificio e di quartiere previsti nelle aree che rendono tecnicamente ed economicamente favorevole un simile approccio. Tali condizioni sono da verificare puntualmente, in quanto le aree centrali della città con elevata densità costruttiva e abitativa, sono soggetti a vincoli stringenti relativi agli ingombri richiesti per le sonde geotermiche e agli iter autorizzativi, che ne limitano l'applicazione diffusa. In alcune aree, la presenza di risorse idriche di falda (ove



sovrabbondanti, come nell'area orientale), di risorse termali (ad esempio nell'area occidentale) e da emungimenti di acque marine (in corrispondenza di infrastrutture lungo la linea di costa) può favorire studi di fattibilità circa la realizzazione di piccole centrali di quartiere basate su sistemi a “circuiti aperti”, anche integrati con sistemi di recupero dal calore disperso da processi industriali e centrali termiche (cascami termici), ad esempio nell'area orientale della città.

In termini strategici, il consolidarsi di un approccio decentralizzato basato su bilanci energetici per ciascun perimetro di cabina primaria può consentire l'individuazione di aree favorevoli alla realizzazione di “hub energetici” basati su mix di rinnovabili e in grado di produrre (e stoccare) significative quantità di energia a servizio delle comunità energetiche di quartiere, rappresenta un'opportunità per realizzare nuove attrezzature pubbliche multifunzionali, in cui la produzione di energia è affiancata da attività di educazione ambientale e promozione culturale sui temi ecologici ed energetici.

Reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento: tra i principali ostacoli ad una rapida decarbonizzazione dei sistemi energetici per usi termici civili occorre considerare l'ampia prevalenza sul territorio cittadino di sistemi autonomi di riscaldamento e raffrescamento, con la progressiva dismissione delle reti di distribuzione condominiali laddove in passato erano presenti e una generale resistenza “culturale” al ritorno verso sistemi centralizzati. Il potenziale in termini di riduzione delle emissioni di CO₂ derivante dalla produzione di energia da fonti rinnovabili distribuite può essere aumentato infatti (oltre che dalla presenza di sistemi condominiali centralizzati con caratteristiche smart di regolazione autonoma) da reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento di quinta generazione (5GDHC) a scala di isolato e di quartiere, laddove sono previste azioni di rigenerazione urbana, sostituzione edilizia, nuova costruzione e riqualificazione energetica che includono interventi infrastrutturali. In particolare, le reti di quinta generazione possono sfruttare direttamente fonti di energia a bassa entalpia, come la geotermia (sfruttando le acque di falda o le cavità sotterranee), il solare termico e il recupero di calore di scarto da processi industriali, senza la necessità di trasformazioni energetiche ad alta temperatura. L'impiego di tali reti necessita l'adeguamento dei terminali di riscaldamento e raffrescamento, richiedendo l'installazione di pompe di calore (installate nei singoli edifici o decentralizzate nelle vicinanze impiegando loop termici bidirezionali che permettono di bilanciare automaticamente il fabbisogno di calore e raffrescamento tra edifici vicini, ottimizzando l'efficienza complessiva) e la realizzazione di terminali a bassa temperatura per il riscaldamento (ad es. radiatori con ampie superfici di scambio termico, pavimenti radianti) e il raffrescamento (ad es. fancoil). Tali aspetti limitano l'estensione di un tale approccio nei contesti urbani consolidati per la presenza prevalente di terminali tradizionali come radiatori (in ghisa o alluminio) ad alta temperatura e sistemi di raffrescamento elettrici split o multi-split.

- **Sistemi di regolazione intelligenti:** tra le misure prioritarie da includere nelle azioni di riqualificazione energetica, sia nell'edilizia pubblica che privata, l'installazione di sistemi di contabilizzazione di calore e sistemi di regolazione smart (non ancora diffusi capillarmente), in grado di generare determinati significativi risparmi energetici soprattutto in presenza di impianti centralizzati non dotati di contabilizzatori.

3. Contrasto alla povertà energetica

Comunità Energetiche Rinnovabili: la pianificazione e realizzazione di CER a scala di quartiere punta allo sviluppo di una rete distribuita che sfrutta coperture di edifici ed elementi di attrezzatura dello spazio pubblico per l'integrazione di pannelli fotovoltaici, valutando le priorità di intervento in base alla presenza di aree critiche rispetto agli impatti attesi delle ondate di calore e alle condizioni di povertà energetica, evidenziando le criticità presenti in termini di efficienza energetica degli edifici collegati alla cabina primaria. Le CER rappresentano uno strumento chiave in un'ottica integrata di mitigazione climatica e contrasto alla povertà energetica (sia in rapporto agli usi termici civili che per gli usi elettrici in costante ascesa legati anche alla esponenziale diffusione di tecnologie digitali altamente energivore), per la possibilità di condividere l'energia prodotta localmente attraverso la partecipazione attiva dei cittadini, riducendo i costi energetici e rafforzando l'inclusione sociale.

Nel contesto del Comune di Napoli, ciascuna area alimentata da una cabina primaria può essere analizzata in termini di inventario delle risorse, attraverso l'identificazione di proprietà pubbliche e private idonee per l'installazione di impianti fotovoltaici o geotermici, di progettazione integrata di interventi di efficientamento e produzione diffusa, garantendo sinergia tra tecnologie e modelli di gestione, nonché di sistemi di controllo basati su monitoraggio e valutazione per verificare i progressi e ottimizzare gli interventi con soluzioni innovative di smart grid. Se da un lato il raggiungimento degli indicatori target di mitigazione e contrasto alla povertà energetica può essere efficacemente monitorato rispetto ai perimetri delle cabine primarie, per ciascuna di esse occorre valutare il contributo derivante da molteplici comunità energetiche, attivate secondo un'ottica indipendente ma complementare, sperimentando modalità di autoproduzione e condivisione che promuovono la collaborazione tra cittadini, imprese e amministrazione attraverso modelli di intervento pubblico-privati che valorizzino le proprietà pubbliche per l'installazione di impianti rinnovabili per la creazione di reti solidali con meccanismi che favoriscano l'inclusione delle fasce più deboli della popolazione, garantendo l'accesso a energia pulita e a basso costo.

Scenario	Inclinazione impianto FV	Potenza installata (KW)	Superficie FV effettiva (m ²)	Produzione totale (GWh/a)
Scenario 1a	0°	54,974	263.875	70,91
Scenario 1b	30° (sud)	18,239	87.548	27,43
Scenario 2a	0°	46,138	221.465	59,99
Scenario 2b	30° (sud)	14,360	68.930	21,62
Scenario 3a	0°	33,547	161.025	43,90
Scenario 3b	30° (sud)	10,858	52.118	16,35

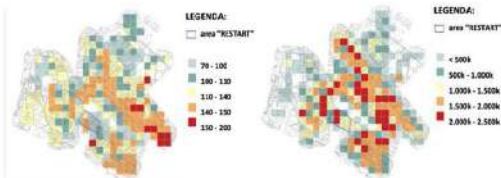
Tabella 59. Esempio di confronto tra scenari di studio a supporto della realizzazione di una comunità energetica rinnovabile a Scampia (fonte: progetto KNOWING)

ANALISI DEI CONSUMI ENERGETICI SC 0.2: Scenario futuro (2030) includendo i progetti in corso per l'area

CONSUMO TOTALE: 398.262.506 kWh/mq

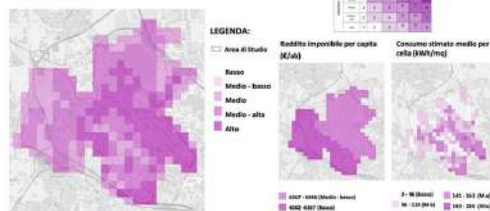
Consumo energetico stimato
valore medio per cella (kWh/mq)

Consumo energetico stimato
valore totale per cella (kWh/anno)

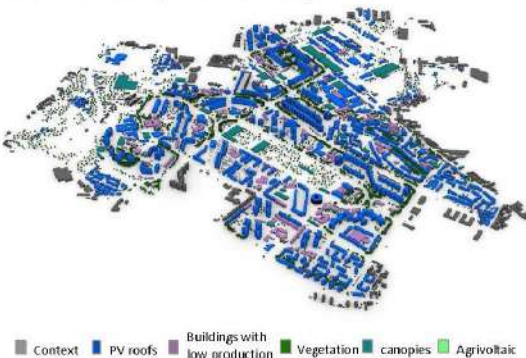


INDICE DI POVERTÀ ENERGETICA

SC 0.1 Stato di Fatto:



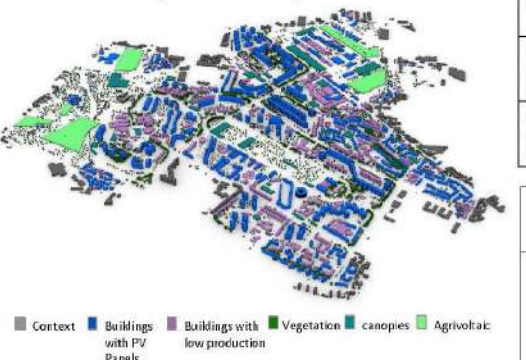
SCENARIO 2a (Horizontal - 0°)



SCENARIO 2 (0°)	Total occupied area by PV panels (m²)	Number of installed panels (unit)	Production potential
Roof surface excluded from PV installation due to being shaded by surrounding buildings	130.833	81.771	29,06
PV canopies installed on open spaces for compensating the roof surface excluded	117.777	73.611	31,85

SCENARIO 3 (0°)	Total occupied area (m²)	Number of panels (unit)	Production (GWh/year) by source	Total Production (GWh/year)
Roof + Canopy installation	514.695	321.685	31,85 from PV canopies + 98,79 from the rest of buildings with higher production potential respect to 25% excluded	130,6

SCENARIO 3a (Horizontal - 0°)



SCENARIO 3 (0°)	Total occupied area by PV panels (m²)	Number of installed panels (unit)	Production potential
Roof surface excluded from PV installation due to being shaded by surrounding buildings	263.011,13	164.382	61,68
PV canopies installed on open spaces for compensating the roof surface excluded	305.730,71	145.455	68,4

SCENARIO 3 (0°)	Total occupied area (m²)	Number of panels (unit)	Production (GWh/year) by source	Total Production (GWh/year)
Roof + Canopy installation	573.473,83	311.857	68,14 from PV canopies and agrivoltaic installed + 66,16 from buildings with higher production potential respect to 50% excluded	134,30

Figura 63. Esempio di analisi di scenari di studio a supporto della realizzazione di una comunità energetica rinnovabile a Scampia (fonte: progetto KNOWING)

Ambiti privilegiati e prioritari di applicazione possono essere costituiti dai quartieri ove l'Amministrazione sta già portando avanti interventi di rigenerazione urbana (Restart Scampia, Taverna del Ferro, Bipiani di Ponticelli).

9.3 Infrastrutture verdi e blu

Infrastrutture verdi e blu - sintesi
Rafforzare il potenziale di adattamento climatico legato alle condizioni geografiche e geomorfologiche cittadine, riconnettendo le colline al mare attraverso reti di spazi vegetati e l'uso di acque superficiali e sotterranee. Definire tipologie e densità vegetazionali appropriate in base alle condizioni ecosistemiche locali, garantendo la continuità delle reti a partire dalle grandi aree naturali, al sistema dei parchi e alle aree verdi urbane attraverso interventi su edifici e spazi aperti progettati in base alle condizioni ecosistemiche locali, prevedendo dove possibile tetti e facciate verdi, azioni di depavimentazione e di forestazione urbana, di nuove piantumazioni arboree e arbustive tese a supportare lo sviluppo di corridoi verdi e della biodiversità urbana, la riduzione delle condizioni di sofferenza idrica e della necessità di irrigazione valorizzando iniziative private di recupero e manutenzione, rafforzando nei progetti architettonici e urbani le competenze legate all'ecologia, l'agronomia e la botanica per garantire una selezione di specie e protocolli di manutenzione adeguati.
<i>Benefici climatici:</i> ADATTAMENTO - riduzione isola di calore e rischio allagamenti urbani, MITIGAZIONE - parziale contributo alla riduzione delle emissioni di CO₂ <i>Co-benefici:</i> ambientali (riduzione inquinamento aria/acqua/suolo, incremento biodiversità urbana); sociali (miglioramento qualità spazi pubblici, riduzione impatti sulla salute); economici (biomassa da manutenzione, a seconda delle tipologie e densità di vegetazione)

L'area metropolitana di Napoli costituisce un sistema ecologico complesso e interconnesso, plasmato da secoli di interazioni tra dinamiche antropiche, stratificazioni storiche e una morfologia del suolo che hanno profondamente influenzato la distribuzione e la funzionalità delle infrastrutture verdi e blu.

Dalle pendici vulcaniche del Vesuvio ai Campi Flegrei, il paesaggio dell'area metropolitana si articola in rilievi, conche e pianure che hanno modellato non solo la morfologia territoriale, ma anche l'evoluzione idrografica e insediativa. Le tre principali matrici geomorfologiche – la zona flegrea a ovest, l'area vesuviana e la piana costiera a est, e la fascia collinare con i suoli alluvionali della Terra di Lavoro a nord – definiscono i confini ecologici e condizionano profondamente il funzionamento degli ecosistemi urbani, compreso il sistema di infrastrutture verdi e blu del Comune di Napoli.

Le quattro conche principali – Neapolis, Chiaia, Fuorigrotta-Coroglio e Soccavo – costituiscono la base fisica di un sistema idrografico che, seppur oggi compromesso, un tempo garantiva una rete di deflussi naturali indispensabile per la gestione delle acque piovane e sorgive. Separati da crinali come quelli di Posillipo e della collina di Capodimonte, questi bacini territoriali hanno storicamente determinato la distribuzione degli insediamenti e delle reti idriche. La conca di Neapolis, un tempo attraversata da due rami fluviali principali – i valloni di San Gennaro e Fontanelle a est e l'alveo dei Ventaglieri a ovest – è oggi una zona densamente edificata, dove le tracce dell'antico sistema idrografico sono quasi del tutto scomparse. Verso est, il fiume Sebeto, ridotto ormai a un ricordo storico, irrigava giardini e orti, integrando le pianure orientali con la rete agricola e naturale. Tuttavia,

l'industrializzazione e l'impermeabilizzazione del suolo hanno alterato profondamente questa zona, trasformandola in un paesaggio frammentato e urbanizzato, privo della sua originaria connotazione ecologica.

Oggi il sistema ecologico di Napoli è un mosaico composto da grandi aree verdi collinari – come il Parco di Capodimonte e la collina di San Martino – e frammenti di verde storico nel centro urbano, tra cui giardini e corti spesso degradati o sottoutilizzati. Lungo la dorsale collinare, che funge da green belt naturale, si osserva una continuità ecologica significativa. Questa fascia collinare rappresenta una barriera naturale contro l'espansione urbana incontrollata verso nord e ospita spazi di alto valore ecologico e paesaggistico. Nel centro storico, invece, il sistema verde è caratterizzato da giardini storici e ville, come la Villa Comunale e i Giardini della Certosa di San Martino. Questi spazi, pur essendo testimonianze di un ricco passato culturale, soffrono di progressivo abbandono e perdita di funzionalità, riducendo il loro ruolo ecologico e sociale.



Figura 64. Il sistema delle infrastrutture verdi e blu dell'area metropolitana di Napoli

La piana di Napoli Est rappresenta una delle aree più trasformate del sistema ecologico metropolitano. Storicamente, questa zona era caratterizzata da una forte vocazione agricola, sostenuta dalla fertilità dei suoli alluvionali e dalla presenza del fiume Sebeto. Questa rete idrica non solo alimentava le colture, ma contribuiva anche alla regolazione idrologica dell'area. Oggi, quest'area è fortemente infrastrutturata, con un livello di impermeabilizzazione del suolo molto elevato, dovuto allo sviluppo industriale e

all'espansione urbanistica. I terreni agricoli, un tempo estesi e continui, sono stati progressivamente frammentati, lasciando spazio a poli logistici, complessi industriali e insediamenti residenziali. Tuttavia, alcune aree agricole residuali, situate tra le pendici del Vesuvio e la fascia costiera, mantengono ancora un potenziale ecologico significativo.

Il contributo delle infrastrutture verdi e blu agli obiettivi di mitigazione e adattamento dipende dalla capacità degli interventi previsti di relazionarsi con un simile sistema ecologico. Le stime in termini di potenziale di riduzione degli effetti delle ondate di calore, degli allagamenti urbani e di assorbimento di CO₂ incluse nel PAESC presuppongono un sistema infrastrutturale in salute, in grado di veicolare appieno molteplici servizi ecosistemici, dalla regolazione climatica al supporto alla biodiversità urbana. Ciascun intervento, anche di piccole dimensioni, può assumere un ruolo chiave per la riconnessione delle reti verdi e blu, secondo un approccio metodologico che si riferisce alla lettura delle reti ecologiche e delle loro principali componenti: Core Areas, Ecological Corridors e Stepping Stones (Forman, 1995; Firehock e Walker, 2019).

Si tratta di un approccio che ha supportato in diversi contesti nazionali e internazionali approcci di pianificazione delle reti ecologiche basati su principi di ecologia urbana e di landscape design. La Regione Emilia-Romagna ha sviluppato una rete ecologica che integra aree protette, corridoi ecologici e aree di riequilibrio ecologico, con l'obiettivo di conservare la biodiversità e promuovere la connettività ecologica. Il Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Roma ha adottato un approccio di rete ecologica, identificando aree centrali, zone cuscinetto e corridoi per facilitare lo scambio di individui e ridurre il rischio di estinzione di specie animali e vegetali locali. Negli Stati Uniti il Green Infrastructure Center (GIC) ha avviato in diversi stati processi di mappatura collaborativa delle risorse naturali, sviluppando piani per il miglioramento della connettività ecologica e la resilienza ambientale.

La mappatura dell'Infrastruttura verde e blu nel Comune di Napoli è stata realizzata attraverso un approccio metodologico strutturato, ispirato a esperienze consolidate, come quella sperimentata per l'Area Metropolitana di Barcellona, e opportunamente adattata alle specificità geografiche, storiche e ambientali del contesto napoletano, supportata dall'elaborazione di dati satellitari ad alta risoluzione (Figura 64). L'analisi tiene conto non solo della configurazione attuale ma anche delle trasformazioni storiche, evidenziando come il sistema ecologico si sia frammentato nel tempo. Tale approccio è finalizzato al miglioramento della connettività ecologica e del supporto alle funzioni ecosistemiche, con particolare attenzione al rafforzamento della resilienza climatica.

L'analisi ha distinto il sistema ecologico nelle componenti principali:

1. **Core Areas (Aree Centrali):** Nodi principali della rete ecologica, costituiti da habitat naturali o seminaturali con elevata naturalità, spesso protetti o candidabili a regimi di tutela.

Criteri di identificazione:

- Tree Cover Density (TCD): >60%.
- NDVI (Normalized Difference Vegetation Index): >0.6 (stato di salute vegetativa ottimale).



- Superficie minima: ≥ 10 ettari, sufficiente a supportare specie focali con esigenze di spazio ampie.
- Habitat predominanti: Foreste, zone umide, riserve naturali, aree Natura 2000, parchi urbani di grandi dimensioni.

Indicatori chiave:

- Copertura arborea densa (TCD $> 60\%$)
- Superficie > 10 ha)
- Condizione di salute buona della vegetazione (NDVI > 0.6)
- Patch Cohesion Index (PCI) $\geq 70\%$

2. **Stepping Stones (Pietre da Guado):** Patch di vegetazione situate in contesti antropizzati che fungono da rifugi temporanei o aree di sosta, facilitando la dispersione delle specie e riducendo l'isolamento funzionale tra le Core Areas.

Criteri di identificazione:

- Tree Cover Density (TCD): $< 30\%$.
- NDVI: Tra 0.2 e 0.4 (vegetazione ridotta ma funzionale).
- Habitat predominanti: Piccoli boschetti, giardini urbani, micro-zone umide, aree verdi frammentate in contesti urbanizzati.
- Distanza funzionale: Posizionati entro un raggio massimo di 500-1000 metri da una Core Area per supportare specie con capacità di dispersione limitata.

Indicatori chiave:

- Superficie: < 10 ettari
- Copertura arborea moderata (TCD $< 30\%$)
- Condizione di salute della vegetazione buona o sufficiente (NDVI 0.2-0.4)
- Patch Cohesion Index (PCI) tra 30% e 50%.

3. **Corridoi Ecologici (Ecological Corridors):** Elementi lineari o spaziali che collegano le Core Areas, favorendo i flussi ecologici e mitigando la frammentazione del paesaggio.

Criteri di identificazione:

- Tree Cover Density (TCD): Tra 30% e 60% (copertura moderata)
- NDVI: Tra 0.4 e 0.6 (stato vegetativo medio-alto)
- Struttura: Lineare (es. siepi, fasce alberate, corsi d'acqua) o spaziale (es. zone di transizione tra habitat)
- Continuità spaziale: Presenza di un collegamento funzionale tra Core Areas, con larghezza minima ≥ 50 metri per garantire la connettività delle specie.

Indicatori chiave:

- Copertura arborea moderata (TCD tra 30% e 60%)
- Stato vegetativo buono (NDVI 0.4-0.6)
- Indice di connettività > 0.5

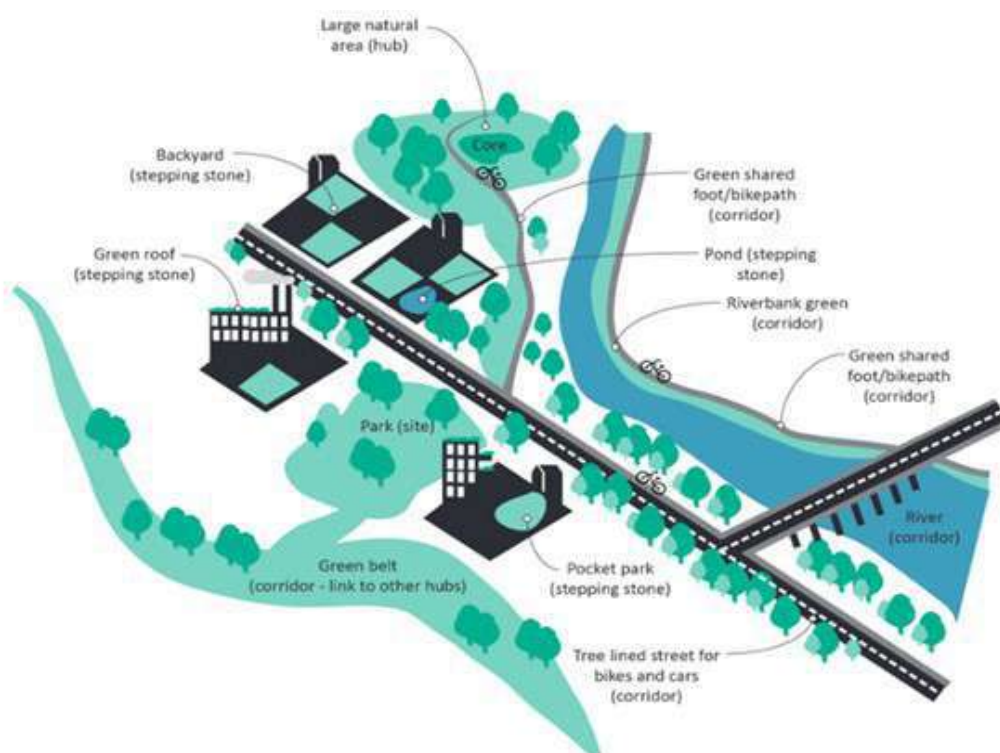


Figura 65. Elementi dell'Infrastruttura verde (Hansen et al. 2017, Design: E. Chapman)

Categoria	Area
Core Areas	Parco delle Colline di Napoli Parco delle Colline di Napoli è un sistema complesso che collega diverse aree verdi collinari, tra cui il Parco del Poggio e il Parco dei Camaldoli, estendendosi verso il nord della città. Questa rete di spazi verdi garantisce una continuità ecologica fondamentale in un'area fortemente urbanizzata Parco di Capodimonte Inserito nel Parco delle Colline, il Parco di Capodimonte costituisce un'entità autonoma per estensione e funzione. La sua vasta area, caratterizzata da una densa copertura arborea e prati aperti, supporta una biodiversità unica nel contesto urbano napoletano. Foresta di Camaldoli La Foresta di Camaldoli, situata sulla collina più alta di Napoli, è un sistema ecologico di rilevanza metropolitana. Questo spazio si distingue per il suo fitto bosco, costituito da querce, castagni e macchia mediterranea. Orto Botanico di Napoli Un centro di eccellenza per la conservazione della biodiversità, la ricerca scientifica e l'educazione ambientale. La sua collezione di specie autoctone ed esotiche lo rende un punto strategico per il supporto alla biodiversità urbana e per la connessione tra aree verdi

	del centro. Certosa di San Martino e terrazzamenti circostanti Un complesso storico con un ruolo potenziale nella connessione ecologica tra le aree verdi collinari e il centro urbano. Gli spazi verdi presenti potrebbero essere valorizzati per aumentare la loro capacità di supporto alla biodiversità.
Stepping Stones	Sistema dei parchi urbani, ad esempio: Villa Floridiana Nel cuore del quartiere Vomero, la Villa Floridiana, con i suoi 7 ettari, è uno degli esempi più significativi di stepping stones della città. Questo parco storico combina valore paesaggistico ed ecologico, offrendo un'oasi verde in un'area densamente abitata. Le sue alberature mature, tra cui pini, cedri e querce, non solo migliorano il microclima locale, ma creano anche habitat per avifauna urbana e piccoli mammiferi. Inoltre, la varietà di specie arbustive e l'ampia copertura vegetale contribuiscono a mitigare le isole di calore, favorendo una migliore qualità della vita per i residenti e i visitatori. Villa Comunale Questo storico parco costiero, situato lungo la Riviera di Chiaia, si estende su 11 ettari. Nonostante necessiti di interventi di manutenzione, conserva una funzione ecologica significativa grazie alle sue alberature storiche, tra cui pini marittimi e palme. Rappresenta un rifugio per la biodiversità e un'importante spazio di incontro e fruizione pubblica. Parco Virgiliano Situato a Posillipo, il Parco Virgiliano con i suoi punti panoramici e la varietà di specie vegetali autoctone, supporta sia la biodiversità locale sia la fruizione pubblica. La sua posizione lo rende un importante punto di connessione ecologica tra il mare e il paesaggio collinare circostante.
Ecological Corridors	Valloni storici (ad es. San Gennaro, Fontanelle e Ventaglieri) Questi valloni, seppur in parte urbanizzati, rappresentano percorsi naturali per il drenaggio delle acque e potenziali corridoi ecologici. La loro rinaturalizzazione potrebbe rafforzare la connessione tra le aree collinari e il centro urbano, contribuendo alla mitigazione del rischio idrogeologico. Viali alberati (ad es. Via Posillipo e Corso Vittorio Emanuele) Questi assi viari storici, con filari di pini e platani, fungono da corridoi secondari. Migliorano la qualità dell'aria, offrono percorsi ombreggiati e supportano piccoli habitat per la biodiversità urbana.

	Sistema del Sebeto Sebbene in gran parte intubato, il Sebeto potrebbe essere recuperato come corridoio ecologico blu, contribuendo alla gestione idrica e al supporto alla biodiversità lungo il suo percorso storico.

Il contributo delle infrastrutture verdi urbane a veicolare servizi ecosistemici in termini di adattamento climatico, di supporto alla biodiversità urbana e di assorbimento di CO₂ e di sostanze inquinanti dipende dalla loro capacità di evapotraspirazione, ombreggiatura e infiltrazione delle acque meteoriche, strettamente correlata al loro stato di salute. La capacità delle azioni del PAESC legate all'infrastrutturazione verde del territorio di raggiungere gli indicatori target, in particolare di adattamento, non può prescindere dunque da un'attenta valutazione delle condizioni ottimali per la vita e la crescita delle piante. Tali condizioni possono essere garantite attraverso una corretta messa a dimora, un apporto equilibrato di nutrienti nei suoli e un'adeguata disponibilità di acqua, elementi fondamentali per lo sviluppo dell'apparato radicale e della biomassa vegetale.

Per monitorare lo stato di vigore delle aree verdi sul territorio comunale sono stati utilizzati due dataset satellitari WorldView-3 (WV3) ad alta risoluzione telerilevati prima e dopo la stagione estiva, rispettivamente a giugno e a settembre 2023. Da queste elaborazioni è stato possibile calcolare la distribuzione spaziale degli indici vegetativi NDVI, GNDVI, SAVI, NDRE e la loro variazione in seguito allo stress del periodo estivo.

Dall'analisi dei dati elaborati (Figura 66, Figura 67 e Figura 68) si riconosce una generale riduzione dei valori degli indici vegetativi, sintomo di un peggioramento dello stato di salute generale della vegetazione. Il peggioramento nella situazione autunnale è attestato da un decremento dei valori medi per tutti gli indici, compreso tra il 20% e il 30% rispetto ai valori calcolati a giugno 2023, che dimostrano una forte riduzione dell'attività fotosintetica e, quindi, della presenza di clorofilla e del contenuto d'acqua a livello fogliare, determinando un generale incremento della sofferenza idrica derivante dalle difficili condizioni climatiche dei mesi estivi caratterizzati da alte temperature e bassa frequenza di precipitazioni.

I dati elaborati nell'ambito del PAESC consentono quindi sia di individuare come le infrastrutture verdi rispondano in maniera differenziata alle condizioni climatiche, definendo gli ambiti più vulnerabili, caratterizzati da maggiore sofferenza idrica, sia di individuare le aree in cui prevedere interventi mirati per prevenire l'incremento dello stress idrico e garantire una buona e costante attività fotosintetica (quali sistemi di irrigazione o la messa a dimora di differenti specie vegetative).

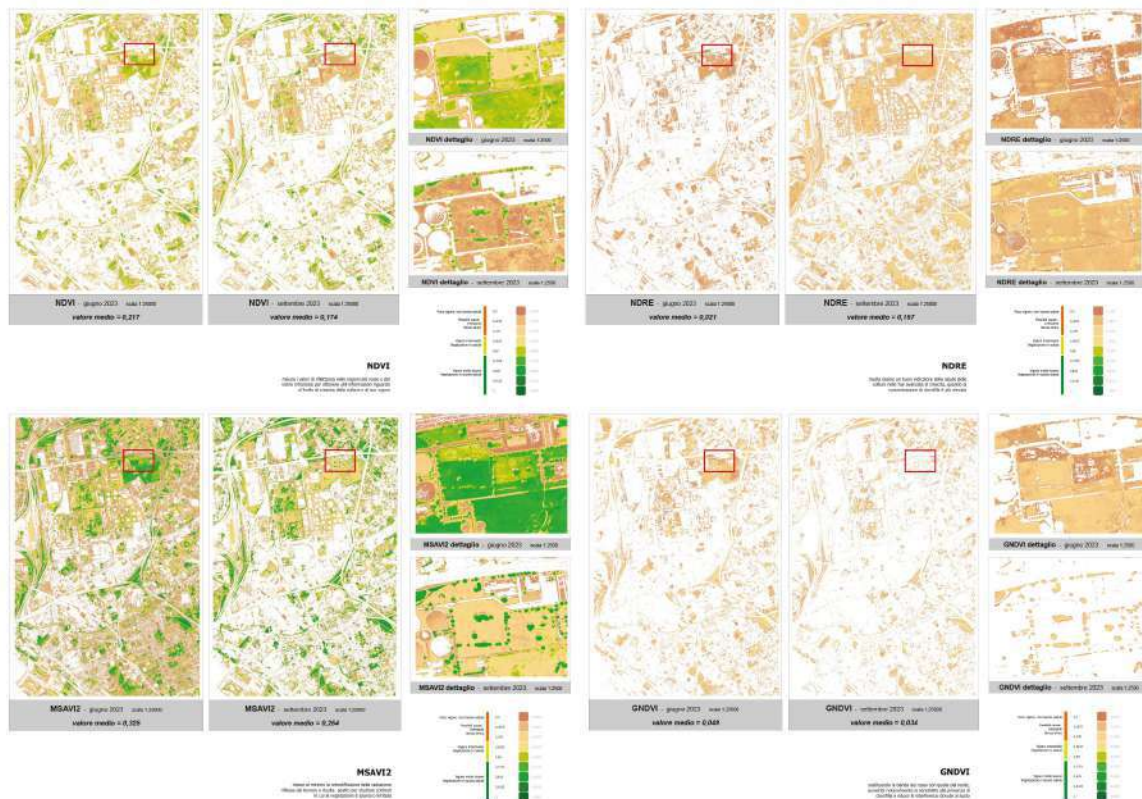


Figura 66. Analisi della condizione della vegetazione tramite gli indici NDVI, NDRE, MSAVI2 e GNDVI telerilevati a giugno e settembre 2023. MSAVI2 è stato utilizzato per ridurre l'influenza del suolo, evidenziando la vegetazione nelle aree a copertura rada. NDVI fornisce una valutazione generale della copertura vegetale e dell'attività fotosintetica. NDRE, più sensibile ai livelli di clorofilla nelle piante, rileva variazioni fisiologiche e segnali di stress nelle aree con vegetazione matura. GNDVI, ottimizzato per monitorare il contenuto di clorofilla, è utile per identificare la salute delle colture e lo stress idrico nelle aree agricole.

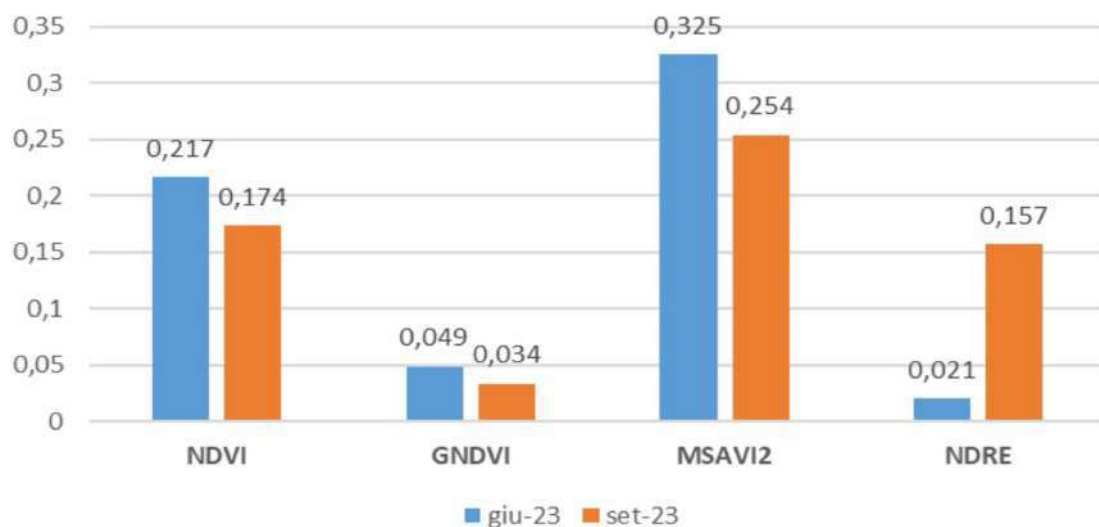


Figura 67. Indici vegetativi: situazione giugno-settembre 2023 valori medi a confronto

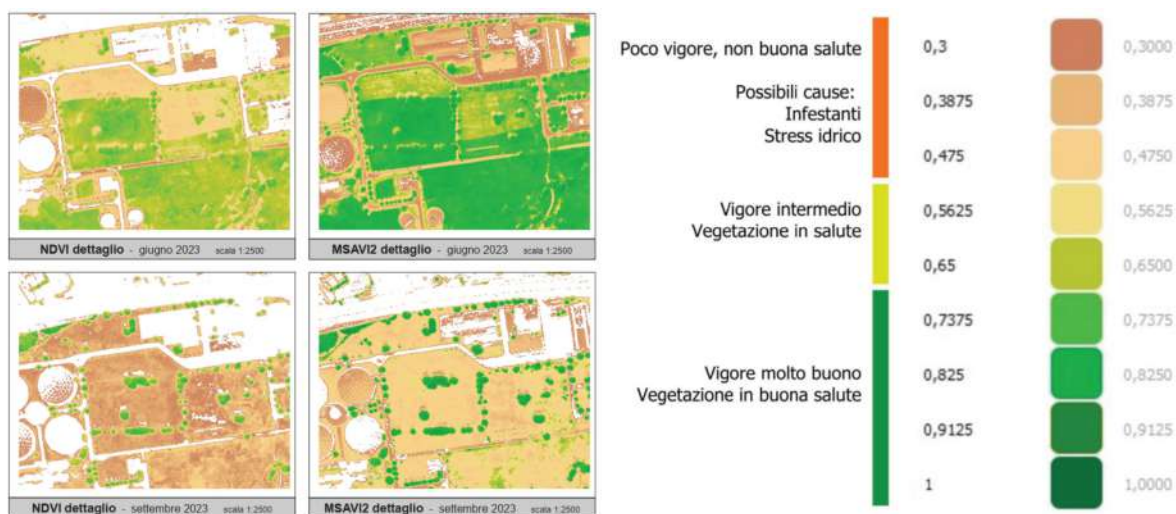


Figura 68. Dettaglio degli indici NDVI e MSAVI2 nei mesi di giugno e settembre 2023 a confronto

Il passaggio dalla scala strategica territoriale a quella progettuale delinea in scenari operativi e linee di intervento nature-based per le aree individuate come idonee all'implementazione o al ripristino di infrastrutture verdi e blu. La classificazione delle aree e la definizione delle condizioni di salute della vegetazione rappresentano il punto di partenza per definire non solo le priorità, ma anche il tipo di intervento più appropriato, adattato alle caratteristiche e alle esigenze specifiche di ciascuna area individuata come più o meno idonea all'implementazione di Infrastrutture verdi e blu.

Le strategie di intervento vengono differenziate in base ai seguenti obiettivi prioritari:

- **Conservazione della biodiversità e degli habitat:**
 - *Obiettivo:* Mantenere la funzionalità ecologica
 - *Interventi:* Fasce tampone lungo rive fluviali, infrastrutture per la biodiversità, biotopi urbani e inverdimento con specie autoctone.
- **Progettazione e gestione della vegetazione urbana:**
 - *Obiettivo:* Migliorare il microclima e ridurre gli impatti dell'urbanizzazione
 - *Interventi:* Tetti vegetati, verde verticale, barriere vegetali e aiuole biodiverse (bioswales).
- **Gestione dei flussi idrici:**
 - *Obiettivo:* Mitigare i rischi idraulici e migliorare la gestione idrica
 - *Interventi:* Sistemi per ridurre il deflusso delle acque piovane, pavimentazioni permeabili, bacini di infiltrazione e fontane per il raffrescamento urbano.
- **Riqualificazione di suoli e spazi residuali:**
 - *Obiettivo:* Attivare il potenziale
 - *Interventi:* Bonifica di suoli contaminati, riconversione di spazi residuali in aree verdi e creazione di infrastrutture verdi e blu multifunzionali.

● Progettazione di fasce di transizione e trattamento delle superfici urbane:

- *Obiettivo:* Migliorare la continuità ecologica e integrare funzioni ecosistemiche nei contesti costruiti
- *Interventi:* Margini vegetati, superfici drenanti, pavimentazioni riflettenti ad alta albedo e corridoi ciclopeditoni verdi.

La declinazione degli obiettivi strategici in temi progettuali specifici (Figura 69) legati al rafforzamento delle infrastrutture verdi e blu sul territorio cittadino in rapporto alle caratteristiche del contesto, alle opportunità di riqualificazione e trasformazione, alle priorità di intervento locali si traduce nella definizione di scenari di intervento che possono essere valutati in termini di capacità di adattamento e di mitigazione (quando le concentrazioni di biomassa vegetale di progetto rientrano nei limiti individuati dagli indicatori).

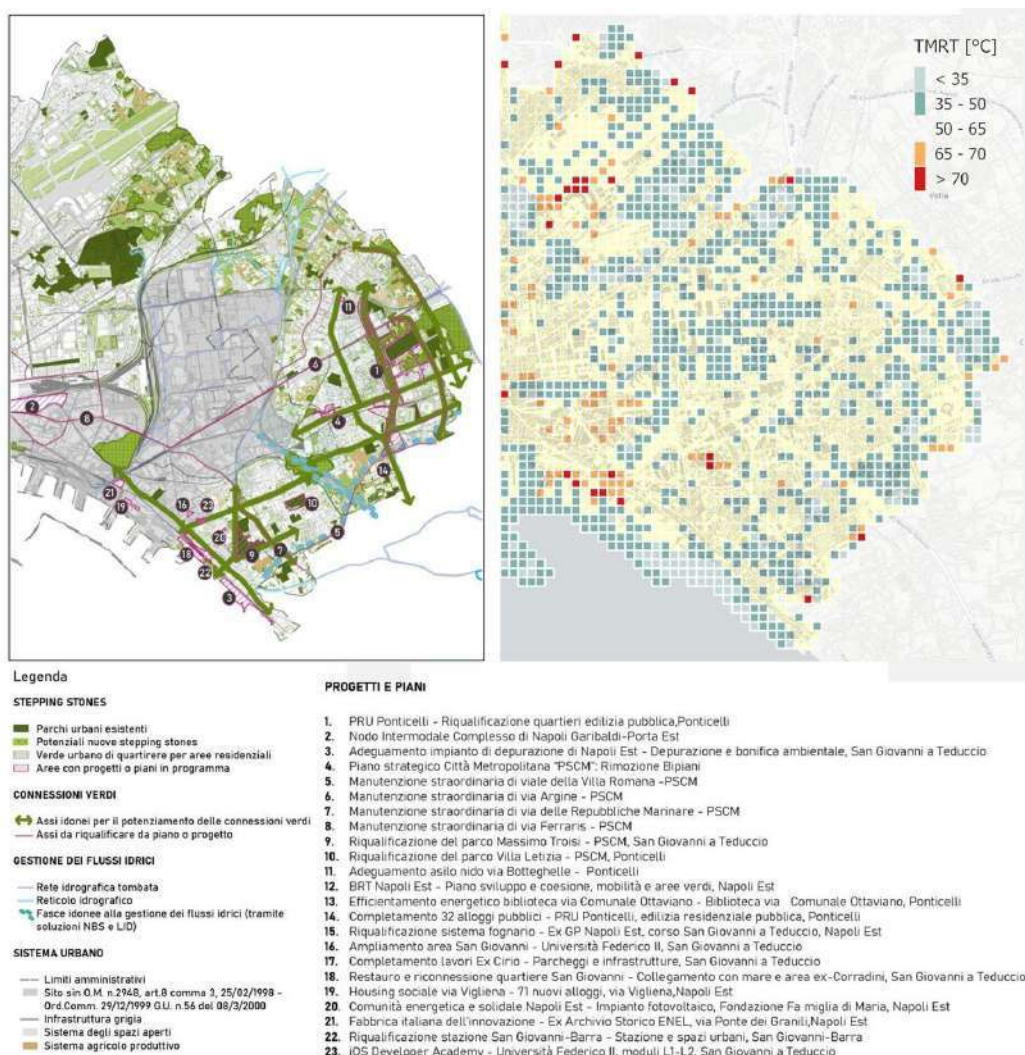


Figura 69. Potenzialità di rafforzamento delle infrastrutture verdi nell'area di Napoli est in seguito alla realizzazione dei progetti di trasformazione in corso, con evidenziazione delle opportunità di riconnessione della rete attraverso interventi integrativi e simulazione della Temperatura Media Radiante derivante dall'attuazione dello scenario progettuale (fonte: progetto KNOWING)

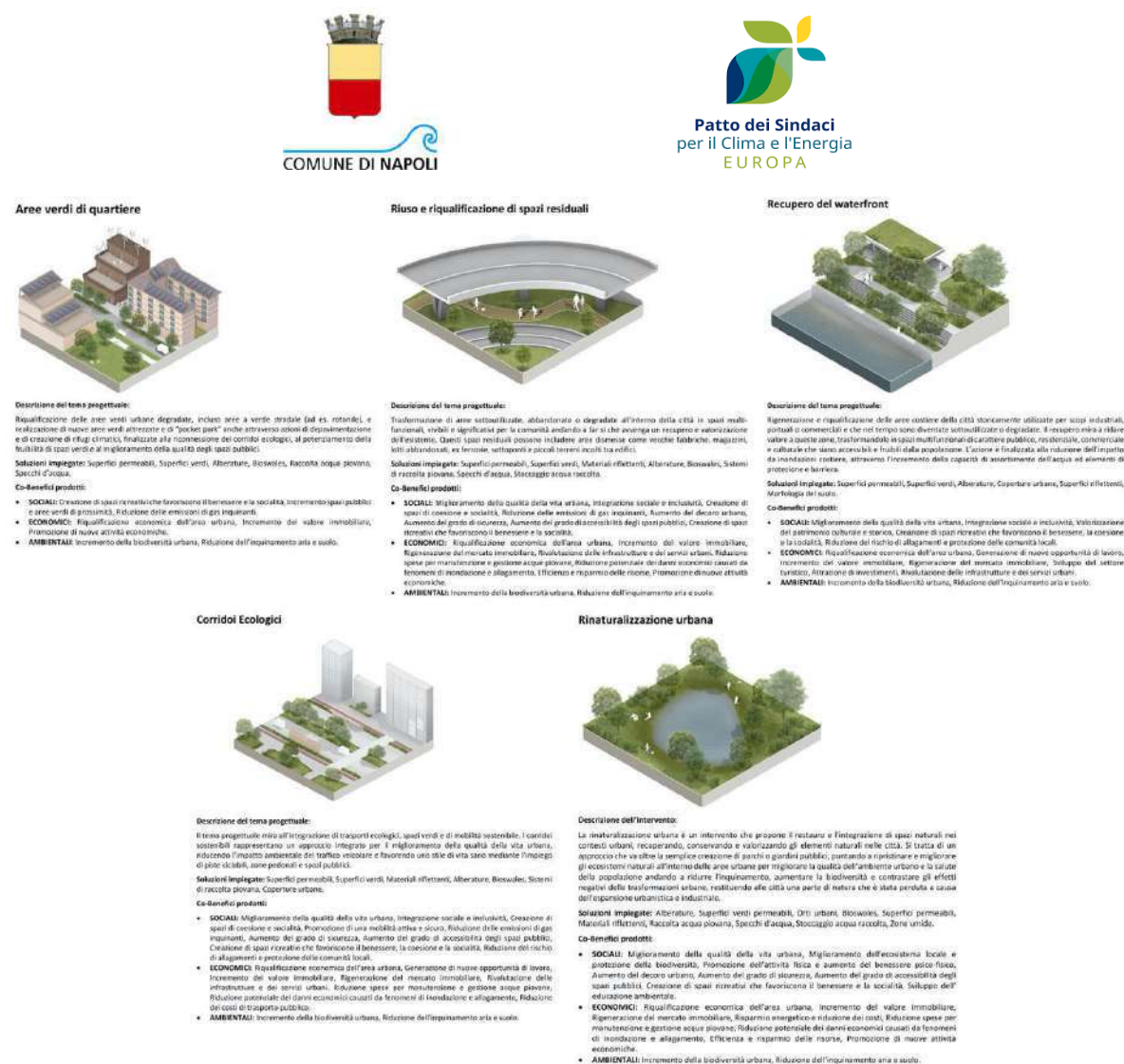


Figura 70. Schede illustrative di temi progettuali ricorrenti nel contesto cittadino per l'integrazione di Infrastrutture verdi nell'ambito di progetti di rigenerazione urbana (Design: G. Manganiello, A. Pallotta)

9.4 Rifugi climatici

Rifugi climatici - sintesi
Rete diffusa di spazi indoor e outdoor pubblicamente accessibili che offrano riparo durante le ondate di calore (ad es. aree verdi attrezzate, piani terra di edifici pubblici o privati), realizzata a partire dalla mappatura degli spazi a scala di quartiere e all'opportunità di garantire una maggiore accessibilità a servizi sociali di base, con particolare riferimento alle fasce di popolazione più vulnerabili alle ondate di calore, quali anziani, bambini e malati cronici. Opportunità specifiche possono riguardare il ruolo degli edifici scolastici, applicando i principi 'oasis schoolyards' realizzati in alcune città europee, o degli interventi di riqualificazione della linea di costa e delle aree verdi cittadine, individuate come risorsa locale primaria per l'adattamento alle ondate di calore.
Benefici climatici: ADATTAMENTO – potenziamento del sistema di gestione emergenza ondate di calore, MITIGAZIONE - parziale contributo alla riduzione delle emissioni di CO₂

Co-benefici: sociali (miglioramento qualità spazi pubblici, riduzione impatti sulla salute, contrasto alla povertà energetica); economici (riduzione impatto su sistema sanitario)

Un rifugio climatico (climate shelter) è uno spazio indoor o outdoor, pubblico o privato, progettato o riqualificato per offrire protezione e sollievo durante eventi climatici estremi, come ondate di calore, freddo intenso o altri fenomeni legati ai cambiamenti climatici. Si tratta di spazi caratterizzati da adeguate condizioni ambientali (temperature controllate, ventilazione, zone d'ombra, acqua potabile) e accessibilità (capillarmente distribuiti sul territorio, facilmente raggiungibili, in particolare per gruppi vulnerabili come anziani e bambini, persone con patologie croniche o che vivono in condizioni di disagio socio-economico).

Il concetto di rifugio climatico è relativamente recente, con i primi sviluppi significativi in questo ambito che risalgono al 2016 negli Stati Uniti, dove si è iniziato a considerare la trasformazione di spazi come supermercati e centri commerciali in rifugi temporanei per proteggere la popolazione dalle temperature estreme durante le ondate di calore. Questi luoghi, già accessibili e frequentati da molte persone, offrivano l'opportunità di creare rifugi immediati senza la necessità di costruire nuove infrastrutture. Successivamente, il concetto è stata adottato e adattato in altre città, con modelli diversi a seconda delle esigenze locali. A Parigi, ad esempio, il progetto delle "corti oasi" (cours oasis) ha realizzato un sistema di rifugi climatici sfruttando gli spazi aperti delle scuole, presenti capillarmente sul territorio, trasformati in spazi freschi e aperti alla comunità durante i periodi di pausa didattica. A Barcellona, il concetto ha subito un'evoluzione ulteriore, puntando alla realizzazione di una rete a scala metropolitana più complessa e strategica, convertendo in rifugi climatici una varietà di spazi pubblici come musei, biblioteche, parchi e centri culturali, per garantire una adeguata distribuzione e accessibilità dei rifugi all'interno della città. Specifici indicatori tecnici e funzionali sono stati sviluppati per pianificare e monitorare la rete dei rifugi climatici, tra cui i livelli di ombreggiatura e copertura verde negli spazi aperti, la distanza pedonale tra un rifugio e l'altro, la dotazione di servizi ed elementi di attrezzatura. Sono valutati anche criteri socio-demografici, come la densità di popolazione e la presenza di gruppi vulnerabili.

Oltre a fornire una risposta immediata alla capacità di ridurre gli impatti delle ondate di calore anche in contesti di povertà energetica, negli altri periodi dell'anno una rete capillare sul territorio di spazi pubblici accessibili può contribuire a migliorare la dotazione di servizi di prossimità a scala di quartiere, a seconda delle funzioni specifiche introdotte.

Nel quadro delle azioni del PAESC, numerosi interventi a scala di edifici, spazi aperti e di quartiere, pur non essendo specificatamente progettati per realizzare rifugi climatici, possono contribuire alla realizzazione di una rete diffusa sul territorio comunale, integrata anche dai numerosi spazi indoor e outdoor esistenti in grado di garantire determinate condizioni di comfort durante in periodi di ondata di calore.

A tal fine, tra gli strumenti del PAESC, è stata delineata una metodologia per lo sviluppo di una rete di rifugi climatici sul territorio comunale, basata su due step:

1. **Individuazione dei potenziali rifugi climatici nell'area di analisi:** basata su indicatori specifici di pericolosità e vulnerabilità legati agli impatti delle ondate di

calore sulla popolazione, integrati con ulteriori indicatori rappresentativi delle dotazioni di spazi presenti nell'area di analisi idonei alla realizzazione di rifugi climatici (Tabella 60). La mappatura territoriale degli indicatori consente di individuare la rete potenziale e selezionare gli spazi indoor e outdoor da utilizzare come rifugi climatici, eventualmente "tematizzandoli" rispetto alla tipologia di servizi (aree verdi, spazi culturali, ecc.) che introducono nel quartiere (a titolo esemplificativo, la Figura 40 mostra un esempio di applicazione del primo step della metodologia attraverso uno studio condotto sul quartiere di Bagnoli).

Macro-categoria	Categoria	Indicatore
Pericolosità	Stress termico in condizioni di ondate di calore	Temperatura media radiante
Esposizione e vulnerabilità	Presenza di gruppi vulnerabili	Popolazione > 65 anni
		Popolazione < 14 anni
		Persone con mobilità ridotta
		Livello di povertà energetica
Presenza di spazi idonei per la realizzazione di rifugi climatici	Presenza di spazi outdoor potenzialmente idonei	Aree abbandonate/inutilizzate
		Aree interessate da progetti in corso
		Parchi pubblici
		Aree verdi attrezzate
		Aree accessibili lungo la linea di costa
		Aree attrezzate con fontane
		Piazze e slarghi ombreggiati
		Fermate trasporto pubblico
	Presenza di spazi indoor utilizzabili potenzialmente idonei	Edifici abbandonati/inutilizzati
		Edifici interessati da progetti in corso
		Scuole e università
		Biblioteche e centri culturali
		Centri sociali
		Mercati e spazi commerciali

		Fermate trasporto pubblico

Tabella 60. Indicatori impiegati per l'individuazione dei potenziali spazi indoor e outdoor da attrezzare come rifugi climatici

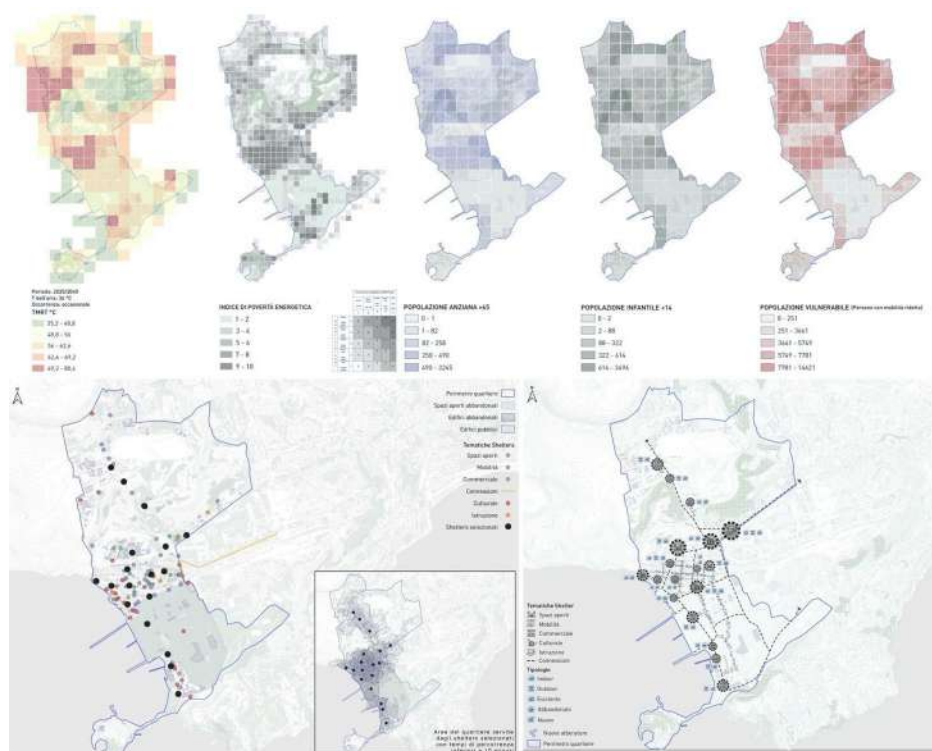


Figura 71. Esempio di applicazione del primo step della metodologia per lo sviluppo di una rete di rifugi climatici: in alto l'analisi degli indicatori di hazard e vulnerabilità. In basso la mappatura dei servizi e dei livelli di accessibilità, con l'individuazione degli spazi potenzialmente attrezzabili (studio condotto sul quartiere di Bagnoli)

2. **Individuazione delle caratteristiche funzionali-spaziali e delle prestazioni tecnologico-ambientali:** a valle del primo step, occorre determinare con maggiore dettaglio le caratteristiche che determinano le condizioni di comfort indoor/outdoor e le dotazioni funzionali degli spazi potenziali, al fine di delinearne il grado di idoneità e gli interventi necessari per includerlo nella rete di rifugi climatici di quartiere. A tal fine sono predisposte delle schede di rilevamento con una checklist per l'analisi degli aspetti di dettaglio, di supporto allo sviluppo di linee guida per la realizzazione di climate shelter indoor e outdoor (Tabella 61).

Tipologia di spazio	Categoria	Caratteristiche tecniche
Indoor	Efficienza dell'involucro edilizio	Sistemi di isolamento e inerzia termica dell'involucro
		Sistemi di ombreggiamento

	Efficienza impiantistica	Sistemi di climatizzazione e ventilazione
		Sistemi per la produzione di energia da fonti rinnovabili
	Accessibilità	Accesso libero
		Assenza di barriere architettoniche
Outdoor	Vegetazione	Alberi
		Vegetazione orizzontale
		Arbusti
	Pavimentazioni	Pavimentazione riflettente
		Pavimentazione permeabile
	Acqua	Fontane e lame d'acqua
		Accesso al mare
		Vaporizzatori
	Ombreggiatura	Elementi di ombreggiatura
		Zone ombreggiate nei periodi/orari più caldi
Indoor/outdoor	Flessibilità d'uso	Arredi modulari o adattabili
		Spazi modulari o adattabili
		Spazi per la convivialità
		Spazi per il riposo
	Dotazioni funzionali	Beni di primo soccorso
		Disponibilità di acqua potabile
		Sistemi di emergenza
		Dotazioni per attività bambini
		Dotazioni per attività anziani

Tabella 61. Caratteristiche degli spazi indoor e outdoor attrezzati come rifugi climatici incluse nella scheda



Figura 72. Rifugi climatici indoor e outdoor: esempio di schede con checklist sulle caratteristiche funzionali-spaziali e tecnologico-ambientali di spazi e servizi pubblici

9.5 Mobilità sostenibile

Mobilità sostenibile - sintesi

Il settore della mobilità e dei trasporti sarà caratterizzato da obiettivi e strategie specifiche, che saranno definite in coerenza con la pianificazione strategica di settore, in primo luogo il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS).

Gli elementi cardine della programmazione possono essere considerati i seguenti:

- ammodernamento del parco veicolare circolante;
- l'incentivazione dell'uso dei bio-combustibili;
- il potenziamento del trasporto pubblico e delle sue infrastrutture;
- l'incentivazione di forme di mobilità più sostenibile (mobilità dolce, condivisa etc)

Per quanto concerne il trasporto pubblico, le questioni primarie sono da un lato lo sviluppo e l'implementazione dell'offerta sul territorio, attraverso il completamento degli interventi infrastrutturali in corso e lo sviluppo di ulteriori asset, e dall'altro la necessità di azioni integrate per garantire consumi di energia esclusivamente da fonte rinnovabile.

Benefici climatici: MITIGAZIONE - riduzione delle emissioni di CO₂

Co-benefici: sociali (miglioramento qualità servizi pubblici, riduzione disuguaglianze, miglioramento della qualità della vita); ambientali (riduzione dell'inquinamento)



Elemento chiave per lo sviluppo di una mobilità decarbonizzata e sostenibile, in un sistema orientato allo sviluppo sociale, culturale, ambientale ed economico della città, è il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) della città di Napoli adottato con delibera di G.C. 315 del 13/08/2021, il cui aggiornamento, definito anche a seguito dell'approvazione nel 2024 del PUMS della Città Metropolitana di Napoli, è stato approvato con delibera di G.C. n. 9 del 16 gennaio 2025.

Nel piano vengono individuate azioni concepite sulla base del paradigma dell'Avoid-Shift-Improve (ASI): nell'ambito di politiche di sviluppo territoriale, volte a garantire l'espressione delle potenzialità economiche e della vitalità sociale delle comunità, si introducono misure volte a ridurre gli spostamenti, a promuovere la diversione modale verso il TPL, ad efficientare le emissioni tramite il rinnovo del parco veicolare circolante con veicoli più sostenibili.

L'elemento strutturale attorno al quale è costruito il PUMS è il trasporto collettivo, a cui si connettono e si integrano gli altri sistemi di mobilità (pubblico, privato, individuale e non). In un approccio sempre più sostenibile alla mobilità urbana, il piano si articola secondo sette obiettivi strategici:

1. incentivare l'uso del trasporto collettivo

Il piano intende definire un trasporto pubblico più efficiente e a basso impatto ambientale, con l'adozione di soluzioni innovative e sostenibili. Si prevede il completamento delle linee metropolitane, il potenziamento delle linee e delle loro connessioni, l'ampliamento della rete tramviaria e la realizzazione di percorsi in sede propria riservati al trasporto pubblico a zero emissioni. Le azioni comprendono anche l'incremento del materiale rotabile, il rinnovo progressivo del parco autobus, l'ottimizzazione della rete su gomma, il servizio di taxi sharing. E' cruciale per il raggiungimento degli obiettivi il miglioramento del servizio di trasporto pubblico, sia in termini di riduzione dei tempi di attesa (più treni, più bus) sia di ampliamento del servizio (più stazioni, più uscite, orari prolungati del servizio), applicando processi innovativi (bigliettazione elettronica, MasS) e sostenibili (più interscambi tra mezzi su ferro, su gomma, su due ruote, dotazione di punti di ricarica).

L'espansione dei servizi (metropolitana, funicolare e bus) consente di assorbire una parte significativa dello shift modale dal trasporto privato, con un forte incremento della domanda di mobilità collettiva; parallelamente le emissioni vengono ridotte grazie al rinnovo del parco autobus a veicoli elettrici e più sostenibili e la conseguente riduzione delle percorrenze attribuibili ai bus alimentati a combustibili fossili;

2. migliorare la sicurezza della mobilità

Le azioni previste dal piano prevedono una modalità di manutenzione "programmata" della rete stradale, strutturata su cicli di manutenzione ordinaria e straordinaria, l'installazione di "segnaletica intelligente", un sistema di interventi volti a migliorare le condizioni di sicurezza delle intersezioni stradali, la razionalizzazione della gestione del sistema autostradale di area metropolitana, le Zone 30 e l'incremento della sicurezza degli attraversamenti pedonali, oltre a campagne di sensibilizzazione sulla sicurezza e azioni mirate alla prevenzione dei comportamenti a rischio;

3. incentivare la mobilità ciclo – pedonale

Per quanto concerne la mobilità ciclabile, il piano prevede l'implementazione degli itinerari esistenti, l'approvazione del Biciplan – piano ciclistico della città, il servizio di bike sharing, l'incremento delle aree di parcheggio destinate, misure di incentivazione per l'uso della bici. Il piano interessa altresì le aree pedonali e la valorizzazione dei percorsi quali gradonate, scale, rampe;

4. restituire qualità agli spazi urbani

Il piano prevede una razionalizzazione e la riqualificazione delle infrastrutture di trasporto, con interventi di demolizione, dismissione e riconversione di quanto in disuso, eliminazione delle barriere infrastrutturali, connessione e ricucitura di quelle parti di territorio marginalizzate e degradate. Il processo di riqualificazione della rete esistente prevede l'integrazione delle infrastrutture con un sistema appropriato di verde, arredo urbano, pubblica illuminazione, sottoservizi, aree attrezzate per la sosta, per una mobilità a misura di un'utenza diversificata (pedoni, ciclisti, utenze deboli);

5. ridurre le emissioni inquinanti

Il piano propone azioni per ridurre il tasso di motorizzazione, l'introduzione di incentivi per il rinnovo del parco veicolare, la realizzazione di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici, la promozione di forme di mobilità condivisa (car pooling, car sharing, micromobilità elettrica);

6. riorganizzare il sistema della sosta

Le misure proposte sono mirate a potenziare la sosta di interscambio sia a scala metropolitana che in area urbana, a definire tariffe integrate, a incrementare ulteriormente la quota di posti auto di relazione/destinazione, a regolamentazione la circolazione e la sosta dei bus turistici (ZTL);

7. rendere intelligente il sistema di mobilità

Il piano intende favorire lo sviluppo di una gestione sempre più intelligente della mobilità, in particolare attraverso l'uso di tecnologie telematiche per la dematerializzazione dei pagamenti per i servizi e la diffusa condivisione dei dati per lo sviluppo di applicativi e servizi per l'informazione all'utenza (MaaS4Naples). Le azioni prevedono la realizzazione di infrastrutture di rete dati, sistemi di monitoraggio dei flussi di traffico e di controllo da remoto, l'adeguamento della rete dei sistemi semaforici, la razionalizzazione della logistica delle merci in ambito urbano.

I suddetti obiettivi strategici, individuati nel livello direttore del piano, sono stati associati e integrati con gli obiettivi definiti nell'allegato 2 del D.M. 397/2017, definendo il quadro generale all'interno del quale state definite le azioni suddivise nei seguenti ambiti strategici di intervento:

- potenziamento della rete del trasporto pubblico locale in sede fissa e in sede propria;
- trasporto pubblico urbano su gomma;
- interventi nel sistema infrastrutturale stradale;
- sistema infrastrutturale a servizio del porto e riverberi sulla viabilità urbana di Napoli;
- accessibilità e sistema infrastrutturale al contorno dell'aeroporto;



- nodi di interscambio – cerniere di mobilità;
- mobilità dolce;
- interventi di qualità urbana;
- interventi di messa in sicurezza, fluidificazione e regolazione della circolazione;
- distribuzione delle merci in area urbana: City logistics ed E-commerce;
- mobilità turistica e sostenibilità;
- mobilità smart e sostenibile;
- infomobilità e sistemi ITS;
- politiche e azioni incentivanti la mobilità sostenibile.

Si evidenzia la coerenza della programmazione sopra indicata con i principi dell'*Energy Efficiency First* - di cui alla Direttiva EED 2023/2791 e alla Raccomandazione (UE) 2024/2143), con particolare riferimento all'incentivazione dei trasporti pubblici, dell'uso della bicicletta e degli spostamenti a piedi, della mobilità condivisa, dell'acquisto e dell'uso di veicoli a emissioni zero e al miglioramento della sostenibilità energetica e ambientale del sistema in generale.

9.6 Comunicazione

La comunicazione rappresenta uno strumento essenziale nel PAESC per sensibilizzare la cittadinanza e promuovere comportamenti sostenibili, fondamentali per affrontare le sfide del cambiamento climatico in ambito urbano. Coinvolgere attivamente i cittadini significa costruire una consapevolezza condivisa sulle opportunità e responsabilità individuali, rendendo ognuno partecipe del percorso verso una città più resiliente.

Più in generale, l'attuazione delle politiche di transizione ecologica richiede un indispensabile contributo in termini partecipativi, che si attua in maniera diversificata a seconda dei casi nel corso dell'attuazione delle misure.

Campagne informative mirate, strumenti digitali e attività educative possono favorire la diffusione di buone pratiche, come l'adozione di soluzioni per il risparmio energetico, la mobilità sostenibile e la riduzione dei rifiuti. Parallelamente, la creazione di spazi di dialogo tra amministrazione, associazioni e comunità rafforza il senso di appartenenza e la collaborazione.

A tal fine, il Comune di Napoli ha sviluppato con il supporto dei partner del progetto KNOWING una App dedicata alla sensibilizzazione dei cittadini basata su comunicazione visuale, con una sezione in lingua italiana dedicata alla condivisione dei contenuti del PAESC e delle azioni per la resilienza climatica portate avanti dall'Amministrazione, con questionari e schede informative. L'App introduce attraverso storie interattive i principi alla base di un approccio integrato a mitigazione e adattamento, utilizzando il game design per rendere le informazioni scientifiche comprensibili e pertinenti, utilizzando approcci narrativi non lineari che consentono agli utenti di esplorare diversi scenari e riflettere sulle proprie decisioni.

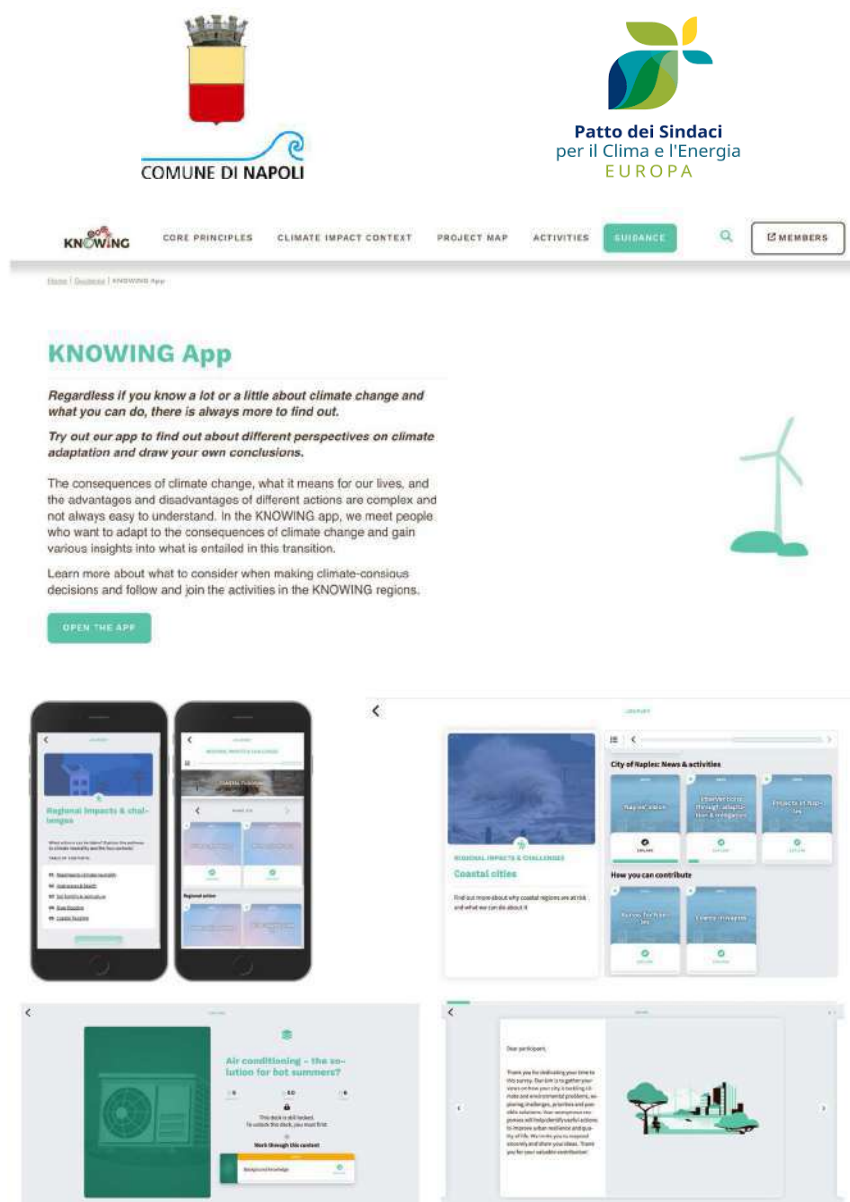


Figura 73. Pagina web e schermate della Knowing App, con sezione dedicata al Comune di Napoli per le attività di comunicazione del PAESC (accessibile all'indirizzo <https://knowing-climate.eu/knowing-app/>)

Costituisce inoltre elemento indispensabile per incentivare il processo di transizione della città è l'attività di comunicazione, informazione, supporto tecnico-amministrativo rivolta alla cittadinanza e alle imprese tramite il **portale della transizione ecologica**, un luogo virtuale, da definirsi in una serie di dettagli con la collaborazione degli organi di vertice, in cui potranno trovare spazio, tra l'altro:

- indicazione puntuale dei riferimenti normativi, a scala europea, nazionale, locale
- output dei progetti europei Horizon sul cambiamento climatico
- indicazioni su opportunità di incentivazione (nazionale, regionale)
- procedure specifiche da parte dell'Amministrazione per fornire supporto tecnico-operativo-amministrativo all'azione del privato (protocolli d'intesa con associazioni di categorie, professionisti etc)
- comunicazione campagne specifiche di informazione e comunicazione, eventi per specifici stakeholder, scuole etc
- sportello informativo e di supporto tecnico-amministrativo



- strumenti per lo sviluppo di sinergie tra imprese e tra privati ed amministrazione e la sperimentazione di progetti pilota
- bacheca virtuale per la divulgazione di iniziative, progetti, prodotti;
- informazioni circa i progetti e gli interventi dell'Amministrazione che hanno impatti diretti e indiretti sui temi della transizione.

Le attività di comunicazione assumono un ruolo essenziale per l'attuazione di soluzioni di efficientamento che agiscono sulla gestione della domanda energetica, con l'introduzione di sistemi dedicati, in particolare intelligenti, presso le imprese cittadine per la gestione e la definizione di bilanci mirati a ridurre il fabbisogno, nonché per migliorare nei cittadini, in particolare in contrasto a forme di povertà energetica, la consapevolezza dei propri consumi e la capacità di orientamento nel mercato libero dell'energia.

Si segnala che, nell'ambito del processo di definizione del PAESC, si sono svolti una serie di tavoli tecnici e workshop coinvolgendo una serie di attori chiave di enti pubblici nazionali e regionali, soggetti privati e del terzo settore, con l'obiettivo di approfondire aspetti legati al tema della decarbonizzazione dei sistemi urbani e degli impatti da ondate di calore, allagamenti pluviali e costieri, per condividere le possibili ipotesi in termini di azioni e interventi, approfondendo aspetti legati ai co-benefici socio-economici e ambientali dell'azione climatica, e del ruolo dei diversi soggetti nella programmazione e attuazione di misure integrate di mitigazione, adattamento e contrasto alla povertà energetica. I workshop, realizzati con il supporto del progetto KNOWING, hanno coinvolto i seguenti soggetti:

- Autorità del Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale
- Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per il Comune di Napoli
- Regione Campania - UOD Energia, efficientamento e risparmio energetico, Green Economy e Bioeconomia
- Regione Campania - UOD Valutazioni Ambientali
- Regione Campania - UOD Sviluppo Sostenibile, Acustica, qualità dell'aria e radiazioni
- ARPAC - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
- Consorzio di bonifica delle paludi di Napoli e Volla
- Stazione Zoologica Anton Dohrn
- Edison
- Federcostruzioni
- Federpesca
- Fincantieri
- MSC Crociere
- Marinter
- Grimaldi Lines
- Alilauro
- Gesac
- Legambiente Campania
- Centro sub Campi Flegrei.

Nell'ambito del progetto KNOWING a giugno 2025 è previsto un workshop (Napoli Climate Resilient Pathway Presentation) conclusivo di presentazione dei contenuti del PAESC.

10. Le azioni del PAESC: scenari per il settore trasporti e mobilità

In questa sezione si riportano i risultati della stima dei consumi energetici e delle emissioni del settore dei trasporti per la città di Napoli, con riferimento sia allo scenario base (2022) sia a quello di progetto (2030) per il quale sono stati stimati gli effetti di possibili azioni da implementare sul sistema dei trasporti della città per favorire la sostenibilità e la decarbonizzazione.

Nello specifico la presente sezione riporta i risultati riguardanti il settore definito nel PAESC dei Trasporti che a sua volta si compone di tre sotto-settori: Parco veicoli comunali; Trasporti privati e commerciali; Trasporti pubblici. I primi due settori si riferiscono prevalentemente alla mobilità individuale dei passeggeri e delle merci e verranno trattati in una unica grandezza di inventario, mentre la terza riferendosi alla mobilità condivisa del trasporto collettivo sia stradale (bus e tram) che ferroviaria (metropolitane e funicolari) verrà trattata separatamente dalle prime due.

La metodologia utilizzata nella redazione dell'Inventario Base delle Emissioni e dei corrispondenti monitoraggi si basa sull'approccio tipico dell'ingegneria dei sistemi di trasporto e prevede l'implementazione di un modello quantitativo integrato, applicato sia per lo scenario base del 2022 sia per lo scenario progettuale del 2030, composto da due sotto modelli interconnessi:

1. **Modello di stima della domanda di mobilità**, che permette di analizzare i flussi di spostamento nel contesto urbano al 2022 e le variazioni attese nella composizione e nell'utilizzo del parco veicolare al 2030.
2. **Modello di calcolo dei consumi energetici (MWh/anno) e delle emissioni climalteranti (CO₂/anno)**, che consente di stimare l'impatto dei consumi energetici prodotti dal settore dei trasporti ed ambientale in termini di contributo alle emissioni di gas serra.

Per la stima della domanda di mobilità interessante la città di Napoli all'anno 2022 e 2030 sono stati utilizzati più tipologie di dati:

- matrici origine-destinazione utilizzate nel PUMS della Città metropolitana di Napoli e stimate sulla base di dati TELCO telefonici al fine di quantificare le percorrenze complessive sul territorio comunale in termini di veicoli*km per singola categoria veicolare;
- dati sulla consistenza del parco veicolare circolante ACI dal 2002 al 2022, al fine di stimare la quota di veicoli*km per singola tipologia di veicolo (es. cilindrata ed alimentazione) e classe EURO di emissione;
- le statistiche annuali dell'ISFORT con particolare attenzione agli spostamenti medi in un giorno feriali, alla ripartizione modale ed alle tendenze di mobilità;
- il report trimestrale sulla mobilità degli italiani prodotto dalla Struttura Tecnica di Missione del MIT al fine di meglio quantificare la domanda di mobilità per l'anno 2022 di base;

- alcune delle ipotesi di scenario desunte dalla pubblicazione scientifica internazionale sulla decarbonizzazione dei trasporti al 2030, e sviluppate ad hoc per il caso studio italiano: *Fit for 2030? Possible scenarios of road transport demand, energy consumption and greenhouse gas emissions for Italy*, Transport policy; DOI: 10.1016/j.tranpol.2024.10.002.

Per il calcolo dei consumi energetici e delle emissioni sono stati utilizzati i fattori di emissione medi unitari del trasporto in Italia proposti dalla banca dati dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) oltre che i fattori di consumi energetici sulla base delle linee guida IPCC 2006. Inoltre, il modello ha incorporato i risultati proposti dal gruppo di lavoro CORINAIR (Coordination INFORMATION AIR) della Commissione delle Comunità Europee (Modello COPERT), garantendo piena coerenza con le linee guida europee e con il framework richiesto per la redazione del PAES. Questi fattori sono stati adattati alla specificità del parco circolante nel Comune di Napoli.

Infine, per il trasporto pubblico ci si è riferiti ai dati sui consumi (es. elettricità e combustibili fossili) e programmi di sviluppo dell'esercizio ad oggi noti (es. variazioni vetture*km per investimenti e shift modale previsto al 2030) per quanto riguarda le principali aziende che operano nella città di Napoli:

- Azienda Napoletana Mobilità (ANM);
- Ente Autonomo Volturno (EAV);
- Compagnia Trasporti Pubblici (CTP);
- TRENITALIA.

10.1 Lo scenario di base (2022)

Come detto, i risultati delle stime, coerentemente con quanto prescritto dalle linee guida del PAES sono stati aggregati in due categorie:

- Trasporti pubblici, comprendenti autobus, filobus, tram, treni, metropolitane e funicolari;
- Parco veicoli comunali e Trasporti privati e commerciali, comprendenti auto, moto, veicoli merci leggeri e pesanti.

I trasporti aereo e marittimo non sono stati presi in considerazione (coerentemente con quanto prescritto) perché i loro consumi/emissioni entrano nel conto energia nazionale ed internazionale.

Nella seguente tabella è riportato un riepilogo dei consumi finali di energia e delle emissioni totali di CO₂ relativi al secondo macrosettore individuato, per gli anni 2005, 2014, 2019 e 2022.

Anno	Trasporti	
	Consumo finale	Emissioni di CO ₂
	(MWh/anno)	(tCO ₂ /anno)

2005	4.321.880	1.142.980
2014	3.649.212	927.689
2019	3.145.742	802.212
2022	3.035.676	781.481
Δ(%) 2005-2022	-29,76%	-31,63%

Tabella 62. Consumi finali ed emissioni di CO₂ per il macrosettore trasporti

I risultati delle stime al 2022 mostrano come nel territorio del Comune di Napoli ogni anno erano consumati oltre 3,03 milioni di MWh; di questi oltre 2,91 milioni di MWh per il settore privato e commerciale e oltre 122 mila MWh per il trasporto pubblico. Da un'analisi per singola alimentazione emerge come i trasporti ferroviari (elettrico) consumino oltre 61 mila MWh all'anno, mentre il trasporto pubblico su gomma consuma circa 40 mila MWh all'anno di diesel e poco più di 18 mila MWh di Gas naturale e liquefatto, mentre il restante consumo di circa 3mila MWh all'anno è biofuel.

Il settore privato e commerciale è quello che consuma la maggior parte di energia con rispettivamente circa 1,1 milioni MWh/anno di benzina e oltre 1,4 milioni MWh/anno di diesel, mentre circa 400 mila MWh/anno sono i consumi di Gas naturale e liquefatto. Inoltre, per il settore privato e commerciale i consumi di energia elettrica sono stimati intorno a 57 MWh/anno, rappresentando una quota ancora marginale rispetto agli altri vettori energetici.

	Parco veicoli comunali e Trasporto individuale privato e commerciale 2022 (MWh/anno)					Trasporto pubblico 2022 (MWh/anno)	Trasporto totale 2022 (MWh/anno)
	AUTO	MOTO	Veicoli merci leggeri	Veicoli merci pesanti	Totale	Totale	Totale
Benzina	900.799	169.943	5.936	6	1.076.683		1.076.683
Diesel	1.164.328		155.073	121.561	1.440.963	40.099	1.481.062
Gas naturale e liquefatto	395.842				395.842	18.002	413.844
Elettrici	57				57	61.146	61.202
Biofuel						2.884	2.884

Totale	2.461.026	169.943	161.009	121.567	2.913.545	122.131	3.035.676

Tabella 63. Consumi energetici del settore dei trasporti anno 2022 (MWh/anno)

Il riepilogo dei consumi per ogni settore all'interno del macrosettore trasporti, con confronto fra 2005 e 2022, è riportato nella tabella seguente. I consumi del parco veicoli comunali, trasporto individuale privato e commerciale registrano una riduzione del 15,03%, mentre quella dei trasporti pubblici dell'86,32%. Tale differenza risiede probabilmente nel profondo rinnovamento del parco veicolare circolante per il trasporto pubblico avvenuto in questo ventennio e da una produzione più sostenibile dell'elettricità per la trazione ferroviaria e tramviaria in città (con quota rilevate di rinnovabili). Per contro il trasporto delle auto e dei veicoli merci ha registrato da una parte un aumento degli spostamenti e dell'altro un meno marcato trend di rinnovo del parco veicolare che complessivamente hanno prodotto una minore riduzione dei consumi finali.

Settore	Consumi finali (MWh)		
	2005	2022	
Parco veicoli comunali, trasporto individuale privato e commerciale	3.428.977	2.913.545	-15,03%
Trasporti pubblici	892.903	122.131	-86,32%
TOTALE	4.321.880	3.035.676	-29,76%

Tabella 64. Riepilogo consumi finali per settore

La ripartizione delle emissioni di CO₂ per singolo settore è sostanzialmente differente. Complessivamente si stima che al 2022 siano state emesse oltre 781 mila tonnellate/anno di CO₂ di cui circa 740 mila per il settore del Parco veicoli comunali e Trasporti privati e commerciali e oltre 42 mila per quello del trasporto pubblico. Per i trasporti pubblici su strada si stima che vengano emesse la quasi totalità di CO₂ da veicoli alimentati a diesel, mentre trascurabili sono le emissioni derivanti da veicoli a Gas naturale e liquefatto.

Per quanto riguarda il settore privato e commerciale si stima che i veicoli alimentati a diesel emettano circa 385 mila tonn./anno di CO₂, mentre quelli a benzina oltre 268 mila tonn./anno di CO₂; anche per questo settore le emissioni derivanti da veicoli a Gas naturale e liquefatto sono di un ordine di grandezza inferiori alle altre (circa 86 mila tonn./anno di CO₂) anche in ragione del fatto che al 2022 la percentuale di tali veicoli rispetto al totale del parco veicolare circolante era ridotta. Inoltre, le emissioni attribuibili ai veicoli elettrici, derivanti dalla produzione dell'energia elettrica utilizzata per la ricarica, sono stimate intorno a 26 tonnellate/anno di CO₂, confermando il loro contributo marginale nel 2022 rispetto agli altri vettori. Infine, il contributo derivante dal biofuel/biogas alle emissioni di CO₂ è stato quantificato come nullo, coerentemente con le disposizioni della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili (c.d. red II/red III).

	Parco veicoli comunali e Trasporto individuale privato e commerciale 2022 (tCO ₂ /anno)	Trasporto pubblico 2022 (tCO ₂ /anno)	Trasporto totale 2022 (tCO ₂ /anno)

	AUTO	MOTO	Veicoli merci leggeri	Veicoli merci pesanti	Totale	Totale	Totale
Benzina	224.299	42.316	1.478	1	268.094		268.094
Diesel	310.876		41.405	32.457	384.737	10.707	395.444
Gas naturale e liquefatto	86.154				86.154	3.636	89.790
Elettrici	26				26	28.127	28.153
Biofuel							
Totale	621.354	42.316	42.882	32.458	739.011	42.470	781.481

Tabella 65. Emissioni CO₂ del settore dei trasporti anno 2022 (tonnellate CO₂/anno)

Lo stesso riepilogo per le emissioni di CO₂ è presentato nella tabella seguente, da cui si possono desumere variazioni percentuali tra il 2022 ed il 2005 comparabili a quelle osservate in termini di consumi energetici.

Settore	Emissioni CO ₂ (tCO ₂)		
	2005	2022	
Parco veicoli comunali, Trasporto individuale privato e commerciale	884.594	739.011	-16,46%
Trasporti pubblici	258.386	42.470	-83,56%
TOTALE	1.142.980	781.481	-31,63%

Tabella 66. Riepilogo emissioni di CO₂ per settore

10.2 Lo scenario di progetto (2030)

Per la stima dei consumi e delle emissioni all'anno di progetto (2030) è stato simulato il sistema dei trasporti della città di Napoli considerando sia gli interventi "invarianti", ovvero quegli interventi che si ritiene vengano realizzati indipendentemente dall'attuazione del Piano, che un mix di interventi sostenibili volti al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione della CO₂ emessa rispetto al 2020.

In particolare, come interventi "invarianti" sono stati considerati gli interventi sul sistema dei trasporti napoletano previsti nel Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) della Città Metropolitana di Napoli, recentemente approvato (considerando come realizzati all'anno 2030 i soli interventi che il Piano stesso individua come realizzabili per tale orizzonte temporale).

Ambito	Strategia Piano Nella Visione Metropolitana	Intervento/Azione	Dettaglio	Cronoprogramma
FOCUS TPL	RETE PORTANTE (primo livello) multimodale-intermodale di trasporto collettivo (strada, ferro) quale elemento ordinatore del sistema della mobilità delle persone in ambito metropolitano e regionale	Sistema BRT/tram area nord (Chiaiano – Licola) – LINEA DI GRONDA OVEST	Nel breve periodo si inserisce una linea TPL gomma convenzionale	Doppio step di attuazione 2025-2026 e 2030-2031
		Linea 6 Municipio - Mostra - Bagnoli	Linea 6 con estensione a Bagnoli	2030-2031
		Nodo complesso di Napoli Garibaldi	Questo intervento prevede che tutte le linee che arrivano a Porta Nolana si attestino a Garibaldi	2030-2031
FOCUS TPL	Rete di adduzione (secondo livello)	Potenziamento linee TPL gomma da valutazioni trasportistiche		Doppio step di attuazione 2025-2026 e 2030-2031
		“Eliminazione” delle sovrapposizioni gomma-sistemi in sede fissa	Valutare da assegnazioni modello scenari di progetto	Doppio step di attuazione 2025-2026 e 2030-2031
	Sviluppo di una rete di nodi intermodali gerarchizzati	Nodi di interscambio/Cerniere di mobilità di progetto nel capoluogo	AEROPORTO – Dimensionamento area di sosta per scambio auto-tpl da modello di simulazione di traffico	2030-2031
		Nodi di interscambio/Cerniere di mobilità di progetto nel capoluogo	GIANTURCO-FERRARIS – Dimensionamento area di sosta per scambio auto-tpl da modello di simulazione di traffico	2030-2031
		Nodi di interscambio/Cerniere di mobilità di progetto nel capoluogo	S. MARIA DEL POZZO – Dimensionamento area di sosta per scambio auto-tpl da modello di simulazione di traffico	2030-2031

VIABILI TA' STRAD ALE	Rete stradale "fondamentale" di interesse metropolitano	Autostrada urbana - Asse di collegamento della circumvallazione esterna dalla rotonda di Arzano con l'asse perimetrale Scampia - Secondigliano	Interventi al momento non presenti nella programmazione	2030-2031
		Autostrada urbana - asse perimetrale Scampia- Secondigliano - Svincolo di Miano	Interventi al momento non presenti nella programmazione	2030-2031
		Raccordo Chiaiano- Via Toscanella	Interventi al momento non presenti nella programmazione	2030-2031

Tabella 67. Principali interventi sul settore dei trasporti previsti nel PUMS della Città Metropolitana di Napoli, all'anno 2030

Oltre agli interventi invariati, si prevede ci possano essere altre azioni/politiche e tendenze volte alla decarbonizzazione dei trasporti per la città di Napoli. Sia le prime che le seconde sono state classificate secondo il paradigma ben noto nella comunità scientifica dell'Avoid-Shift-Improve (ASI), ovvero azioni volte a ridurre gli spostamenti, a promuovere la diversione modale e ad efficientare le emissioni unitarie tramite il rinnovo del parco veicolare circolante a veicoli più sostenibili. Secondo questo paradigma, è stata stimata la domanda di mobilità riguardante il sistema dei trasporti della città al 2030 considerando:

- l'evoluzione tendenziale della domanda di mobilità in città, sulla base di dati storici da fonte (Avoid);
- l'impatto previsto sullo shift modale degli interventi previsti nel PUMS (Shift);
- l'evoluzione tendenziale del parco veicolare circolante sulla base dei dati storici dell'ACI e sulla base delle stime di una possibile penetrazione della mobilità elettrica (Improve).

Attesa la grande incertezza legata alla quantificazioni e tendenze delle principali variabili macro economiche considerate nel modello di calcolo, al fine di rendere le stime quanto più affidabili possibile, sono stati considerati tre differenti scenari evolutivi al 2030:

1. Scenario ALTO, ovvero basato su ipotesi/stime più favorevoli (ottimistiche) con riferimento alle azioni ASI di decarbonizzazione;
2. Scenario BASSO, ovvero con ipotesi meno favorevoli (prudenziali) sulle azioni ASI alla decarbonizzazione;
3. Scenario MEDIO, ovvero la media aritmetica degli impatti stimati per i due precedenti scenari.

Nello specifico nelle seguenti tabelle si riportano le principali ipotesi effettuate per ottenere una stima della domanda di mobilità al 2030 per il settore privato e pubblico dei trasporti (in veicoli*km) per i due scenari (Alto e Basso) a partire dai quali, tramite i coefficienti unitari

di consumi ed emissioni proposti, è stato possibile quantificare l'inventario di consumi ed emissioni per gli scenari di progetto al 2030.

Politiche/ azioni	Scenario ALTO	Scenario BASSO
Avoid	Si è ipotizzato che la crescita fisiologica della domanda di mobilità dal 2022 al 2030 sia compensata da una riduzione degli spostamenti a seguito della permanenza strutturale del tele lavoro (smart working) che, come noto, riduce il numero medio di spostamenti pro capite settimanali	A differenza dello Scenario ALTO, si è ipotizzato che alcune aziende/enti/attività possano abbandonare o ridurre la pratica dello smart working con un conseguente aumento degli spostamenti in città che uniti ad una crescita tendenziale fisiologica (stimata sulla base dei dati storici disponibili) si stima si possa arrivare ad un aumento degli spostamenti annui di veicoli*km del +6% al 2030
Shift	Shift modale previsto al 2030 secondo quanto stimato nel PUMS della Città Metropolitana di Napoli, ovvero una riduzione complessiva del 34,65% (valore ottimistico) dei veicoli*km privati e commerciali per l'area metropolitana a favore del trasporto collettivo (che il PUMS prevede possa aumentare corse e servizi di conseguenza per assorbire tale aumento di domanda) che si traduce in una diversione modale all'interno del Comune di Napoli del 24,3% (valore stimato tramite modelli di simulazione dei trasporti disponibili)	Shift modale previsto al 2030 pari al 50% (valore prudenziale) di quanto ipotizzato nello scenario ALTO in ragione di possibili ritardi nel completamento delle azioni/politiche/infrastrutture previste nel PUMS e/o di un minore livello di utilizzazione da parte degli utenti dei nuovi servizi di TPL
Improve	Le azioni di improve sono state scomposte in due azioni distinte secondo ipotesi ottimistiche: i) rinnovo del parco veicolare al 2030; ii) penetrazione dei veicoli elettrici e sostenibili all'interno del parco circolante al 2030. Tasso di rinnovo annuo funzionale alla stima del parco veicolare circolante al 2030: • auto: valore medio/anno osservato per la Provincia di Napoli nel periodo dal 2010 al 2023 (<i>fonte: ACI, 2023</i>) • moto: valore medio/annuo osservato in Italia nel periodo 2010-2022 secondo quanto stimato	Le azioni di improve sono state scomposte in due azioni distinte secondo ipotesi prudenziali: i) rinnovo del parco veicolare al 2030; ii) penetrazione dei veicoli elettrici e sostenibili all'interno del parco circolante al 2030. Tasso di rinnovo annuo funzionale alla stima del parco veicolare circolante al 2030: • auto: valore medio/anno pari a quello minimo osservato per la provincia di Napoli nel periodo dal 2010 al 2023 (<i>fonte: ACI, 2023</i>) • moto, veicoli merci leggeri

	da una recente ricerca scientifica per il territorio italiano¹⁷ - veicoli merci leggeri e veicoli merci pesanti: valore medio/annuo pari al valore osservato per l'Italia nel 2022 secondo quanto stimato da una recente ricerca scientifica per il territorio italiano¹⁵ Immatricolazione di veicoli elettrici: - auto: valore medio/annuo pari a circa il doppio di quanto osservato in media per i Paesi EU di Spagna, Germania e Francia nel periodo 2013 – 2020 secondo quanto stimato da una recente ricerca scientifica per il territorio italiano¹ - moto: valore medio/annuo pari al 2% delle nuove immatricolazioni, sulla base della tendenza storica italiana dal 2010 - 2021 - veicoli merci leggeri: valore medio/annuo pari al 50% di quello stimato per le auto	e veicoli merci pesanti: valore medio/anno pari al 50% di quanto stimato nello scenario ALTO Immatricolazione di veicoli elettrici: auto, moto, veicoli merci leggeri: valore medio/anno pari al 50% di quanto stimato nello scenario ALTO

Tabella 68. Principali ipotesi sulle politiche/azioni ASI per il settore del parco veicoli comunali e trasporti privati e commerciali all'anno 2030

Politiche/azioni	Scenario ALTO	Scenario BASSO
Avoid	Si stima che l'esercizio ferroviario (vetture*km anno) di metro/treni/tram aumenti per assorbire un aumento prudenziale della domanda di mobilità in ragione degli investimenti previsti nel PUMS per il TPL; nello specifico si è ipotizzato un aumento dei consumi elettrici del 50% di quanto ipotizzato per lo scenario BASSO	Si stima che l'esercizio ferroviario (vetture*km anno) di metro/treni/tram aumenti per assorbire un aumento ottimistico della domanda di mobilità in ragione degli investimenti previsti nel PUMS per il TPL; nello specifico, sulla base dei piani di sviluppo delle Aziende di TPL interessanti il territorio comunale di Napoli si è stimato un aumento massimo dei consumi di elettricità del +123%
Shift	Il trasporto pubblico assorbirà una parte significativa dello shift modale dal trasporto privato, con un forte incremento della domanda di mobilità collettiva. Ciò sarà possibile grazie all'espansione dei servizi	Il trasporto pubblico assorbirà una parte significativa dello shift modale dal trasporto privato, con un forte incremento della domanda di mobilità collettiva. Ciò sarà possibile grazie all'espansione dei servizi

¹⁷ Fit for 2030? Possible scenarios of road transport demand, energy consumption and greenhouse gas emissions for Italy, Transport policy; DOI: 10.1016/j.tranpol.2024.10.002.

	(metropolitana, funicolare e bus) per accogliere i nuovi utenti provenienti dal modo privato secondo quanto previsto nel PUMS.	(metropolitana, funicolare e bus) per accogliere i nuovi utenti provenienti dal modo privato secondo quanto previsto nel PUMS.
Improve	Si è considerato il rinnovo del parco autobus a veicoli elettrici e più sostenibili sulla base dei programmi di investimento in corso; nello specifico il valore di vetture*km associabili ai bus elettrici al 2030 sono stati stimati pari a circa 7,2 milioni vetture*km all'anno, e conseguentemente le percorrenze attribuibili ai bus alimentati a combustibili fossili si ridurranno del 59%.	Si è considerato il rinnovo del parco autobus a veicoli elettrici e più sostenibili sulla base dei programmi di investimento in corso; nello specifico il valore di vetture*km associabili ai bus elettrici al 2030 sono stati stimati pari a circa 7,2 milioni vetture*km all'anno, e conseguentemente le percorrenze attribuibili ai bus alimentati a combustibili fossili si ridurranno del 59%.

Tabella 69. Principali ipotesi sulle politiche/azioni ASI per il settore dei trasporti pubblici all'anno 2030

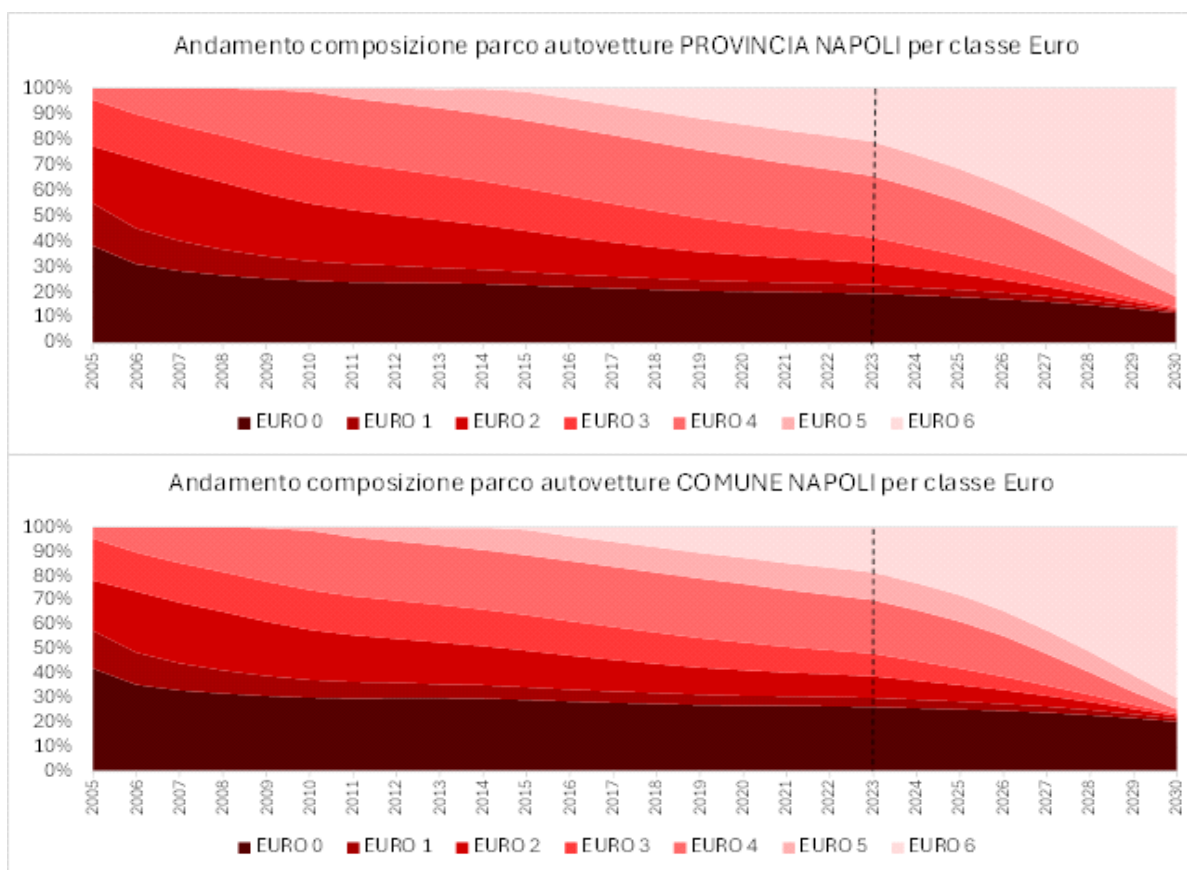


Figura 74. Evoluzione del parco circolante delle autovetture al 2030 (Scenario ALTO)

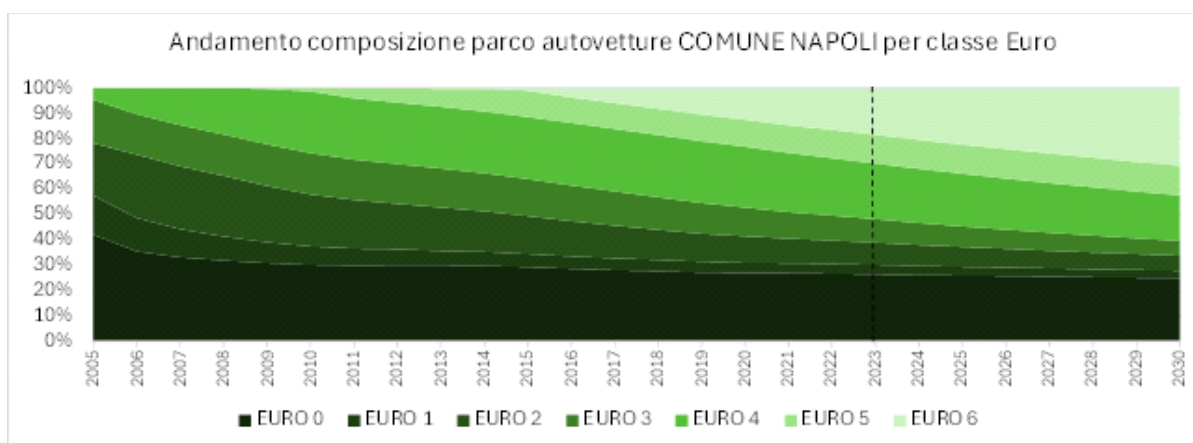
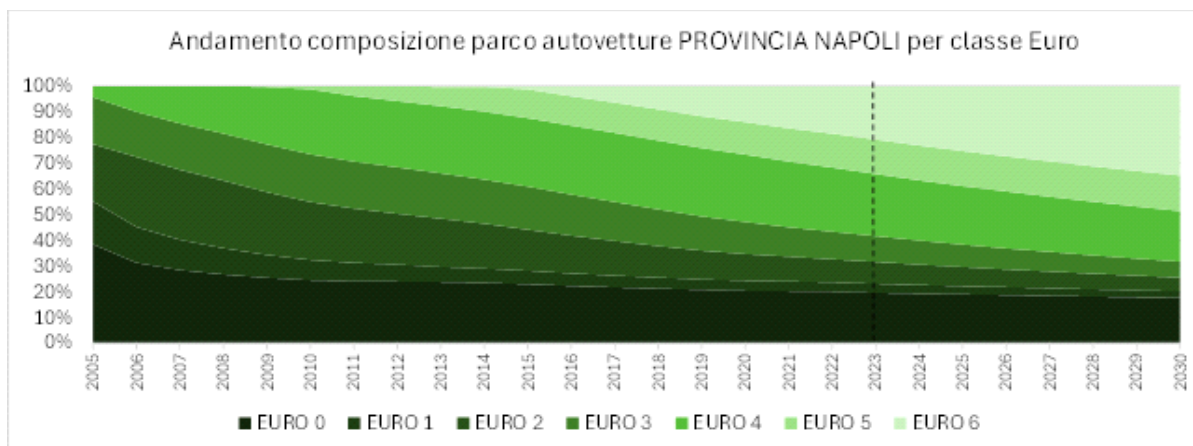


Figura 75. Evoluzione del parco circolante delle autovetture al 2030 (Scenario BASSO)

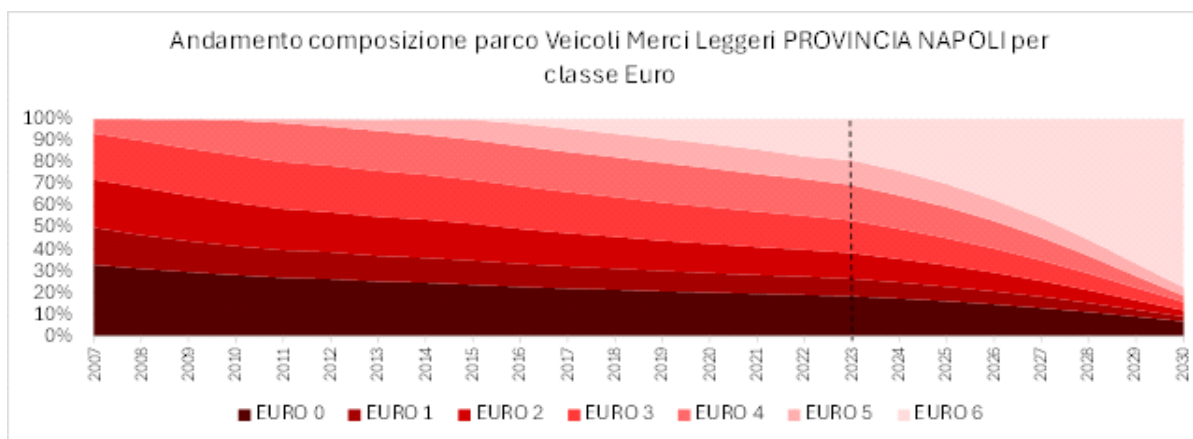


Figura 76. Evoluzione del parco circolante dei veicoli merci leggeri al 2030 (Scenario ALTO)

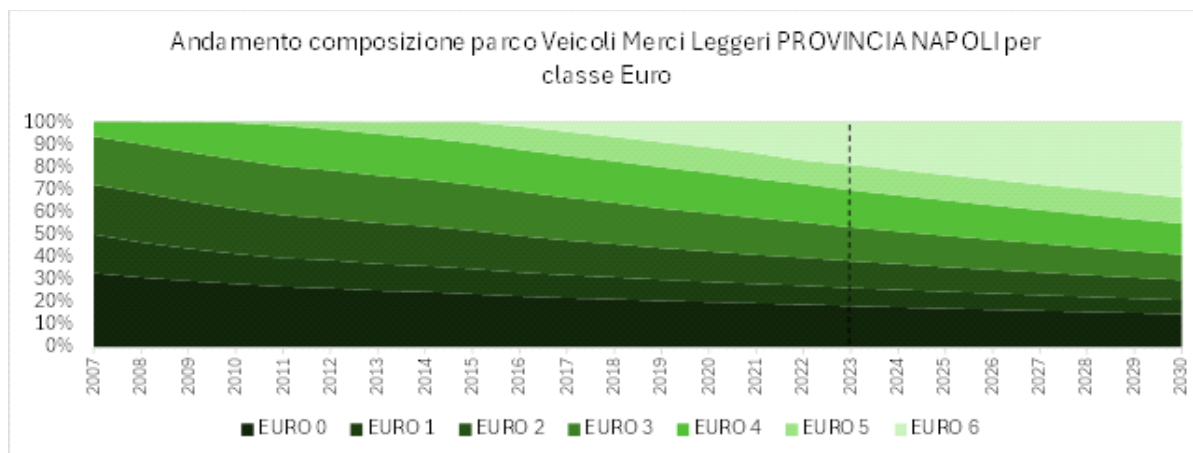


Figura 77. Evoluzione del parco circolante dei veicoli merci leggeri al 2030 (Scenario BASSO)

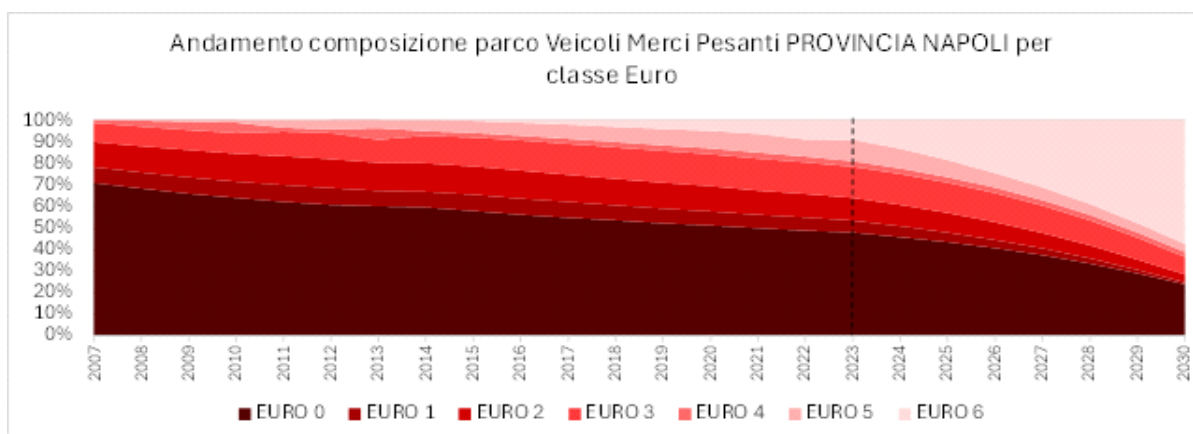


Figura 78. Evoluzione del parco circolante dei veicoli merci pesanti al 2030 (Scenario ALTO)

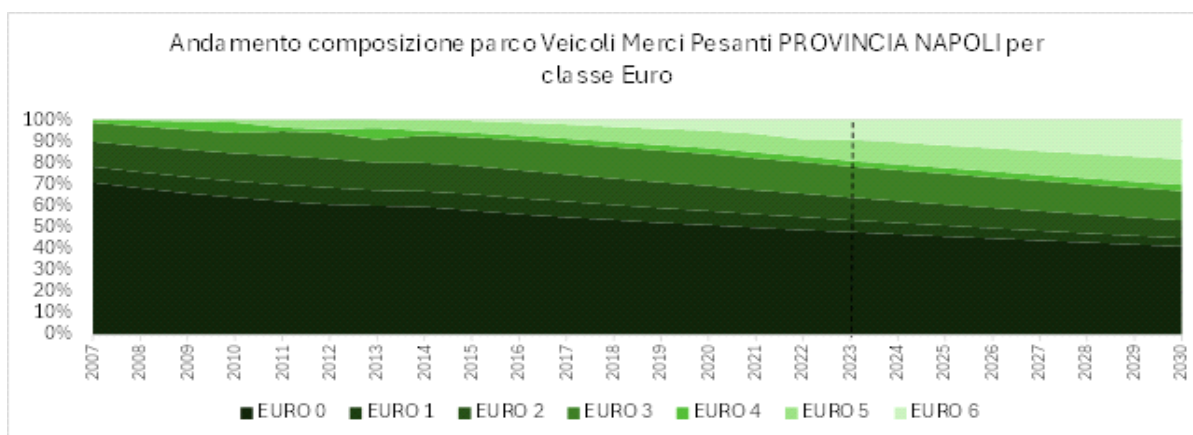


Figura 79. Evoluzione del parco circolante dei veicoli merci pesanti al 2030 (Scenario BASSO)

Per tutti gli interventi previsti al 2030, tramite il modello di simulazione implementato, sono stati stimati gli effetti sul sistema dei trasporti dovuti alle variazioni delle scelte di mobilità. I risultati delle stime al 2030 per lo scenario MEDIO (di seguito per comodità verranno solo commentati questi risultati per gli altri Scenari ALTO e BASSO si rimanda alle tabelle seguenti) mostrano come nel territorio del comune di Napoli ogni anno verranno consumati circa 2,58 milioni di MWh; di questi oltre 2,44 milioni di MWh per il settore privato e commerciale e circa 134 mila MWh per il trasporto collettivo. Da un'analisi per singola alimentazione emerge come i trasporti ferroviari consumeranno oltre 96 mila MWh all'anno, mentre il trasporto collettivo su gomma consumerà circa 16 mila MWh all'anno di diesel e poco più di 18 mila MWh di Gas naturale e liquefatto. Il settore privato e commerciale è quello che consumerà la maggior parte di energia con rispettivamente oltre 970 mila MWh/anno di benzina e oltre 1,1 milioni MWh/anno di diesel, mentre circa 330 mila MWh/anno sono i consumi di Gas naturale e liquefatto. Inoltre, i consumi di energia elettrica sono stimati intorno a 3 mila MWh/anno, rappresentando un incremento significativo rispetto al 2022, ma mantenendo comunque una quota ridotta rispetto agli altri vettori energetici come benzina, diesel e gas naturale.

Da un confronto tra i consumi energetici relativi all'anno 2030 e quelli relativi all'anno 2005 si evince che ci sarà una diminuzione di oltre il 40% dei consumi totali per tutti i settori. Il settore del trasporto pubblico vedrà una diminuzione complessiva dell'85%, risultato di un aumento dei consumi elettrici previsti (+92% rispetto al 2022) a valle del completamento della metropolitana e del rinnovo del parco autobus con mezzi elettrici e di una diminuzione del 59% dei consumi derivanti da veicoli diesel.

Il confronto relativo al settore privato e commerciale mostra come i consumi per tale settore diminuiranno del 29% complessivamente con punte del 42% per i veicoli alimentati a benzina.

	Parco veicoli comunali e Trasporto individuale privato e commerciale 2030 Scenario MEDIO (MWh/anno)					Trasporto pubblico 2030 Scenario MEDIO (MWh/anno)	Trasporto totale 2030 Scenario MEDIO (MWh/anno)
	AUTO	MOTO	Veicoli merci leggeri	Veicoli merci pesanti	Totale	Totale	Totale
Benzina	798.438	169.635	5.852	6	973.930		973.930
Diesel	862.654		152.879	121.561	1.137.094	16.441	1.153.535
Gas naturale e liquefatto	330.240				330.240	18.002	348.242
Elettrici	2.877	23	110		3.010	96.554	99.564

Biofuel						2.884	2.884
Totale	1.994.208	169.658	158.841	121.567	2.444.275	133.881	2.578.155

Tabella 70. Consumi energetici del settore dei trasporti anno 2030 Scenario MEDIO (MWh/anno)

Trasporti (MWh/anno)		
ANNO	Parco veicoli comunali e Trasporto individuale privato e commerciale	Trasporto collettivo
2005	3.428.977	892.903
2014	3.418.680	230.532
2019	3.012.226	133.516
2022	2.913.545	122.131
2030 (Scen. MEDIO)	2.444.275	133.881
<i>Var % 2030 - 2022</i>	<i>-16,1%</i>	<i>9,6%</i>
<i>Var % 2030 - 2005</i>	<i>-28,7%</i>	<i>-85,0%</i>

Tabella 71. Consumi energetici del settore dei trasporti anno Scenario MEDIO (MWh/anno)

	Parco veicoli comunali e Trasporto individuale privato e commerciale 2030 Scenario BASSO (MWh/anno)					Trasporto pubblico 2030 Scenario BASSO (MWh/anno)
	AUTO	MOTO	Veicoli merci leggeri	Veicoli merci pesanti	Totale	Totale
Benzina	889.676	169.820	5.902	6	1.065.403	
Diesel	964.704		154.195	121.561	1.240.461	16.441
Gas naturale e liquefatto	365.905				365.905	18.002
Elettrici	1.813	9	44		1.866	108.261

Biofuel						2.884
Totale	2.222.098	169.829	160.141	121.567	2.673.636	145.588

Tabella 72. Consumi energetici del settore dei trasporti anno 2030 Scenario BASSO (Mwh/anno)

	Parco veicoli comunali e Trasporto individuale privato e commerciale 2030 Scenario ALTO (MWh/anno)					Trasporto pubblico 2030 Scenario ALTO (MWh/anno)
	AUTO	MOTO	Veicoli merci leggeri	Veicoli merci pesanti	Totale	Totale
Benzina	707.199	169.451	5.801	6	882.457	
Diesel	760.603		151.563	121.561	1.033.727	16.441
Gas naturale e liquefatto	294.575				294.575	18.002
Elettrici	3.941	37	176		4.154	84.847
Biofuel						2.884
Totale	1.766.318	169.488	157.540	121.567	2.214.913	122.174

Tabella 73. Consumi energetici del settore dei trasporti anno 2030 Scenario ALTO (MWh/anno)

La ripartizione al 2030 della CO₂ emessa per singolo settore è sostanzialmente differente a quella dei consumi. Complessivamente si stima che al 2030 verranno emesse circa 674 mila tonnellate/anno di CO₂ di cui circa 619 mila per il settore privato e commerciale e circa 55 mila per quello collettivo. Per i trasporti pubblici si stima che verranno emesse la quasi totalità della CO₂ da veicoli elettrici, mentre meno rilevanti saranno le emissioni derivanti da veicoli diesel e a Gas naturale e liquefatto.

Per quanto riguarda il settore privato e commerciale si stima che i veicoli alimentati a diesel emetteranno oltre 303 mila tonnellate/anno di CO₂, mentre quelli a benzina oltre 240 mila tonnellate/anno di CO₂; le emissioni derivanti da veicoli a Gas naturale e liquefatto saranno di circa 72 mila tonnellate/anno di CO₂, mentre quelle attribuibili ai veicoli elettrici saranno superiori a 1,4 mila tonnellate/anno. Infine, anche per le stime al 2030 si è considerato un

contributo derivate dal biofuel/biogas alle emissioni di CO₂ nullo, coerentemente con le disposizioni della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili (c.d. red II/red III).

Anche per le emissioni è stato fatto un confronto tra l'anno 2030 e l'anno 2005; da questo si evince come nel 2030 ci sarà una diminuzione del 41% delle emissioni totali per tutti i settori. Il settore del trasporto pubblico vedrà una diminuzione complessiva del 79% generato prevalentemente da veicoli alimentati a diesel.

Il confronto relativo al settore privato e commerciale mostra come le emissioni di CO₂ al 2030 per tale settore diminuiranno del 30%.

	Parco veicoli comunali e Trasporto individuale privato e commerciale 2030 Scenario MEDIO (tCO ₂ /anno)					Trasporto pubblico 2030 Scenario MEDIO (tCO ₂ /anno)
	AUTO	MOTO	Veicoli merci leggeri	Veicoli merci pesanti	Totale	Totale
Benzina	198.811	42.239	1.457	1	242.509	
Diesel	230.329		40.819	32.457	303.604	4.390
Gas naturale e liquefatto	71.887				71.887	3.636
Elettrici	1.390	11	53		1.454	46.636
Biofuel						
Totale	502.416	42.250	42.329	32.458	619.453	54.662

Tabella 74. Emissioni CO₂ del settore dei trasporti anno 2030 Scenario MEDIO (tonnellate CO₂/anno)

Trasporti (tCO ₂ /anno)		
ANNO	Parco veicoli comunali e Trasporto individuale privato e commerciale	Trasporto collettivo
2005	884.594	258.386
2014	848.344	79.345

2019	755.157	47.055
2022	739.011	42.470
2030 (Scen. MEDIO)	619.453	54.662
<i>Var % 2030 - 2022</i>	<i>-16,2%</i>	<i>28,7%</i>
<i>Var % 2030 - 2005</i>	<i>-30,0%</i>	<i>-78,8%</i>

Tabella 75. Emissioni CO₂ del settore dei trasporti anno Scenario MEDIO (tonnellate CO₂/anno)

	Parco veicoli comunali e Trasporto individuale privato e commerciale 2030 Scenario BASSO (tCO ₂ /anno)					Trasporto pubblico 2030 Scenario BASSO (tCO ₂ /anno)
	AUTO	MOTO	Veicoli merci leggeri	Veicoli merci pesanti	Totale	Totale
Benzina	221.529	42.285	1.470	1	265.285	
Diesel	257.576		41.170	32.457	331.203	4.390
Gas naturale e liquefatto	79.642				79.642	3.636
Elettrici	876	4	21		901	52.290
Biofuel						
Totale	559.623	42.290	42.661	32.458	677.032	60.316

Tabella 76. Emissioni CO₂ del settore dei trasporti anno 2030 Scenario BASSO (tonnellate CO₂/anno)

	Parco veicoli comunali e Trasporto individuale privato e commerciale 2030 Scenario ALTO (tCO ₂ /anno)					Trasporto pubblico 2030 Scenario ALTO (tCO ₂ /anno)
	AUTO	MOTO	Veicoli merci leggeri	Veicoli merci pesanti	Totale	Totale

Benzina	176.093	42.193	1.445	1	219.732	
Diesel	203.081		40.467	32.457	276.005	4.390
Gas naturale e liquefatto	64.131				64.131	3.636
Elettrici	1.903	18	85		2.006	40.981
Biofuel						-
Totale	445.208	42.211	41.997	32.458	561.874	49.007

Tabella 77. Emissioni CO₂ del settore dei trasporti anno 2030 Scenario ALTO (tonnellate CO₂/anno)

11. Le azioni di piano

Il processo di definizione del piano, articolato nel corso di tutto il 2024, ha coinvolto la maggior parte dei servizi tecnici dell'Amministrazione e ha previsto:

1. *la raccolta dati dei progetti e delle azioni pertinenti già in corso o in programma* (dai trasporti alla pianificazione, dall'edilizia all'energia, dalle fonti rinnovabili al procurement), descritti attraverso una scheda individuando, in termini qualitativi ma soprattutto quantitativi, gli impatti di ognuno in termini di riduzione di emissioni climalteranti, adattamento e lotta alla povertà energetica;
2. *la definizione dell'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME) al 2022* relative ai consumi energetici della città;
3. *il perfezionamento della valutazione dei rischi e delle vulnerabilità del territorio della città di Napoli indotti dal cambiamento climatico*, concentrata principalmente sul costante aumento delle temperature minime e massime (a cui sono associati episodi più frequenti di *ondate di calore*), sull'alternanza sempre più marcata tra periodi di siccità ed eventi estremi caratterizzati da forti precipitazioni concentrate in poche ore (che causano episodi di *inondazioni superficiali*, anche critiche);
4. *l'individuazione degli obiettivi di piano*, prima in termini di mitigazione ed adattamento, approvati con approvati con delibera di G.C. n. 79 del 15 marzo 2024, e successivamente in termini di contrasto alla povertà energetica;
5. *la definizione dello scenario base e messa a punto definitiva della struttura di piano e delle azioni definitive*. L'analisi del rischio, il monitoraggio delle emissioni e la banca dati dei progetti/misure in corso hanno consentito di definire, su un orizzonte temporale al 2030, uno scenario di partenza al 2022 sul quale valutare gli impatti nel breve periodo già pianificato, definito sulla base delle azioni e degli interventi già messi in programma o in corso di attuazione, come quelli finanziati tramite PNRR. Si è in tal modo definita una struttura di base relativamente alla quale sono state individuate le azioni, del tutto nuove, da definire per il raggiungimento al 2030 degli obiettivi in termini di mitigazione, adattamento e povertà energetica.

Si evidenzia che l'ENEA, nell'ambito del progetto Enefirst plus (Call LIFE-2022-CET), ha affiancato l'Amministrazione per valutare la corretta applicazione dei principi dell'*Energy Efficiency First* - di cui alla Direttiva EED 2023/2791 e alla Raccomandazione (UE) 2024/2143) - nella definizione del piano. L'esperienza del Comune di Napoli, individuato come *core stakeholder*, verrà condivisa nei workshop nazionali del progetto.

Il processo nella tua interezza è stato caratterizzato dalla **consapevolezza** acquisita nell'ambito delle esperienze pregresse e in corso, con riferimento anzitutto al Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES, 2012-2019) e alle analisi di monitoraggio compiute per l'IME del 2014 e quello del 2019 per gli aspetti di mitigazione, ai progetti europei Horizon CLARITY e KNOWING e all'acquisizione della *Valutazione dei rischi e delle vulnerabilità del territorio della città di Napoli indotti dal cambiamento climatico* per l'adattamento,



ancora ai progetti europei e ad un sistema di studi ed approfondimenti più recenti per quanto concerne la povertà energetica.

Partendo dal know how che le suddette esperienze hanno definito, si è deciso di procedere alla **valorizzazione** degli interventi, da poco conclusi, in corso di realizzazione o in fase di progettazione che, per le loro caratteristiche, potessero contribuire al raggiungimento dei target al 2030 in termini di mitigazione, adattamento e lotta alla povertà energetica, con particolare attenzione ai progetti finanziati tramite il PNRR che, per l'entità dei finanziamenti assegnati al Comune di Napoli e per i requisiti richiesti, costituiscono una leva di grande impatto a livello generale. Gli interventi, molti dei quali considerati per il PAESC, sono costituiti da 10 progetti afferenti alla Missione 1 Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo, 25 alla Missione 2 Rivoluzione verde e transizione ecologica, 26 alla Missione 4 Istruzione e ricerca, 25 alla Missione 5 Coesione e inclusione, a cui si aggiungono i 3 al Piano Nazionale per gli Investimenti Complementari – PNC e i 9 del Programma Sostegno Obiettivi PNRR. Completano il quadro gli interventi finanziati tramite il Piano di Sviluppo e Coesione della Città Metropolitana di Napoli, il CIS - Contratto Istituzionale di Sviluppo "Napoli - Centro Storico", il Contratto Istituzionale di Sviluppo "Vesuvio – Pompei – Napoli", il Programma Straordinario Riqualificazione Periferie, il Piano Strategico Città Metropolitana, i PON/POC Metro e PN Metro Plus e i progetti del Grande Progetto Unesco¹⁸.

Principio essenziale per la concezione delle azioni del PAESC è quello dell'**Energy Efficiency First** (efficienza energetica al primo posto), come espresso dall'art. 3 della direttiva UE 2023/1791 e dalla successiva Raccomandazione europea (2024/2143), che pone alla base di ogni intervento sul territorio l'esigenza imprescindibile di attuare misure per la riduzione del fabbisogno energetico, garantendo che qualsiasi azione sull'ambiente costruito e sulle sue infrastrutture chiave (trasporti, energia, uso del suolo) contribuisca a raggiungere una riduzione delle emissioni di CO₂. Ricomprese in quest'approccio sono anche le soluzioni di efficientamento che agiscono sulla gestione della domanda energetica, considerando le interazioni con l'offerta e applicando sistemi intelligenti, in una prospettiva di lungo termine¹⁹. Va evidenziato inoltre che l'applicazione del principio prevede che tra i parametri di riferimento per la definizione delle misure sia collocata la povertà energetica, terzo pilastro del Patto dei Sindaci, obbligatorio dal 2025, accanto a mitigazione ed adattamento.

Si rimarca il **ruolo guida del settore pubblico** in materia di efficienza energetica ma più in generale per il percorso mirato all'attuazione degli obiettivi di mitigazione, adattamento e contrasto alla povertà energetica, sia come soggetto programmatore e pianificatore, sia nell'attuazione delle misure di propria diretta competenza e nel conseguente possibile ruolo esemplare che può essere assunto nei confronti della cittadinanza. La pubblica amministrazione assume ruoli specifici anche nel coinvolgimento degli stakeholders/cittadini, aspetto cruciale per la riuscita del piano, che concepisce il processo di transizione strettamente coniugato ad uno sviluppo sociale ed economico della città, senza il

¹⁸ Dati tratti dal Documento Unico di Programmazione (DUP) 2025-2027, sezione strategica, approvato con Delibera di C.C. n. 75 del 22/10/2024.

¹⁹ L'applicazione di strategie di gestione delle relazioni tra domanda e offerta di energia può garantire una gestione migliore e più efficiente del sistema elettrico, con vantaggi in termini di riduzione dei prezzi di mercato, di costi di gestione della rete e di maggiore affidabilità (Fonte: ENEA).



quale alcuna programmazione di decarbonizzazione e di adattamento al clima può sperare di riuscire.

Scelta strategica per la definizione del piano è poi il ricorso alla **digitalizzazione**: l'*Urban Digital Twin* ha consentito di elaborare la strategia complessiva, di individuare e verificare gli obiettivi, analizzare i contributi degli interventi già in programma, elaborare le azioni di completamento esaminandone le condizioni di attuabilità. Oltre ad essere stato lo strumento cardine per la programmazione, l'*Urban Digital Twin* potrà essere utilizzato, con una risoluzione spaziale di cinque metri, per valutazioni di approfondimento a scala di quartiere e di edificio e per la progettazione degli interventi di riqualificazione e rigenerazione.

Lo strumento costituisce inoltre una risorsa fondamentale per le attività di monitoraggio, sia a scala locale che urbana, con particolare riferimento agli obiettivi di adattamento e povertà energetica.

Costituisce la scelta strategica di base per la definizione delle azioni un **approccio integrato** che combina finalità di mitigazione, adattamento e contrasto alla povertà energetica. Le azioni sono state individuate e organizzate sulla base degli assi strategici di intervento di cui al capitolo 9, determinando un sistema interconnesso di misure che, nei casi di particolare spessore, diventano espressione dell'approccio complessivo e si articolano lungo i principi di due o più direttrici strategiche (riduzione del fabbisogno energetico con miglioramento dei microclimi, infrastrutture della mobilità e gestione dei flussi idrici e così via) fino ad arrivare agli interventi di rigenerazione urbana che ne assorbono larga parte. Al fine di dettagliare le misure da mettere in campo per il raggiungimento degli obiettivi prefissati, le azioni sono organizzate nei seguenti 13 ambiti:

1. *Edifici di proprietà comunale a uso pubblico;*
2. *Edilizia residenziale pubblica e sociale;*
3. *Illuminazione pubblica;*
4. *Trasporto pubblico;*
5. *Mobilità;*
6. *Assi viari e spazi urbani;*
7. *Valorizzazione della fascia costiera;*
8. *Rete fognaria, acque e assetto idrogeologico;*
9. *Parchi pubblici e verde urbano;*
10. *Digitalizzazione della PA;*
11. *Rifiuti;*
12. *PUA;*
13. *La transizione della città e del territorio.*

Per ognuno degli ambiti è stata quindi individuata una strategia integrata di intervento che si declina in un numero di azioni che evidenziano aspetti specifici e vanno concepite come strettamente correlate l'una alle altre, come peraltro chiaramente espresso dal codice identificativo di ognuna, che assegna un numero progressivo a quello identificativo dell'ambito. Nessuna delle azioni può essere considerata in maniera avulsa alle altre senza perdere di senso e gli stessi obiettivi assegnati ad ogni azione sono attribuiti tenendo conto dell'insieme evitando duplicazioni. In particolare:

1. l'ambito *Edifici di proprietà comunale a uso pubblico* comprende le azioni dedicate alla riqualificazione energetica degli edifici pubblici, contemplando gli interventi già previsti dall'Amministrazione per le scuole, gli impianti sportivi e gli edifici per uffici, interventi di ampio respiro come AreNapoli, i progetti dedicati all'edilizia monumentale e che interessano complessi di particolare pregio, in primo luogo l'Albergo dei Poveri, nonché le misure di efficientamento energetico associato agli appalti di servizi dedicati agli impianti termici della convenzione Consip SIE4. La valorizzazione di quanto già in essere si inserisce però in un approccio complessivo che, partendo da una campagna di diagnosi energetica, definisce un *programma di efficientamento del patrimonio comunale in termini di mitigazione, adattamento e lotta alla povertà energetica*, secondo il quale programmare la realizzazione di rifugi climatici e degli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile (comprendendo anche il recupero dell'esistente), con finalità specificamente dedicate, in particolare in alcune aree della città, a comunità energetiche di tipo solidale ad iniziativa pubblica;
2. l'ambito *Edilizia residenziale pubblica e sociale* è dedicato principalmente agli interventi di rigenerazione urbana in programma a Scampia, Taverna del Ferro e al Campo Bipiani di Ponticelli, ove si esprime, ai massimi livelli e in termini evidentemente unitari, l'approccio integrato di cui sopra, con una forte accezione sociale;
3. l'ambito *Illuminazione pubblica* è incentrato sull'attuazione del *Piano di efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica ed artistica monumentale*;
4. l'ambito *Trasporto pubblico* persegue finalità di diversione modale verso il TPL, la cui rete viene potenziata tramite un sistema di interventi che coniuga lo sviluppo delle linee della metropolitana con progetti di potenziamento delle funicolari, di realizzazione di percorsi BRT, di valorizzazione del sistema tramviario. La sostenibilità del sistema viene parallelamente accresciuta accompagnando gli interventi infrastrutturali ad un percorso di rinnovo del parco veicolare circolante con veicoli più sostenibili e di introduzione di modalità di condivisione (taxi sharing);
5. l'ambito *Mobilità* è dedicato a un variegato sistema di misure – ampliamento della rete ciclabile, attività a supporto della mobilità attiva e della mobilità condivisa, parcheggi di interscambio, infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici - che intendono agire sul trasporto privato e commerciale, determinando uno shift modale verso forme di mobilità più sostenibili, la riduzione del traffico veicolare, l'ammodernamento del parco circolante. Trova quindi spazio in questo ambito l'azione dedicata al Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile (PUMS), che indirizza le scelte strategiche per l'intero settore *Trasporti* (comprensivo di Trasporti pubblici e Parco veicoli comunali, trasporto individuale privato e commerciale, vedi cap. 5) del PAESC, completato dal Biciplan e dal Piano Urbano della Logistica Sostenibile;
6. l'ambito *Assi viari e spazi urbani* comprende il ricco sistema di interventi pianificato dall'Amministrazione per la riqualificazione delle strade e degli spazi pubblici, considerati non solo come elementi di connessione, ma anche come spazio fisico ove

attuare le politiche per una mobilità più sostenibile e parallelamente contribuire all'adattamento al cambiamento climatico già in corso;

7. l'ambito *Valorizzazione della fascia costiera* mira alla rigenerazione del litorale urbano, riconnettendo la città al suo waterfront in un processo di riappropriazione dello spazio pubblico costiero e marino, con un insieme eterogeneo di misure che comprendono la riqualificazione del lungomare, il recupero e la rifunzionalizzazione del Molo San Vincenzo, la bonifica dell'arenile e l'intervento della Terrazza a mare a San Giovanni a Teduccio, gli interventi per migliorare ed implementare l'accesso al mare e agli arenili;
8. l'ambito *Rete fognaria, acque e assetto idrogeologico* è dedicata a mitigare i rischi di allagamenti e di dissesti idrogeologici, migliorando al contempo la capacità e l'efficienza della rete fognaria esistente, con un sistema coordinato di misure che interessa, tra le altre, le zone di Fuorigrotta, Soccavo, Pianura e San Giovanni e che viene completato da interventi dedicati a risolvere specifiche criticità localizzate (costoni di via Coriolano e del Monte Echia);
9. l'ambito *Parchi pubblici e verde urbano* descrive il ricco sistema di progetti di riqualificazione che sta interessando i parchi cittadini (primi fra tutti la Villa Comunale e il Parco Virgiliano), completato dal programma di implementazione e riqualificazione del patrimonio arboreo cittadino e da nuove realizzazioni di grande impatto (Parco della Marinella). Le iniziative già in corso sono inserite all'interno di un più ampio e complesso processo di forestazione urbana, che assume un ruolo primario per una diffusa azione di adattamento, in primo luogo nei confronti delle ondate di calore ma anche, grazie all'aumento delle aree permeabili, delle forti precipitazioni;
10. l'ambito *Digitalizzazione della PA* è rivolto all'informatizzazione dei servizi pubblici, accompagnata dall'attività di migrazione della maggior parte del parco applicativo dell'Ente da una logica ON-PREMISE ad una in CLOUD;
11. l'ambito *Rifiuti* comprende i diversi interventi dedicati da un lato all'efficientamento dei servizi di igiene ambientale dell'ASIA, azienda partecipata dell'Amministrazione, con la riqualificazione delle sedi aziendali, l'installazione di impianti fotovoltaici e colonnine di ricarica, l'introduzione di veicoli elettrici e la digitalizzazione dei servizi, e dall'altro all'incremento ed al miglioramento della raccolta differenziata e alla realizzazione di un impianto di compostaggio anaerobico dei rifiuti organici per la produzione di biometano a Ponticelli;
12. l'ambito *PUA* è dedicato ad interventi a scala urbana in molti casi di ampio respiro, ricompresi nei molteplici piani urbanistici attuativi del vigente strumento urbanistico, che comprendono, a seconda dei casi, insediamenti a vocazione commerciale o artigianale, la realizzazione di edilizia residenziale, grandi aree verdi, edifici destinati a funzioni educative e uffici. Attengono all'ambito le attività, di grandissima rilevanza per la città, mirate alla realizzazione del Programma di Risanamento Ambientale e Rigenerazione Urbana Area di Rilevante Interesse Nazionale Bagnoli-Coroglio e i Programmi di Recupero Urbano di Soccavo e Ponticelli;

13. l'ambito *La transizione della città e del territorio* è certamente quello più articolato e complesso ed accoglie alcune delle azioni chiave per l'attuazione del piano, come in primo luogo e in termini prioritari quella dedicata al nuovo piano strutturale urbanistico della città, che prevede, quale obiettivo strategico, di “attrezzare la città della transizione ecologica per contrastare il cambiamento climatico e convivere con i rischi”.

Riferito agli edifici, di proprietà privata, ubicati nel territorio cittadino, il complesso delle azioni comprende in primo luogo, in applicazione del principio “Energy Efficiency First”, le attività per incentivare gli interventi di efficientamento energetico degli edifici, accompagnate dall'implementazione degli impianti di cogenerazione e degli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile (fotovoltaico, solare termico, ma anche geotermici, biomasse) connessa alla diffusione di forme di condivisione e dell'autoconsumo diffuso (CER comprese). In un approccio integrato con mitigazione e contrasto alla povertà energetica, l'ambito comprende anche interventi di depavimentazione e permeabilizzazione e di realizzazione di infrastrutture verdi e blu e si completa con le fondamentali attività di informazione, sensibilizzazione e coinvolgimento dei cittadini.

Attengono all'ambito anche gli interventi previsti per l'area portuale di Napoli nel Documento di pianificazione Energetico Ambientale dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale (DEASP), approvato nel 2024, comprensivi dell'elettrificazione delle banchine (Cold Ironing), e quelli messi in campo dall'azienda speciale Acqua Bene Comune per quanto riguarda alcuni impianti idroelettrici e l'efficientamento della gestione della rete di distribuzione delle risorse idriche e della rete fognaria. Completano l'ambito l'applicazione del Green Public Procurement (GPP) e le attività relative a manutenzione ed esercizio degli impianti termici in attuazione del D.P.R. 74/2013.

Alcune azioni assumono un ruolo particolare:

- le azioni “0” assorbono la quota parte dell'obiettivo di mitigazione che è stato già raggiunto tra 2005 e 2022 come rilevato dall'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (vedi capitolo 5). Sono state inserite in corrispondenza degli ambiti che più direttamente potevano essere collegati ai settori interessati;
- le azioni “rilevanti” assumono un significato particolare nell'ambito delle attività dell'Amministrazione, che va inteso secondo le seguenti accezioni:
 - a) ampiezza e complessità dell'intervento, anche in rapporto alla vastità dell'area urbana considerata (1.11, 2.2, 2.3, 2.4, 4.4, 10.3, 12.3, 13.11);
 - b) entità degli impatti determinabili (1.8, 3.1, 11.3);
 - c) caso esemplificativo dell'integrazione tra esigenze di tutela dei beni culturali ed esigenze di mitigazione ed adattamento (1.9, 1.10);
- le azioni denominate “linee programmatiche” (1.12, 1.13, 1.14, 5.11, 9.4, 13.12 e 13.13) hanno un ruolo chiave per il raggiungimento degli obiettivi e accompagneranno l'Amministrazione nel percorso verso il 2050. Devono essere considerare come programmi, delineati per quanto concerne area di impatto, obiettivi



e criteri di base, che si esplicitano in molteplici misure operative, alcune già delineate, altre ancora da definire in maniera completa.

La scelta delle azioni integrative a quanto già programmato è stata definita in base a criteri di opportunità che hanno esaminato le possibili soluzioni da un punto di vista tecnico ed economico-finanziario, considerando i possibili impatti anche in termini sociali ed ambientali.

In merito alle azioni “linee programmatiche” si ritiene necessario, nella precisazione delle singole misure da mettere in campo, procedere ad **analisi costi-benefici** che consentano di valutare adeguatamente, oltre agli aspetti di tipo tecnico, infrastrutturale, di sostenibilità economica e di fattibilità nei tempi previsti, gli effetti sociali (un migliore comfort degli ambienti interni, l'alleviamento della povertà energetica, un aumento del valore immobiliare), ambientali (riduzione dell'inquinamento acustico e dell'inquinamento atmosferico e idrico, una minore produzione di rifiuti, un minore fabbisogno di terreni, una migliore conservazione degli ecosistemi), ed economici (creazione di posti di lavoro, aumento della produttività della forza lavoro, maggiore sicurezza energetica, stimoli per l'innovazione e la competitività delle imprese).

L'attività di schedatura delle azioni, sviluppata sulla base dei format del sito del Patto dei Sindaci, ha consentito di realizzare una mappatura georeferenziata dei progetti e degli interventi in corso, impiegata per sviluppare analisi specifiche in grado di valutarne gli effetti in rapporto agli indicatori target individuati. La mappatura ha restituito un quadro ampio e articolato dei progetti portati avanti dal Comune di Napoli, caratterizzati da stati di avanzamento diversificati (interventi programmati, in fase di progettazione, in fase di realizzazione, completati), a cui corrispondono anche, nei casi in cui è possibile procedere ad un perfezionamento successivo, differenti opportunità di integrazione di misure per la mitigazione, l'adattamento e il contrasto alla povertà energetica. Si ritiene utile da un lato valutare il contributo che gli interventi in fase di realizzazione possono dare in base ad alcune misure ricorrenti (ad esempio inserimento di nuove alberature, nuove pensiline, sostituzione di superfici asfaltate con pavimentazioni in pietra di colore grigio medio, ecc.), dall'altro fornire indirizzi utili a valutare l'integrabilità di misure specifiche, soprattutto riferite al pilastro dell'adattamento climatico, nell'ambito di azioni programmate (cfr. Allegato VI).

La definizione delle schede delle azioni è stata connessa anche alla messa a punto degli strumenti per il **monitoraggio**, che associano ad ognuna di esse tutti i singoli interventi, edilizi o meno, che sono considerati. L'attività di monitoraggio sarà attuata in base alle periodicità previste dal *Patto dei Sindaci*, alternando fasi di tipo qualitativo, concentrate sulla verifica dello stato di attuazione delle azioni (e quindi di ogni progetto in esse inserito), ad altre di tipo quantitativo, con la verifica del livello di raggiungimento degli obiettivi prefissati che sarà effettuata tramite la messa a punto di Inventari di Monitoraggio delle Emissioni (IME) e tramite l'applicazione dell'*Urban Digital Twin*, rafforzata attraverso procedure di rilevamento di dati ambientali a livello locale, che si stanno mettendo a punto nell'ambito dei progetti europei Horizon già citati e che potranno essere oggetto di ulteriori implementazioni.



Il monitoraggio, che dunque sarà gestito tramite strumenti digitali automatizzati, sarà la premessa anche per verificare, alla luce del processo di attuazione, la necessità di apportare eventuali correttivi ed integrazioni al piano, in un processo di continuo aggiornamento e perfezionamento.

L'Amministrazione, come già evidenziato, assume un ruolo altamente significativo per la realizzazione del piano, sia nella realizzazione di interventi pubblici che nella pianificazione e nella definizione delle attività che mirano a stimolare la transizione della città. Si valuteranno pertanto misure operative e/o di tipo organizzativo specificamente dedicate al monitoraggio interno, che sarà organizzato secondo strumenti di controllo che fisseranno precisi parametri ed indicatori misurabili dello stato di avanzamento e che potranno godere di forme di supporto tecnico dedicate.

Seguono le seguenti tabelle di sintesi:

- *Elenco azioni PAESC – Indicazione degli assi strategici di riferimento per le singole azioni, con relativa legenda;*
- *Elenco azioni PAESC – Attribuzione obiettivi di mitigazione, adattamento e povertà energetica, con l'associazione delle azioni ai diversi target di piano;*
- *Elenco ambiti PAESC – Attribuzione obiettivi di mitigazione, adattamento e povertà energetica, con riferimento complessivamente agli ambiti;*
- *Elenco azioni PAESC – Attribuzione obiettivi di mitigazione, con l'indicazione della quota parte dell'obiettivo di mitigazione attribuito alle singole azioni associate;*
- *Elenco azioni PAESC – Attribuzione obiettivi di adattamento, con l'indicazione della quota parte dell'obiettivo di adattamento attribuito alle singole azioni associate. I valori indicano l'impatto che l'azione potrà determinare nell'area oggetto di intervento mentre le percentuali riportano la quota parte del target complessivo al 2030;*
- *Elenco azioni PAESC – Attribuzione obiettivi di contrasto alla povertà energetica, con l'indicazione della quota parte dell'obiettivo sulla povertà energetica alle singole azioni associate. I valori percentuali indicano l'impatto che l'azione potrà determinare nell'area oggetto di intervento mentre le percentuali in parentesi esprimono il medesimo impatto riferito all'intero territorio cittadino;*
- *Elenco azioni PAESC – Indicazione dello stato di attuazione, riportando se l'azione è stata già completata, è in corso di realizzazione o non è stata ancora iniziata.*

Tabella 78. Schede PAESC – Indicazione degli assi strategici di riferimento per le singole azioni

LEGENDA

CE e RED: Comunità energetiche e riqualificazione energetica diffusa (riduzione del fabbisogno energetico, implementazione della produzione di energia da fonte rinnovabile, pianificazione)

Infr. V/B: Infrastrutture verdi e blu (conservazione della funzionalità ecologica, miglioramento dei microclimi, mitigazione dei rischi idraulici, incremento delle superfici verdi)

RC: Rifugi climatici (indoor e outdoor)

MS: Mobilità sostenibile (potenziamento del trasporto pubblico, infrastrutture e politiche di mobilità, ammodernamento del parco veicolare circolante)

Com: Comunicazione (informazione, sensibilizzazione, coinvolgimento e partecipazione della cittadinanza)

Scheda	CE e RED	Infr. V/B	RC	MS	Com
1. EDIFICI DI PROPRIETÀ COMUNALE A USO PUBBLICO					
1.1 Riqualificazione dell'edilizia monumentale	●	●			
1.2 Scuole NZEB	●	●	●		
1.3 Riqualificazione edilizia scolastica	●	●	●		
1.4 Riqualificazione impianti sportivi	●				
1.5 Riqualificazione edifici per uffici e servizi	●				
1.6 Campagna di diagnosi energetica degli edifici comunali	●				
1.7 Efficientamento energetico e installazione di impianti solari per edifici comunali	●				
1.8 <i>rilevante</i> Efficientamento degli impianti termici del patrimonio comunale	●				
1.9 <i>rilevante</i> Ex Corradini	●		●		
1.10 <i>rilevante</i> Real Albergo dei Poveri	●				
1.11 <i>rilevante</i> AreNapoli - Arena per sport ed eventi	●	●	●		

1.12 <i>linee programmatiche</i> Programma di efficientamento del patrimonio comunale in termini di mitigazione, adattamento e lotta alla povertà energetica	●	●	●		
1.13 <i>linee programmatiche</i> Comunità energetiche di tipo solidale	●				●
1.14 <i>linee programmatiche</i> Rifugi climatici			●		
2. EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA E SOCIALE					
2.1 Riqualificazione complessi residenziali	●		●		●
2.2 <i>rilevante</i> Eco Quartiere Ponticelli	●	●	●		●
2.3 <i>rilevante</i> Taverna del Ferro	●	●	●		●
2.4 <i>rilevante</i> Restart Scampia	●	●	●		●
3. ILLUMINAZIONE PUBBLICA					
3.0 Efficientamento energetico della pubblica illuminazione	●				
3.1 <i>rilevante</i> Piano di efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica ed artistica monumentale	●				
4. TRASPORTO PUBBLICO					
4.0 Rinnovo del parco veicolare, linee metropolitane ed efficientamento del trasporto pubblico 2005-22				●	
4.1 Potenziamento delle infrastrutture di trasporto				●	
4.2 Efficientamento della rete e delle flotte del trasporto pubblico locale				●	
4.3 Efficientamento del servizio taxi - taxi ecologico e taxi sharing				●	
4.4 <i>rilevante</i> Linee metropolitane				●	
5. MOBILITÀ					
5.0 Rinnovo dei veicoli privati e commerciali 2005-22				●	

5.1 Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS)				●	
5.2 Biciplan				●	
5.3 Estensione della rete ciclabile cittadina e misure a supporto della mobilità attiva				●	●
5.4 Interventi e progetti a supporto e sostegno della mobilità condivisa (car sharing, bike sharing, car pooling)				●	●
5.5 Aree pedonali, ZTL e zone 30				●	
5.6 Azioni per l'intermodalità - parcheggi di interscambio				●	
5.7 Infomobilità e MaaS				●	●
5.8 Infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici				●	
5.9 Infrastrutture e tecnologie intelligenti per la gestione dei flussi di traffico – Semafori	●			●	
5.10 Merci e Logistica Sostenibile - PULS				●	
5.11 <i>linee programmatiche</i> Ammodernamento del parco veicolare circolante				●	●
6. ASSI VIARI E SPAZI URBANI					
6.1 Riqualificazione assi viari cittadini		●		●	
6.2 Riqualificazione spazi urbani Centro Storico UNESCO		●		●	
7. VALORIZZAZIONE FASCIA COSTIERA					
7.1 Assi stradali		●		●	
7.2 Accessibilità		●	●		
8. RETE FOGNARIA, ACQUE E ASSETTO IDROGEOLOGICO					
8.1 Efficientamento della rete fognaria		●			
8.2 Interventi di riduzione del rischio idrogeologico		●			

9. PARCHI PUBBLICI E VERDE URBANO					
9.1 Riqualificazione dei Parchi urbani	●	●	●		
9.2 Piantagione e riqualificazione patrimonio arboreo		●			
9.3 <i>rilevante</i> Parco della Marinella	●	●	●		
9.4 <i>linee programmatiche</i> Forestazione urbana		●	●		
10. DIGITALIZZAZIONE DELLA P.A.					
10.1 Partenopay					●
10.2 Migrazione al Cloud	●				
10.3 <i>rilevante</i> Informatizzazione e smaterializzazione dei servizi Trasformazione digitale					●
11. RIFIUTI					
11.1 Incremento raccolta differenziata					●
11.2 Efficientamento della gestione del servizio di raccolta dei rifiuti	●				
11.3 <i>rilevante</i> Impianto di compostaggio con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est (Ponticelli)	●			●	
12. PUA					
12.1 Piani Urbanistici Attuativi del vigente piano urbanistico	●	●	●		●
12.2 Programmi di recupero urbano	●	●	●		●
12.3 <i>rilevante</i> Programma di Risanamento Ambientale e Rigenerazione Urbana Area di Rilevante Interesse Nazionale Bagnoli-Coroglio	●	●	●	●	●
13. LA TRANSIZIONE DELLA CITTÀ E DEL TERRITORIO					
13.0a Efficientamento energetico edilizia residenziale 2005-22	●				
13.0b Efficientamento energetico terziario e industria 2005-22	●				

13.1 Miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici	●				●
13.2 Attività sugli impianti termici cittadini	●				●
13.3 Diffusione degli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile	●				●
13.4 Efficientamento della gestione della rete di distribuzione delle risorse idriche e della rete fognaria. Idroelettrico	●	●			
13.5 Misure di mitigazione dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale	●			●	
13.6 Cogenerazione	●				●
13.7 Acquisti pubblici verdi e Criteri Ambientali Minimi	●	●			
13.8 Portale della transizione ecologica					●
13.9 Diffusione delle forme di condivisione delle energie rinnovabili – autoconsumo diffuso	●				●
13.10 <i>rilevante</i> Piano strutturale urbanistico	●	●	●	●	●
13.11 <i>linee programmatiche</i> Azioni di depavimentazione e permeabilizzazione, infrastrutture verdi e blu		●	●		
13.12 <i>linee programmatiche</i> Attuazione direttiva “case green” Efficientamento energetico e solarizzazione degli edifici non residenziali	●				●
13.13 <i>linee programmatiche</i> Attuazione direttiva “case green” Riduzione del 16% del consumo medio di energia primaria del parco immobiliare residenziale	●				●

Tabella 79. Elenco azioni PAESC – Attribuzione obiettivi di mitigazione, adattamento e povertà energetica

Codice	Nome	Mitigazione	Adattamento	Povertà energetica
1. EDIFICI DI PROPRIETÀ COMUNALE A USO PUBBLICO				
1.1	Riqualificazione dell'edilizia monumentale	X	X	/
1.2	Scuole NZEB	X	X	/
1.3	Riqualificazione edilizia scolastica	X	X	/
1.4	Riqualificazione impianti sportivi	X	X	/
1.5	Riqualificazione edifici per uffici e servizi	X	/	/
1.6	Efficientamento degli impianti termici del patrimonio comunale	X	/	/
1.7	Campagna di diagnosi energetica degli edifici comunali	/	/	/
1.8	Efficientamento energetico e installazione di impianti solari per edifici comunali	X	/	/
1.9 <i>rilevante</i>	Ex Corradini – in revisione	X	X	/
1.10 <i>rilevante</i>	Real Albergo dei Poveri	X	X	/
1.11 <i>rilevante</i>	AreNapoli - Arena per sport ed eventi	/	X	/
1.12 <i>linee programmatiche</i>	Programma di efficientamento del patrimonio comunale in termini di mitigazione, adattamento e lotta alla povertà energetica	/	/	/
1.13 <i>linee programmatiche</i>	Comunità energetiche di tipo solidale	X	/	X
1.14 <i>linee programmatiche</i>	Rifugi climatici	/	X	/
2. EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA E SOCIALE				
2.1	Riqualificazione complessi residenziali	X	X	X
2.2 <i>rilevante</i>	Eco Quartiere Ponticelli	X	X	X
2.3 <i>rilevante</i>	Taverna del Ferro	X	X	X

2.4 <i>rilevante</i>	Restart Scampia	X	X	X
3. ILLUMINAZIONE PUBBLICA				
3.0	Efficientamento energetico della pubblica illuminazione	X	/	/
3.1 <i>rilevante</i>	Piano di efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica ed artistica monumentale	X	/	/
4. TRASPORTO PUBBLICO				
4.0	Rinnovamento del parco veicolare, linee metropolitane ed efficientamento del trasporto pubblico 2005-22	X	/	
4.1	Potenziamento delle infrastrutture di trasporto	X	/	/
4.2	Efficientamento della rete e delle flotte del trasporto pubblico locale	X	/	/
4.3 <i>rilevante</i>	Linee metropolitane	X	/	/
5. MOBILITÀ				
5.0	Rinnovo dei veicoli privati e commerciali 2005-22	X	/	/
5.1	Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS)	/	/	/
5.2	Biciplan	/	/	/
5.3	Estensione della rete ciclabile cittadina e misure a supporto della mobilità attiva	X	/	/
5.4	Interventi e progetti a supporto e sostegno della mobilità condivisa (car sharing, bike sharing, car pooling)	X	/	/
5.5	Aree pedonali, ZTL e zone 30	X	/	/
5.6	Azioni per l'intermodalità - parcheggi di interscambio	X	/	/
5.7	Infomobilità e MaaS	/	/	/
5.8	Infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici	X	/	/
5.9	Infrastrutture e tecnologie intelligenti per la gestione dei flussi di traffico – Semafori	X	/	/

5.10	Efficientamento del servizio taxi - taxi ecologico e taxi sharing	X	/	/
5.11	Merci e Logistica Sostenibile - PULS	/	/	/
5.12 <i>linee programmatiche</i>	Ammodernamento del parco veicolare circolante	X	/	/
6. ASSI VIARI e SPAZI URBANI				
6.1	Riqualificazione assi viari cittadini	X	X	/
6.2	Riqualificazione spazi urbani Centro Storico UNESCO	X	X	/
7. VALORIZZAZIONE FASCIA COSTIERA				
7.1	Assi stradali	/	X	/
7.2	Accessibilità	/	X	/
8. RETE FOGNARIA, ACQUE E ASSETTO IDROGEOLOGICO				
8.1	Efficientamento della rete fognaria	/	/	/
8.2	Interventi di riduzione del rischio idrogeologico	/	/	/
9. PARCHI PUBBLICI e VERDE URBANO				
9.1	Riqualificazione dei Parchi urbani	X	X	/
9.2	Piantagione e riqualificazione patrimonio arboreo	/	X	/
9.3 <i>rilevante</i>	Parco della Marinella	X	X	/
9.4 <i>linee programmatiche</i>	Forestazione urbana scrivere che prudenzialmente non è computata aliquota di mitigazione	/	X	/
10. DIGITALIZZAZIONE DELLA PA				
10.1	Partenopay	/	/	/
10.2	Migrazione al Cloud	X	/	/
10.3 <i>rilevante</i>	Informatizzazione e smaterializzazione dei servizi Trasformazione digitale	/	/	/

11. RIFIUTI				
11.1	Incremento raccolta differenziata	/	/	/
11.2	Efficientamento della gestione del servizio di raccolta dei rifiuti	X	/	/
11.3 <i>rilevante</i>	Impianto di compostaggio con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est (Ponticelli)	X	/	/
12. PUA				
12.1	Piani Urbanistici Attuativi del vigente piano urbanistico	X	X	X
12.2	Programmi di recupero urbano	/	/	/
12.3 <i>rilevante</i>	Programma di Risanamento Ambientale e Rigenerazione Urbana Area di Rilevante Interesse Nazionale Bagnoli-Coroglio	/	X	/
13. LA TRANSIZIONE DELLA CITTÀ E DEL TERRITORIO				
13.0a	Efficientamento energetico edilizia residenziale 2005-22	X	/	/
13.0b	Efficientamento energetico terziario e industria 2005-22	X	/	/
13.1	Miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici	/	/	/
13.2	Attività sugli impianti termici cittadini	/	/	/
13.3	Diffusione degli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile	X	/	/
13.4	Efficientamento della gestione della rete di distribuzione delle risorse idriche e della rete fognaria. Idroelettrico	X	/	/
13.5	Misure di mitigazione dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale	/	/	/
13.6	Cogenerazione	X	/	/
13.7	Acquisti pubblici verdi e Criteri Ambientali Minimi	/	/	/
13.8	Portale della transizione ecologica	/	/	/
13.9	Diffusione delle forme di condivisione delle energie rinnovabili –	X	/	X

	autoconsumo diffuso			
13.10 <i>rilevante</i>	Piano strutturale urbanistico	/	/	/
13.11 <i>linee programmatiche</i>	Azioni di depavimentazione e permeabilizzazione, infrastrutture verdi e blu	/	X	/
13.12 <i>linee programmatiche</i>	Attuazione direttiva “case green” Efficientamento energetico e solarizzazione degli edifici non residenziali	X	/	/
13.13 <i>linee programmatiche</i>	Attuazione direttiva “case green” Riduzione del 16% del consumo medio di energia primaria del parco immobiliare residenziale	X	/	X

Tabella 80. Elenco ambiti PAESC – Attribuzione obiettivi di mitigazione, adattamento e povertà energetica

Ambito	Mitigazione	Adattamento			Povertà energetica
	Riduzione CO ₂ (t CO ₂ /a)	Temperatura media radiante delle aree urbane	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito
1. Edifici di proprietà comunale a uso pubblico	1,48%	11,53%	11,26%	3,90%	1,23%
2. Edilizia residenziale pubblica e sociale	0,55%	4,10%	3,37%	2,04%	1,92%
3. Illuminazione pubblica	0,93%	/	/	/	/
4. Trasporto pubblico	21,86%	/	/	/	/
5. Mobilità	14,89%	/	/	/	/
6. Assi viari e spazi urbani	0,22%	0,40%	0,30%	2,10%	/
7. Valorizzazione fascia costiera	/	0,80%	0,70%	1,50%	/
8. Rete fognaria, acque e assetto idrogeologico	/	/	/	/	/
9. Parchi pubblici e verde urbano	0,03%	27,10%	27,70%	14,70%	/
10. Digitalizzazione della P.A.	0,01%	/	/	/	/
11. Rifiuti	0,75%	/	/	/	/
12. PUA	0,22%	33,80%	33,30%	53,60%	1,12%
13. La transizione della città e del territorio	59,06%	22,20%	23,10%	23,30%	95,73%

Tabella 81. Elenco azioni PAESC – Attribuzione obiettivi di mitigazione

Codice	Nome	Mitigazione		
		Risparmio energetico (MWh/a)	Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	Riduzione CO2 (t CO2/a)
1. EDIFICI DI PROPRIETÀ COMUNALE A USO PUBBLICO				
1.1	Riqualificazione dell'edilizia monumentale	225,30	10,00	108,82
1.2	Scuole NZEB	482,82	345,00	233,20
1.3	Riqualificazione edilizia scolastica	3.359,20	841,60	1.622,50
1.4	Riqualificazione impianti sportivi	1.450,03	401,00	700,36
1.5	Riqualificazione edifici per uffici e servizi	4.562,70	245,00	3.280,00
1.6	Campagna di diagnosi energetica degli edifici comunali	/	/	/
1.7	Efficientamento energetico e installazione di impianti solari per edifici comunali	5.768,00	1.478,00	2543,69
1.8 <i>rilevante</i>	Efficientamento degli impianti termici del patrimonio comunale	20.000,00	/	4.040,00
1.9 <i>rilevante</i>	Ex Corradini	554,00	240,00	360,00
1.10 <i>rilevante</i>	Real Albergo dei Poveri	3640,00	/	1400,54
1.11 <i>rilevante</i>	AreNapoli - Arena per sport ed eventi	/	2.500,00	/
1.12 <i>linee programmatiche</i>	Programma di efficientamento del patrimonio comunale in termini di mitigazione, adattamento e lotta alla povertà energetica	/	/	/
1.13 <i>linee programmatiche</i>	Comunità energetiche di tipo solidale	2.432,00	4.325,00	3.263,63
1.14 <i>linee programmatiche</i>	Rifugi climatici	/	/	/
2. EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA E SOCIALE				

2.1	Riqualificazione complessi residenziali	1.874,10	254,00	905,20
2.2 <i>rilevante</i>	Eco Quartiere Ponticelli	1.010,00	540,00	301,92
2.3 <i>rilevante</i>	Taverna del Ferro	2.142,00	1.428,00	504,33
2.4 <i>rilevante</i>	Restart Scampia	5.449,00	2.787,00	1657,07
3. ILLUMINAZIONE PUBBLICA				
3.0	Efficientamento energetico della pubblica illuminazione	4.362,00	/	2.159,37
3.1 <i>rilevante</i>	Piano di efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica ed artistica monumentale	20.000,00	/	9.660,00
4. TRASPORTO PUBBLICO				
4.0	Rinnovo del parco veicolare, linee metropolitane ed efficientamento del trasporto pubblico 2005-22	/	/	215.916,00
4.1	Potenziamento delle infrastrutture di trasporto	/	/	17.753,32
4.2	Efficientamento della rete e delle flotte del trasporto pubblico locale	/	/	4.772,01
4.3	Efficientamento del servizio taxi - taxi ecologico e taxi sharing	/	/	1.637,67
4.4 <i>rilevante</i>	Linee metropolitane	/	/	38.170,78
5. MOBILITÀ				
5.0	Rinnovo dei veicoli privati e commerciali 2005-22	/	/	145.583,00
5.1	Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS)	/	/	/
5.2	Biciplan	/	/	/
5.3	Estensione della rete ciclabile cittadina e misure a supporto della mobilità attiva	/	/	4.613,15
5.4	Interventi e progetti a supporto e sostegno della mobilità condivisa (car sharing, bike sharing, car pooling)	/	/	1.845,26
5.5	Aree pedonali, ZTL e zone 30	/	/	4.613,15
5.6	Azioni per l'intermodalità - parcheggi di interscambio	/	/	5.535,78

5.7	Infomobilità e MaaS	/	/	/
5.8	Infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici	/	/	7.642,48
5.9	Infrastrutture e tecnologie intelligenti per la gestione dei flussi di traffico – Semafori	3.600,00	/	4.742,40
5.10	Merci e Logistica Sostenibile - PULS	/	/	/
5.11 <i>linee programmatiche</i>	Ammodernamento del parco veicolare circolante	/	/	15.012,02
6. ASSI VIARI e SPAZI URBANI				
6.1	Riqualificazione assi viari cittadini	/	/	1.845,26
6.2	Riqualificazione spazi urbani Centro Storico UNESCO	/	/	922,63
7. VALORIZZAZIONE FASCIA COSTIERA				
7.1	Assi stradali	/	/	/
7.2	Accessibilità	/	/	/
8. RETE FOGNARIA, ACQUE E ASSETTO IDROGEOLOGICO				
8.1	Efficientamento della rete fognaria	/	/	/
8.2	Interventi di riduzione del rischio idrogeologico	/	/	/
9. PARCHI PUBBLICI e VERDE URBANO				
9.1	Riqualificazione dei Parchi urbani	556,00	/	245,00
9.2	Piantagione e riqualificazione patrimonio arboreo	/	/	/
9.3 <i>rilevante</i>	Parco della Marinella	265,00	27,00	130,00
9.4 <i>linee programmatiche</i>	Forestazione urbana	/	/	/
10. DIGITALIZZAZIONE DELLA PA				
10.1	Partenopay	/	/	/
10.2	Migrazione al Cloud	180,00	/	87,00

10.3 <i>rilevante</i>	Informatizzazione e smaterializzazione dei servizi Trasformazione digitale	/	/	/
11. RIFIUTI				
11.1	Incremento raccolta differenziata	/	/	/
11.2	Efficientamento della gestione del servizio di raccolta dei rifiuti	/	2.290,00	1.600,00
11.3 <i>rilevante</i>	Impianto di compostaggio con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est (Ponticelli)	/	/	8.000,00
12. PUA				
12.1	Piani Urbanistici Attuativi del vigente piano urbanistico	3.097,00	3.052,00	2.837,00
12.2	Programmi di recupero urbano	/	/	/
12.3 <i>rilevante</i>	Programma di Risanamento Ambientale e Rigenerazione Urbana Area di Rilevante Interesse Nazionale Bagnoli-Coroglio	/	/	/
13. LA TRANSIZIONE DELLA CITTÀ E DEL TERRITORIO				
13.0a	Efficientamento energetico edilizia residenziale 2005-22	746.522,00	/	319.507,00
13.0b	Efficientamento energetico terziario e industria 2005-22	132.977,00	/	79.552,00
13.1	Miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici	/	/	/
13.2	Attività sugli impianti termici cittadini	/	/	/
13.3	Diffusione degli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile	/	56.268,70	27.177,76
13.4	Efficientamento della gestione della rete di distribuzione delle risorse idriche e della rete fognaria. Idroelettrico	3.560,00	/	1.720,00
13.5	Misure di mitigazione dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale	/	/	/
13.6	Cogenerazione	53.600,00	/	12.600,00
13.7	Acquisti pubblici verdi e Criteri Ambientali Minimi	/	/	/

13.8	Portale della transizione ecologica	/	/	/
13.9	Diffusione delle forme di condivisione delle energie rinnovabili – autoconsumo diffuso	/	57.291,40	19.272,03
13.10 <i>rilevante</i>	Piano strutturale urbanistico	/	/	/
13.11 <i>linee programmatiche</i>	Azioni di depavimentazione e permeabilizzazione, infrastrutture verdi e blu	/	/	/
13.12 <i>linee programmatiche</i>	Attuazione direttiva “case green” Efficientamento energetico e solarizzazione degli edifici non residenziali	206.005,81	126.261,63	160.385,18
13.13 <i>linee programmatiche</i>	Attuazione direttiva “case green” Riduzione del 16% del consumo medio di energia primaria del parco immobiliare residenziale	185.781,91	97.247,40	136.703,13
Totale		1.413.455,87	357.832,73	1.273.161,64

Tabella 82. Elenco azioni PAESC – Attribuzione obiettivi di adattamento

I valori in tabella indicano l'impatto che l'azione potrà determinare nell'area oggetto di intervento mentre le percentuali in parentesi esprimono il medesimo impatto riferito all'intero territorio cittadino. Rispetto ai range indicati al cap. 8, i valori sotto riportati sono prudenzialmente calcolati rispetto ai valori inferiori (Temperatura media radiante delle aree urbane: riduzione 3% e 15%; Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli [UTCI °C]: riduzione 1% e 5%; Capacità di infiltrazione dei suoli urbani: incremento 3% e 20%).

Codice	Nome	Adattamento		
		Temperatura media radiante delle aree urbane	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani
1. EDIFICI DI PROPRIETÀ COMUNALE A USO PUBBLICO				
1.1	Riqualificazione dell'edilizia monumentale	-1,03 (0,03 %)	-0,25 (0,03%)	+4,90 (0,1%)
1.2	Scuole NZEB	-3,76 (0,20%)	-1,00 (0,20%)	+18,70 (0,70%)
1.3	Riqualificazione edilizia scolastica	-2,00 (0,10%)	-0,54 (0,10%)	+9,70 (0,30%)
1.4	Riqualificazione impianti sportivi	-5,88 (0,30%)	-1,50 (0,30%)	+10,00 (0,40%)
1.5	Riqualificazione edifici per uffici e servizi	/	/	/
1.6	Campagna di diagnosi energetica degli edifici comunali	/	/	/
1.7	Efficientamento energetico e installazione di impianti solari per edifici comunali	/	/	/
1.8 <i>rilevante</i>	Efficientamento degli impianti termici del patrimonio comunale	/	/	/
1.9 <i>rilevante</i>	Ex Corradini	-9,80 (0,50%)	-2,70 (0,50%)	+16,40 (0,60%)
1.10 <i>rilevante</i>	Real Albergo dei Poveri	-1,45	-0,10	+6,00

		(0,10%)	(0,03%)	(0,30%)
1.11 <i>rilevante</i>	AreNapoli - Arena per sport ed eventi	-3,15 (0,30%)	-1,00 (0,30%)	+2,50 (0,60%)
1.12 <i>linee programmatiche</i>	Programma di efficientamento del patrimonio comunale in termini di mitigazione, adattamento e lotta alla povertà energetica	/	/	/
1.13 <i>linee programmatiche</i>	Comunità energetiche di tipo solidale	/	/	/
1.14 <i>linee programmatiche</i>	Rifugi climatici	-8,20 (10,00%)	-2,10 (9,80%)	+1,00 (0,90%)
2. EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA E SOCIALE				
2.1	Riqualficazione complessi residenziali	-5,34 (0,10%)	-1,70 (0,10%)	+2,70 (0,04%)
2.2 <i>rilevante</i>	Eco Quartiere Ponticelli	-18,40 (0,70%)	-4,50 (0,70%)	+10,00 (0,30%)
2.3 <i>rilevante</i>	Taverna del Ferro	-10,20 (2,20%)	-2,54 (2,10%)	+6,00 (0,90%)
2.4 <i>rilevante</i>	Restart Scampia	-8,87 (1,10%)	-2,10 (1,10%)	+9,00 (0,80%)
3. ILLUMINAZIONE PUBBLICA				
3.0	Efficientamento energetico della pubblica illuminazione	/	/	/
3.1 <i>rilevante</i>	Piano di efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica ed artistica monumentale	/	/	/
4. TRASPORTO PUBBLICO				
4.0	Rinnovamento del parco veicolare ed efficientamento del trasporto pubblico 2005-22	/	/	/
4.1	Potenziamento delle infrastrutture di trasporto	/	/	/
4.2	Efficientamento della rete e delle flotte del trasporto pubblico locale	/	/	/

4.3	Efficientamento del servizio taxi - taxi ecologico e taxi sharing	/	/	/
4.4 <i>rilevante</i>	Linee metropolitane	/	/	/
5. MOBILITÀ				
5.0	Rinnovo dei veicoli privati e commerciali 2005-22	/	/	/
5.1	Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS)	/	/	/
5.2	Biciplan	/	/	/
5.3	Estensione della rete ciclabile cittadina e misure a supporto della mobilità attiva	/	/	/
5.4	Interventi e progetti a supporto e sostegno della mobilità condivisa (car sharing, bike sharing, car pooling)	/	/	/
5.5	Aree pedonali, ZTL e zone 30	/	/	/
5.6	Azioni per l'intermodalità - parcheggi di interscambio	/	/	/
5.7	Infomobilità e MaaS	/	/	/
5.8	Infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici	/	/	/
5.9	Infrastrutture e tecnologie intelligenti per la gestione dei flussi di traffico – Semafori	/	/	/
5.10	Merci e Logistica Sostenibile - PULS	/	/	/
5.11 <i>linee programmatiche</i>	Ammodernamento del parco veicolare circolante	/	/	/
6. ASSI VIARI e SPAZI URBANI				
6.1	Riqualificazione assi viari cittadini	/	/	+15,00 (0,60%)
6.2	Riqualificazione spazi urbani Centro Storico UNESCO	-1,50 (0,40%)	-0,30 (0,30%)	+8,00 (1,50%)
7. VALORIZZAZIONE FASCIA COSTIERA				
7.1	Assi stradali	-4,82	-1,17	+5,00

		(0,50%)	(0,50%)	(0,40%)
7.2	Accessibilità	-1,30 (0,30%)	-0,20 (0,20%)	+7,00 (1,10%)
8. RETE FOGNARIA, ACQUE E ASSETTO IDROGEOLOGICO				
8.1	Efficientamento della rete fognaria	/	/	/
8.2	Interventi di riduzione del rischio idrogeologico	/	/	/
9. PARCHI PUBBLICI e VERDE URBANO				
9.1	Riqualificazione dei Parchi urbani	-6,50 (8,10%)	-1,60 (7,70%)	+8,40 (2,80%)
9.2	Piantagione e riqualificazione patrimonio arboreo	-5,20 (5,40%)	-1,70 (6,60%)	+3,10 (2,20%)
9.3 <i>rilevante</i>	Parco della Marinella	-16,00 (1,10%)	-3,90 (1,10%)	+3,00 (0,20%)
9.4 <i>linee programmatiche</i>	Forestazione urbana	-4,50 (12,50%)	-1,80 (12,30%)	+8,50 (9,50%)
10. DIGITALIZZAZIONE DELLA PA				
10.1	Partenopay	/	/	/
10.2	Migrazione al Cloud	/	/	/
10.3 <i>rilevante</i>	Informatizzazione e smaterializzazione dei servizi Trasformazione digitale	/	/	/
11. RIFIUTI				
11.1	Incremento raccolta differenziata	/	/	/
11.2	Efficientamento della gestione del servizio di raccolta dei rifiuti	/	/	/
11.3 <i>rilevante</i>	Impianto di compostaggio con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est (Ponticelli)	/	/	/
12. PUA				

12.1	Piani Urbanistici Attuativi del vigente piano urbanistico	-11,50 (26,50%)	-2,90 (28,30%)	+13,50 (49,70%)
12.2	Programmi di recupero urbano	/	/	/
12.3 <i>rilevante</i>	Piano Urbanistico Attuativo di Bagnoli-Coroglio	-7,20 (7,30%)	-1,30 (5,00%)	+5,20 (3,90%)
13. LA TRANSIZIONE DELLA CITTÀ E DEL TERRITORIO				
13.0a	Efficientamento energetico edilizia residenziale 2005-22	/	/	/
13.0b	Efficientamento energetico terziario e industria 2005-22	/	/	/
13.1	Miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici	/	/	/
13.2	Attività sugli impianti termici cittadini	/	/	/
13.3	Diffusione degli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile	/	/	/
13.4	Efficientamento della gestione della rete di distribuzione delle risorse idriche e della rete fognaria. Idroelettrico	/	/	/
13.5	Misure di mitigazione dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale	/	/	/
13.6	Cogenerazione	/	/	/
13.7	Acquisti pubblici verdi e Criteri Ambientali Minimi	/	/	/
13.8	Portale della transizione ecologica	/	/	/
13.9	Diffusione delle forme di condivisione delle energie rinnovabili – autoconsumo diffuso	/	/	/
13.10 <i>rilevante</i>	Piano strutturale urbanistico	/	/	/
13.11 <i>linee programmatiche</i>	Azioni di depavimentazione e permeabilizzazione, infrastrutture verdi e blu	-7,20 (22,20%)	-2,00 (23,10%)	+9,50 (23,30%)
13.12 <i>linee programmatiche</i>	Attuazione direttiva “case green” Efficientamento energetico e solarizzazione degli edifici non	/	/	/

	residenziali			
13.13 <i>linee programmatiche</i>	Attuazione direttiva “case green” Riduzione del 16% del consumo medio di energia primaria del parco immobiliare residenziale	/	/	/
Totale		100,00%	100,00%	100,00%

Tabella 83. Elenco azioni PAESC – Attribuzione obiettivi di povertà energetica

I valori percentuali in tabella indicano l'impatto che l'azione potrà determinare nell'area oggetto di intervento mentre le percentuali in parentesi esprimono il medesimo impatto riferito all'intero territorio cittadino.

Codice	Nome	Povertà energetica
1. EDIFICI DI PROPRIETÀ COMUNALE A USO PUBBLICO		
1.1	Riqualificazione dell'edilizia monumentale	/
1.2	Scuole NZEB	/
1.3	Riqualificazione edilizia scolastica	/
1.4	Riqualificazione impianti sportivi	/
1.5	Riqualificazione edifici per uffici e servizi	/
1.6	Campagna di diagnosi energetica degli edifici comunali	/
1.7	Efficientamento energetico e installazione di impianti solari per edifici comunali	/
1.8 <i>rilevante</i>	Efficientamento degli impianti termici del patrimonio comunale	/
1.9 <i>rilevante</i>	Ex Corradini	/
1.10 <i>rilevante</i>	Real Albergo dei Poveri	/
1.11 <i>rilevante</i>	AreNapoli - Arena per sport ed eventi	/
1.12 <i>linee programmatiche</i>	Programma di efficientamento del patrimonio comunale in termini di mitigazione, adattamento e lotta alla povertà energetica	/
1.13 <i>linee programmatiche</i>	Comunità energetiche di tipo solidale	-38,22% (-0,23%)
1.14 <i>linee programmatiche</i>	Rifugi climatici	/
2. EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA E SOCIALE		
2.1	Riqualificazione complessi residenziali	-60,71% (-0,07%)

2.2 <i>rilevante</i>	Eco Quartiere Ponticelli	- 81,67% (-0,03%)
2.3 <i>rilevante</i>	Taverna del Ferro	-85,64% (-0,07%)
2.4 <i>rilevante</i>	Restart Scampia	-84,01% (-0,19%)
3. ILLUMINAZIONE PUBBLICA		
3.0	Efficientamento energetico della pubblica illuminazione	/
3.1 <i>rilevante</i>	Piano di efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica ed artistica monumentale	/
4. TRASPORTO PUBBLICO		
4.0	Rinnovamento del parco veicolare, linee metropolitane ed efficientamento del trasporto pubblico 2005-22	/
4.1	Potenziamento delle infrastrutture di trasporto	/
4.2	Efficientamento della rete e delle flotte del trasporto pubblico locale	/
4.3	Efficientamento del servizio taxi - taxi ecologico e taxi sharing	/
4.4 <i>rilevante</i>	Linee metropolitane	/
5. MOBILITÀ		
5.0	Rinnovo dei veicoli privati e commerciali 2005-22	/
5.1	Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS)	/
5.2	Biciplan	/
5.3	Estensione della rete ciclabile cittadina e misure a supporto della mobilità attiva	/
5.4	Interventi e progetti a supporto e sostegno della mobilità condivisa (car sharing, bike sharing, car pooling)	/
5.5	Aree pedonali, ZTL e zone 30	/
5.6	Azioni per l'intermodalità - parcheggi di interscambio	/
5.7	Infomobilità e MaaS	/

5.8	Infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici	/
5.9	Infrastrutture e tecnologie intelligenti per la gestione dei flussi di traffico – Semafori	/
5.10	Merci e Logistica Sostenibile - PULS	/
5.11 <i>linee programmatiche</i>	Ammodernamento del parco veicolare circolante	/
6. ASSI VIARI e SPAZI URBANI		
6.1	Riqualificazione assi viari cittadini	/
6.2	Riqualificazione spazi urbani Centro Storico UNESCO	/
7. VALORIZZAZIONE FASCIA COSTIERA		
7.1	Assi stradali	/
7.2	Accessibilità	/
8. RETE FOGNARIA, ACQUE E ASSETTO IDROGEOLOGICO		
8.1	Efficientamento della rete fognaria	/
8.2	Interventi di riduzione del rischio idrogeologico	/
9. PARCHI PUBBLICI e VERDE URBANO		
9.1	Riqualificazione dei Parchi urbani	/
9.2	Piantagione e riqualificazione patrimonio arboreo	/
9.3 <i>rilevante</i>	Parco della Marinella	/
9.4 <i>linee programmatiche</i>	Forestazione urbana	/
10. DIGITALIZZAZIONE DELLA PA		
10.1	Partenopay	/
10.2	Migrazione al Cloud	/
10.3 <i>rilevante</i>	Informatizzazione e smaterializzazione dei servizi	/

	Trasformazione digitale	
11. RIFIUTI		
11.1	Incremento raccolta differenziata	/
11.2	Efficientamento della gestione del servizio di raccolta dei rifiuti	/
11.3 <i>rilevante</i>	Impianto di compostaggio con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est (Ponticelli)	/
12. PUA		
12.1	Piani Urbanistici Attuativi del vigente piano urbanistico	-45,23% (0,21%)
12.2	Programmi di recupero urbano	/
12.3 <i>rilevante</i>	Programma di Risanamento Ambientale e Rigenerazione Urbana Area di Rilevante Interesse Nazionale Bagnoli-Coroglio	/
13. LA TRANSIZIONE DELLA CITTÀ E DEL TERRITORIO		
13.0a	Efficientamento energetico edilizia residenziale 2005-22	/
13.0b	Efficientamento energetico terziario e industria 2005-22	/
13.1	Miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici	/
13.2	Attività sugli impianti termici cittadini	/
13.3	Diffusione degli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile	/
13.4	Efficientamento della gestione della rete di distribuzione delle risorse idriche e della rete fognaria. Idroelettrico	/
13.5	Misure di mitigazione dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale	/
13.6	Cogenerazione	/
13.7	Acquisti pubblici verdi e Criteri Ambientali Minimi	/
13.8	Portale della transizione ecologica	/

13.9	Diffusione delle forme di condivisione delle energie rinnovabili – autoconsumo diffuso	-20,94% (-1,94%)
13.10 <i>rilevante</i>	Piano strutturale urbanistico	/
13.11 <i>linee programmatiche</i>	Azioni di depavimentazione e permeabilizzazione, infrastrutture verdi e blu	/
13.12 <i>linee programmatiche</i>	Attuazione direttiva “case green” Efficientamento energetico e solarizzazione degli edifici non residenziali	/
13.13 <i>linee programmatiche</i>	Attuazione direttiva “case green” Riduzione del 16% del consumo medio di energia primaria del parco immobiliare residenziale	-16,01% (-16,01%)
Totale (target al 2030)		-18,23%

Tabella 84. Elenco azioni PAESC – Stato di attuazione

Il processo di attuazione si intende in termini ampi e non limitatamente alla fase esecutiva delle opere.

Codice	Nome	Stato di attuazione		
		Completata	In corso	Non iniziata
1. EDIFICI DI PROPRIETÀ COMUNALE A USO PUBBLICO				
1.1	Riqualificazione dell'edilizia monumentale		X	
1.2	Scuole NZEB		X	
1.3	Riqualificazione edilizia scolastica		X	
1.4	Riqualificazione impianti sportivi		X	
1.5	Riqualificazione edifici per uffici e servizi		X	
1.6	Campagna di diagnosi energetica degli edifici comunali		X	
1.7	Efficientamento energetico e installazione di impianti solari per edifici comunali		X	
1.8 <i>rilevante</i>	Efficientamento degli impianti termici del patrimonio comunale		X	
1.9 <i>rilevante</i>	Ex Corradini		X	
1.10 <i>rilevante</i>	Real Albergo dei Poveri		X	
1.11 <i>rilevante</i>	AreNapoli - Arena per sport ed eventi		X	
1.12 <i>linee programmatiche</i>	Programma di efficientamento del patrimonio comunale in termini di mitigazione, adattamento e lotta alla povertà energetica			X
1.13 <i>linee programmatiche</i>	Comunità energetiche di tipo solidale		X	
1.14 <i>linee programmatiche</i>	Rifugi climatici			X
2. EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA E SOCIALE				

2.1	Riqualificazione complessi residenziali		X	
2.2 <i>rilevante</i>	Eco Quartiere Ponticelli		X	
2.3 <i>rilevante</i>	Taverna del Ferro		X	
2.4 <i>rilevante</i>	Restart Scampia		X	
3. ILLUMINAZIONE PUBBLICA				
3.0	Efficientamento energetico della pubblica illuminazione	X		
3.1 <i>rilevante</i>	Piano di efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica ed artistica monumentale		X	
4. TRASPORTO PUBBLICO				
4.0	Rinnovo del parco veicolare ed efficientamento del trasporto pubblico 2005-22	X		
4.1	Potenziamento delle infrastrutture di trasporto		X	
4.2	Efficientamento della rete e delle flotte del trasporto pubblico locale		X	
4.3	Efficientamento del servizio taxi - taxi ecologico e taxi sharing		X	
4.4 <i>rilevante</i>	Linee metropolitane		X	
5. MOBILITÀ				
5.0	Rinnovo dei veicoli privati e commerciali 2005-22	X		
5.1	Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS)		X	
5.2	Biciplan		X	
5.3	Estensione della rete ciclabile cittadina e misure a supporto della mobilità attiva		X	
5.4	Interventi e progetti a supporto e sostegno della mobilità condivisa (car sharing, bike sharing, car pooling)		X	
5.5	Aree pedonali, ZTL e zone 30		X	
5.6	Azioni per l'intermodalità - parcheggi di interscambio		X	

5.7	Infomobilità e MaaS		X	
5.8	Infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici		X	
5.9	Infrastrutture e tecnologie intelligenti per la gestione dei flussi di traffico – Semafori		X	
5.10	Merci e Logistica Sostenibile - PULS			X
5.11 <i>linee programmatiche</i>	Ammodernamento del parco veicolare circolante		X	
6. ASSI VIARI e SPAZI URBANI				
6.1	Riqualificazione assi viari cittadini		X	
6.2	Riqualificazione spazi urbani Centro Storico UNESCO		X	
7. VALORIZZAZIONE FASCIA COSTIERA				
7.1	Assi stradali		X	
7.2	Accessibilità		X	
8. RETE FOGNARIA, ACQUE E ASSETTO IDROGEOLOGICO				
8.1	Efficientamento della rete fognaria		X	
8.2	Interventi di riduzione del rischio idrogeologico		X	
9. PARCHI PUBBLICI e VERDE URBANO				
9.1	Riqualificazione dei Parchi urbani		X	
9.2	Piantagione e riqualificazione patrimonio arboreo		X	
9.3 <i>rilevante</i>	Parco della Marinella		X	
9.4 <i>linee programmatiche</i>	Forestazione urbana		X	
10. DIGITALIZZAZIONE DELLA PA				
10.1	Partenopay	X		
10.2	Migrazione al Cloud		X	

10.3 <i>rilevante</i>	Informatizzazione e smaterializzazione dei servizi Trasformazione digitale		X	
11. RIFIUTI				
11.1	Incremento raccolta differenziata		X	
11.2	Efficientamento della gestione del servizio di raccolta dei rifiuti		X	
11.3 <i>rilevante</i>	Impianto di compostaggio con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est (Ponticelli)		X	
12. PUA				
12.1	Piani Urbanistici Attuativi del vigente piano urbanistico		X	
12.2	Programmi di recupero urbano		X	
12.3 <i>rilevante</i>	Piano Urbanistico Attuativo di Bagnoli-Coroglio		X	
13. LA TRANSIZIONE DELLA CITTÀ E DEL TERRITORIO				
13.0a	Efficientamento energetico edilizia residenziale 2005-22	X		
13.0b	Efficientamento energetico terziario e industria 2005-22	X		
13.1	Miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici		X	
13.2	Attività sugli impianti termici cittadini		X	
13.3	Diffusione degli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile		X	
13.4	Efficientamento della gestione della rete di distribuzione delle risorse idriche e della rete fognaria. Idroelettrico		X	
13.5	Misure di mitigazione dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale		X	
13.6	Cogenerazione		X	
13.7	Acquisti pubblici verdi e Criteri Ambientali Minimi		X	
13.8	Portale della transizione ecologica			X

13.9	Diffusione delle forme di condivisione delle energie rinnovabili – autoconsumo diffuso		X	
13.10 <i>rilevante</i>	Piano strutturale urbanistico		X	
13.11 <i>linee programmatiche</i>	Azioni di depavimentazione e permeabilizzazione, infrastrutture verdi e blu		X	
13.12 <i>linee programmatiche</i>	Attuazione direttiva “case green” Efficientamento energetico e solarizzazione degli edifici non residenziali		X	
13.13 <i>linee programmatiche</i>	Attuazione direttiva “case green” Riduzione del 16% del consumo medio di energia primaria del parco immobiliare residenziale		X	

Edifici di proprietà comunale a uso pubblico	
1.1 Riqualificazione dell'edilizia monumentale	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Tecnica Patrimonio
Breve descrizione dell'azione	
L'azione mira alla rifunzionalizzazione di edifici dall'elevato valore monumentale del patrimonio del Comune di Napoli, attraverso una serie di interventi che vanno dal restauro e consolidamento strutturale, al miglioramento delle prestazioni energetiche, il tutto nell'ottica di una migliore fruizione di spazi con vocazione sia turistica che di aggregazione sociale e rigenerazione del tessuto urbano. Nello specifico sono previsti i seguenti interventi: • per la Galleria Principe di Napoli il restauro completo delle facciate interne, delle pavimentazioni e dei porticati; • per la Galleria Umberto I il restauro delle pavimentazioni e di tutte le parti vetrate dei lucernai; • per il MANN, al fine di valorizzare gli spazi espositivi e la funzionalità dell'intero complesso, si prevede la sostituzione degli impianti di raffrescamento e riscaldamento presenti con tipologie più performanti ed a risparmio energetico, la sostituzione degli infissi; • per l' Ex Convento delle Cappuccinelle interventi di consolidamento statico e di recupero sia delle facciate esterne che di quelle interne. Gli interventi interesseranno in modo parziale i diversi livelli del complesso, oltre le corti interne ed i terrazzi di copertura; • per il Complesso di Trinità delle Monache, il restauro delle facciate, la sostituzione degli infissi, l'eliminazione delle problematiche relative all'umidità, l'impermeabilizzazione delle coperture e la ripresa ed implementazione delle zone verdi dei giardini con piantumazione di nuove alberature; • per il Sacro Tempio della Scorzata e il complesso di San Lorenzo gli interventi tendono al miglioramento delle prestazioni energetiche attraverso il restauro dell'involucro con materiali tradizionali per gli intonaci. Per le coperture si utilizzeranno impermeabilizzanti ad alta stabilità termica, grande resistenza alle intemperie e ridotta necessità di manutenzione; • per Castel Nuovo si procederà alla sostituzione degli infissi esistenti della Sala della Loggia e dell' Antisala Museo con infissi ad elevate prestazioni termoisolanti; • per la Chiesa di San Diego all'Ospedaletto è previsto il rifacimento del tetto di copertura delle navate; • per l'immobile sito in Piazzetta San Giovanni in Porta, è prevista la messa in sicurezza dell'intero fabbricato, che attualmente si presenta allo stato di rudere;	

• per Castel dell' Ovo sono previsti diversi interventi finalizzati alla conservazione, al restauro e al ripristino della fruibilità e della funzionalità del monumento; • per l'Ex Mercato Ittico, opera di pregio dell'Architetto napoletano Luigi Cosenza, è stato previsto il restauro ed adeguamento normativo ed impiantistico dell'intero fabbricato, con l'obiettivo di diventare un "Polo per il teatro e le arti". Tale intervento si inserisce infatti nell'ambito di un processo di rigenerazione complesso e incrementale che investe la zona portuale orientale della città: l'Amministrazione ha previsto diversi interventi di riqualificazione volti a potenziare l'offerta di attrezzature collettive, servizi ed aree verdi per una rinnovata fruizione collettiva e creativa dell'area ex produttiva della città.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	 <i>Galleria Umberto I</i>
Avvio attuazione (anno)	2022
Termine attuazione	2027
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	76.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei

	☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☒ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi

	☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	225,30
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	10,00
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	108,82

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☒ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	-1,03 (0,03 %)	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-0,25 (0,03 %)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+4,90 (0,10 %)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socio-economici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Edifici di proprietà comunale a uso pubblico

1.2 Scuole NZEB

Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Sì ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Tecnica Patrimonio

Breve descrizione dell'azione

Gli interventi programmati hanno come obiettivo il miglioramento energetico e statico degli edifici scolastici, con lo scopo di convertirli in edifici a energia quasi zero (NZEB - Nearly Zero Energy Buildings), definiti come “edificio ad elevata efficienza energetica, il cui funzionamento richiede una quantità di energia davvero minima”. Nei casi in oggetto è stato valutato come più conveniente dal punto di vista sia economico che prestazionale l'abbattimento e ricostruzione dei fabbricati.

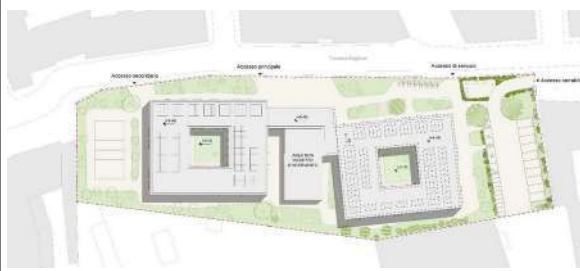
La progettazione è orientata al raggiungimento di standard elevati in termini di sicurezza sismica, efficienza energetica e miglioramento tecnologico degli edifici. È inoltre prevista la rimozione delle barriere architettoniche e la rifunzionalizzazione degli spazi per adattarli alle esigenze didattiche e formative attuali e future. I nuovi edifici saranno dotati di involucri performanti, impianti di ultima generazione ed elementi tecnologici integrati per la produzione di energia rinnovabile.

Di seguito sono riportati nel dettaglio gli interventi riguardanti ciascun plesso scolastico:

- per la scuola dell'infanzia “Ovide Decroly” è stato stimato un consumo energetico annuo di 58000 kWh, che grazie agli interventi previsti sarà coperto al 66,2% da energia prodotta in situ. L'edificio sarà dotato di un impianto fotovoltaico di 87 pannelli su una superficie di 142 mq, in grado di generare circa 35000 kWh di energia elettrica rinnovabile annua. Inoltre, sarà integrato un impianto solare termico per la produzione di energia termica, con una capacità stimata di 3300 kWh annui. I sistemi di efficientamento verranno completati con l'installazione di pompe di calore aria/acqua per la climatizzazione, con l'adozione di tecnologie passive per migliorare il comfort climatico interno, e con l'uso di materiali ad elevata riflettanza sulle coperture, contribuendo a ridurre l'assorbimento di calore nei mesi estivi;
- l'Istituto Comprensivo “Troisi” punta a raggiungere la massima classe energetica stabilita dalla normativa nazionale, attraverso una serie di strategie integrate. Saranno impiegati materiali con bassi valori di trasmittanza per le superfici opache, mentre il tetto sarà coibentato tramite una copertura a verde di tipo estensivo. Saranno inseriti frangisole e oggetti per ridurre l'ombreggiamento e aumentare la luce naturale, mentre per gli infissi saranno utilizzati modelli ad alto risparmio energetico. Il sistema di climatizzazione prevede l'utilizzo di pompe di calore geotermiche, il riscaldamento a pavimento con pannelli radianti e un sistema di ventilazione meccanica che garantirà il corretto ricambio d'aria, migliorando la qualità dell'ambiente interno. A supporto di questi interventi, è previsto un campo fotovoltaico di circa 368 mq, con una potenza di picco di 52 kWp, per

una produzione significativa di energia rinnovabile;

- per la scuola “Madre Claudia Russo” sono previsti interventi che garantiranno il rispetto dei requisiti per edifici NZEB. Le strutture opache verticali saranno realizzate in termoblocco di laterizio; l’isolamento dell’edificio sarà effettuato mediante cappotto termico con pannelli in fibra minerale da 6 cm. La copertura sarà coibentata con un materiale ad elevata resistenza termica, integrando un ulteriore massetto alleggerito a protezione dei pannelli. La climatizzazione sarà affidata a un sistema a pompa di calore (sistema VRV), con un trattamento dell’aria mediante Unità di Trattamento Aria (UTA). Per l’acqua calda sanitaria saranno installati tre boiler a pompa di calore. L’edificio includerà anche un impianto fotovoltaico con potenza di picco di 32,3 kWp;
- nel plesso per l’infanzia “Berlinguer” il raggiungimento degli standard NZEB sarà garantito dalla produzione di energia tramite pannelli fotovoltaici installati sulla copertura. La riduzione dei consumi è ottenuta attraverso interventi di isolamento termico estesi, con un cappotto isolante di 10 cm su tutta la superficie, e con infissi ad elevata prestazione energetica. La climatizzazione sarà garantita da impianti a pompe di calore aria/acqua;
- il plesso “Piantedosi Sauro” ha l’obiettivo di raggiungere la classe energetica A4, grazie all’installazione di un impianto fotovoltaico costituito da 267 moduli, con una potenza totale di 110 kWp. La climatizzazione, affidata a un sistema a pompa di calore (sistema VRF), garantirà il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti, combinandosi con un isolamento termico efficace per le pareti esterne e i solai interpiano, così da migliorare il comfort interno. L’illuminazione, sia esterna che interna, sarà a risparmio energetico con l’utilizzo di tecnologia LED. Per questo istituto, così come per gli altri, è stata posta particolare attenzione alla risistemazione delle aree esterne, prevedendo il recupero delle alberature esistenti e la piantumazione di nuove specie arboree, contribuendo all’ombreggiamento e alla mitigazione delle alte temperature durante la stagione estiva.

Indirizzo del sito web	www.comune.napoli.it/lescuoleperlacitta
Indirizzo del video	-
Immagine dell’azione	 I.C. 61 - Sauro Errico Pascoli
Avvio attuazione (anno)	2023
Termine attuazione	2026
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato

	☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	24.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☒ Bambini	☒ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard		☐ Migranti e sfollati
☐ Altro: _____		☐ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE		
Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☒ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali	☐ Sensibilizzazione/formazione

	☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue	☐ Sensibilizzazione/formazione

	☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	482,82
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	345,00
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	233,20

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☒ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	-3,76 (0,20%)	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-1,00 (0,20%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+18,70 (0,70%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socio-economici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Edifici di proprietà comunale a uso pubblico	
1.3 Riqualificazione edilizia scolastica	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Tecnica Patrimonio
Breve descrizione dell'azione	
L'azione va ad intervenire su tutti gli edifici scolastici il cui stato manutentivo e le cui caratteristiche tecniche, nonché il valore storico dei manufatti, porta a prediligere interventi migliorativi sull'esistente, rispetto alla totale sostituzione edilizia. L'obiettivo generale è quello di implementare soluzioni che si muovono sinergicamente nella direzione di una più elevata efficienza nell'uso dell'energia e di un miglioramento generale del comfort per chi vive le strutture giorno per giorno, nell'ottica di adattamento al cambiamento climatico, rispettando quindi le prescrizioni DNSH. Date le molteplici peculiarità riscontrate a seconda delle tipologie edilizie, gli interventi progettati possono differire nei singoli casi, ma si possono ricondurre tutti al miglioramento sia statico che energetico degli edifici. Si elencano dunque sinteticamente, e successivamente raggruppando gli edifici in base a quanto previsto, gli interventi che si andranno ad effettuare: interventi di miglioramento statico sulle strutture, sostituzione degli infissi e delle parti vetrate, sostituzione dei generatori e degli impianti sia di riscaldamento che di raffrescamento, coibentazione delle superfici verticali ed orizzontali, installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture, ridistribuzione delle aule per una migliore fruizione da parte degli alunni, integrazione ed implementazione delle aree verdi comuni. Le scuole oggetto degli interventi descritti comprendono le seguenti: I.C. 82 S. D'Acquisto, 11° Circolo Didattico In "Nido Scialoja", 14° Circolo Didattico - Asilo Nido Acquarola, 7° Circolo Comunale Plesso Bice Zona, I.C. Fava Gioia – Asilo Nido Rocco Jemma e Scuola dell'infanzia De Simone, 21° Circolo Didattico scuola dell'infanzia "Marco Aurelio", 3° Circolo Didattico "De Amicis"- Sede Centrale, I.C. Russo - plesso centrale, 7° Circolo Comunale Plesso Partenope, 13° Circolo Didattico nido "De Meis", 25° Circolo Comunale "Marco Polo", I.C.S. 19° Russo – Montale, plesso Lombardi (palestra), I.C. Minucci - plesso via B. Cavallino 61, 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini", 30° Circolo Didattico "Parini", 12° Circolo Didattico "Nido Malaparte", Scuola materna comunale "Poerio", Scuola dell'infanzia "Villa Adele", 14° C.D. Pezzè-Pascolato, I.C. "Pavese" plesso "E. Nobile" (palestra), 10° Circolo Didattico "Nido Ciccarelli".	
Indirizzo del sito web	www.comune.napoli.it/lescuoleperlacitta
Indirizzo del video	-

Immagine dell'azione	 <i>I.C.S. 19° Russo - Montale, plesso Lombardi</i>
Avvio attuazione (anno)	2023
Termine attuazione	2026
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	70.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☒ Bambini	☒ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☐ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☒ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	☐ Altro: _____	
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	3.359,20
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	841,60
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	1.622,50

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☒ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute

☐ Protezione civile e servizi di emergenza	☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	-2,00 (0,10%)	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-0,54 (0,10%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+9,70 (0,30%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socio-economici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Edifici di proprietà comunale a uso pubblico

1.4 Riqualificazione Impianti Sportivi

Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Progetti Speciali/Area Tecnica Patrimonio

Breve descrizione dell'azione

L'azione va ad intervenire su di una serie di immobili dedicati ad attività sportive, con lo scopo di aumentare le prestazioni di vivibilità e funzionalità degli spazi per incentivare l'utilizzo degli stessi, andando così a favorire l'aggregazione sociale e lo sviluppo di realtà positive e di appartenenza al territorio. Mediante interventi di riqualificazione edilizia sul costruito si intende in sintesi raggiungere:

- un miglioramento della funzionalità aggregativa e sociale degli impianti sportivi;
- un miglioramento degli standard sportivi degli impianti;
- una maggiore durabilità delle opere;
- una minore manutenzione delle opere nel tempo.

Gli interventi di miglioramento riguarderanno anche la parte impiantistica delle strutture e consentiranno, da un lato l'ottimizzazione degli impianti esistenti, dall'altro l'uso di fonti di energia rinnovabili tramite l'installazione di impianti fotovoltaici; in questo modo si consoliderà ulteriormente la riqualificazione energetica delle strutture.

L'azione comprende i seguenti interventi:

- per la **Piscina Scandone** è prevista la sostituzione totale di tutte le superfici vetrate e l'installazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a c.a. 80 kWp;
- per la **Piscina Nestore** è prevista l'installazione di un impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria, l'installazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a c.a. 25 kWp e l'installazione di coperture isotermitiche per le vasche al fine di contenere la dispersione di calore e conseguentemente, ridurre i consumi energetici per il riscaldamento della piscina;
- per la **Cittadella dello Sport in via Ulisse Prota Giurleo** e per la **Piscina Galante** a Scampia, gli interventi comprendono la sostituzione degli impianti di climatizzazione e produzione di acqua calda sanitaria, il miglioramento degli impianti idrici, dell'illuminazione con sistemi a risparmio energetico, la risistemazione delle aree esterne e l'installazione di impianti fotovoltaici, oltre che la messa in sicurezza e ripristino delle strutture;
- lo **Stadio Diego Armando Maradona** sarà oggetto di opere per il risanamento strutturale sia delle parti in cemento armato che in ferro, la sostituzione totale dell'impianto di illuminazione con sistemi più moderni ed a risparmio energetico, particolare attenzione

sarà dedicata ad interventi per il superamento delle barriere architettoniche. È prevista anche la sostituzione del generatore di calore con un sistema modulare a condensazione di 8 moduli che garantisce elevati rendimenti e basse emissioni inquinanti;

- per il **Palazzetto dello sport PalaBarbuto** è prevista l'installazione di un impianto fotovoltaico che garantirà una potenza complessiva generata di circa 25kWp;
- per lo **Stadio Caduti di Brema** a Barra è prevista la riqualificazione di tutto il sistema fognario, la riqualificazione dei campi da gioco, l'ammodernamento degli impianti e dei locali dei servizi igienici, e la manutenzione degli spalti e delle superfici in muratura.

Si prevede inoltre la realizzazione di un centro sportivo polivalente in via **Luigi Compagnone** a Piscinola. Con una superficie complessiva lorda di circa 1748,00 mq, seguendo le le Norme CONI ed i principi DNSH, il nuovo impianto sarà una struttura NZEB e permetterà di praticare attività regolamentate dalle Federazioni Sportive Nazionali e dalle Discipline Sportive Associate, ovvero attività propedeutiche, formative o di mantenimento delle discipline sportive, afferente in particolare all'arrampicata, al paddle e alla scherma.

Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	 <i>Piscina Scandone</i>
Avvio attuazione (anno)	2023
Termine attuazione	2026
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	24.000.000,00
Fonte di finanziamento	☒ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali

	☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☒ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione

	☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	1.450,03
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	401,00

Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	700,36

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☒ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	-5,88 (0,30%)	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-1,50 (0,30%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+10,00 (0,40%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socio-economici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Edifici di proprietà comunale a uso pubblico	
1.5 Riqualificazione edifici per uffici e servizi	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Tecnica Patrimonio
Breve descrizione dell'azione	
L'azione riguarda molti edifici di proprietà comunale con destinazione uffici e servizi. Alcuni (per l'esattezza 18) rientrano nel grande progetto "Risparmio energetico negli edifici pubblici" e finanziati con il PON Metro (2014-2020) altri, si inseriscono nella stessa logica di rifunzionalizzazione ed efficientamento energetico, ma sono finanziati dal PNRR data l'importanza, la complessità e la relazione con altre specifiche finalità. Sono, infatti, molteplici gli interventi proposti e di differente valore. Aspetti comuni a tutti gli interventi sono quelli relativi alla sostenibilità ambientale e in particolare riguardano: • la sostituzione degli impianti d'illuminazione con lampade LED; • la gestione e il controllo della luce mediante sistemi di "illuminazione intelligente"; • l'isolamento termico delle superfici opache; • la sostituzione degli infissi; • la sostituzione degli impianti di climatizzazione; • l'installazione di sistemi di schermatura e ombreggiamento; • la predisposizione di sistemi BACS per il controllo dei consumi energetici. Oltre ai predetti interventi, in alcuni casi sono previsti sistemi di coibentazione delle coperture, il cappotto termico per l'involucro edilizio, l'installazione di pannelli fotovoltaici e sistemi di sollevamento per le acque piovane. In questo quadro una serie di interventi è volta alla rifunzionalizzazione di alcuni edifici; con l'abbattimento delle barriere architettoniche, la sistemazione di alloggi ad uso housing temporaneo e la dotazione di servizi, si intende rispondere a delle esigenze legate alla disabilità e alla marginalità sociale che si inseriscono nell'ambito della Missione 5 "Inclusione e coesione" del PNRR. Gli edifici oggetto degli interventi descritti sono i seguenti: Edificio Uffici Piazza Cavour, Edificio Uffici Palazzo San Giacomo, Centro di prima accoglienza via De Blasiis, PAN via dei Mille, Consiglio Comunale Via Verdi 35, Edificio per Uffici Piazza Dante 79, Edificio per Uffici Piazza Dante 93, Centro di prima accoglienza via Santa Maria Vertecoeli, Edificio per Uffici Salita Pontecorvo 72, Polifunzionale Soccavo, Edificio per Uffici Via Diocleziano 330, Edificio per Uffici Municipalità 8 Via del Plebiscito a Piscinola, Edificio per Uffici Via Commissario Ammaturo, Edificio per Uffici Anagrafe Stato Civile in Via dell'Epomeo, Autoparco Santa Maria del Pianto 142, Edificio per Uffici in Via Morghen, Sede Polizia Locale in Via de Giaxa, Biblioteca in via Comunale Ottaviano, Via Cleopatra, Via Brigata Bologna, Via	

Roma verso Scampia, Duchesca via Vittorio Emanuele III, Polifunzionale 14b – Piscinola, Hotel Tiberio, Archivio Storico -Salita Pontenuovo 31, Archivio Comunale – Piazza Giovanni XXIII.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	 Piazza Municipio - Palazzo San Giacomo
Avvio attuazione (anno)	2014
Termine attuazione	2027
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	44.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	

☐ Altro: _____

☒ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☒ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	4.562,70
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	245,00
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	3.280,00

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo ☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare ☐ Tempeste ☐ Cambiamento chimico	☐ Freddo estremo ☐ Frane e smottamenti ☐ Rischio biologico	☐ Forti precipitazioni ☐ Siccità e scarsità d'acqua ☐ Incendi boschivi ☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento		
☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socio-economici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Edifici di proprietà comunale a uso pubblico	
1.6 Campagna di diagnosi energetica degli edifici Comunali	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Tecnica Patrimonio
Breve descrizione dell'azione	
L'azione mira a definire un'adeguata campagna di diagnosi energetiche del patrimonio edilizio comunale, con particolare riferimento agli immobili ad uso pubblico. La Diagnosi Energetica dei sistemi edificio/impianto deve essere effettuata nel rispetto della normativa tecnica vigente e, coerentemente a quanto indicato dal D.Lgs. 115/2008 e dall'Allegato 2 del D.Lgs 102/2014 e s.m.i., consiste in una procedura sistematica volta a fornire un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico (termico-elettrico) al fine di fornire un quadro sui consumi energetici interni ed individuare interventi di riqualificazione energetica finalizzati al risparmio energetico, alla riduzione delle emissioni climalteranti, al ricorso alle fonti rinnovabili di energia. La definizione della diagnosi comprende: • la definizione del bilancio energetico del sistema edificio-impianto; • l'individuazione degli interventi di riqualificazione tecnologica del sistema edificio-impianto; • la valutazione in termini economico-finanziari di ciascun intervento. Attese le diagnosi effettuate a monte degli interventi PON/POC METRO 2014-20, l'azione è dedicata in particolare alle diagnosi definite nell'ambito del contratto Consip SIE 4 (Servizio Integrato Energia) per la fornitura di servizi energetici, di manutenzione e gestione degli impianti termici e di climatizzazione estiva per gli edifici scolastici, uffici comunali ed altre pertinenze. L'azione si completa con la redazione degli Attestati di Prestazione Energetica (APE). Le risorse per le attività a farsi sono ricomprese nello stanziamento generale per l'appalto e non determinano spesa aggiuntiva.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-

Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2017
Termine attuazione	2026
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☐ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☐ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☒ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☒ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☒ Gestione energetica ☒ Certificazione energetica ☒ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	☐ Altro: _____	
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute

☐ Protezione civile e servizi di emergenza ☐ Istruzione	☐ Turismo ☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima ☐ Mobilità ☐ Partecipazione / sensibilizzazione	☐ Aspetti socio-economici ☐ Quadro politico e normativo	☐ Strutture / Alloggi

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Edifici di proprietà comunale a uso pubblico

1.7 Efficientamento energetico e installazione di impianti solari per edifici Comunali

Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Sì ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Tecnica Patrimonio/U.O.A. Transizione e trasformazione ecologica nella sostenibilità

Breve descrizione dell'azione

L'obiettivo dell'azione è quello di garantire, fermo restando il principio «l'efficienza energetica al primo posto», la copertura di una parte del fabbisogno energetico delle strutture comunali attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

L'azione pertanto è dedicata alla realizzazione di interventi di efficientamento energetico e di installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile non ricompresi nelle azioni precedenti, che potranno essere posti in essere in particolare successivamente alla realizzazione degli interventi PNRR. Si tratta di un sistema complesso ed eterogeneo di interventi di modifica e/o riqualificazione del costruito nel rispetto della normativa di settore in materia di rendimento energetico in edilizia e impianti da fonte rinnovabile o specificamente dedicati all'efficientamento energetico dei sistemi edificio-impianto, anche con la finalità di accedere alle forme di incentivazione esistenti.

L'azione comprende gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria dedicati agli impianti già esistenti (ubicati presso edifici scolastici, impianti sportivi, sedi comunali e altre aree), per ripristinarne e garantirne la piena efficienza, forme di gestione intelligente e la realizzazione di nuovi impianti in attuazione della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia, che stabilisce obblighi progressivi di realizzazione degli impianti a partire dal 2027:

- entro il 31 dicembre 2026, su tutti i nuovi edifici pubblici con una superficie utile superiore a 250 m²;
- entro il 31 dicembre 2027, su tutti gli edifici pubblici esistenti con una superficie utile superiore a 2000 m²;
- entro il 31 dicembre 2028, su tutti gli edifici pubblici esistenti con una superficie utile superiore a 750 m²;
- entro il 31 dicembre 2030, su tutti gli edifici pubblici esistenti con una superficie utile superiore a 250 m².

Dato il carattere programmatico dell'azione, non è al momento possibile stimare l'importo complessivo dei finanziamenti necessari, se non con riferimento al recupero e alla valorizzazione degli impianti esistenti.

Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	 <i>I.C. Cuoco Schipa</i>
Avvio attuazione (anno)	2005
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	500.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☒ Altro (specificare): mutuo BEI

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze ☐ Anziani ☐ Persone con malattie croniche ☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard ☐ Altro: _____	☐ Bambini ☐ Gruppi emarginati ☐ Famiglie a basso reddito	☐ Giovani ☐ Persone con disabilità ☐ Disoccupati ☐ Migranti e sfollati ☐ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☒ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☒ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	☐ Altro: _____	
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☒ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	5.768,00
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	1.478,00
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	2.543,69

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute

☐ Protezione civile e servizi di emergenza	☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socio-economici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Edifici di proprietà comunale a uso pubblico

1.8 Efficientamento degli impianti del patrimonio comunale

Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☒ Sì ☐ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Tecnica Patrimonio
Breve descrizione dell'azione	
L'azione mira ad una gestione più efficiente degli impianti termici di scuole ed altri edifici comunali attraverso la riduzione degli sprechi, la razionalizzazione dei servizi e la realizzazione di interventi di manutenzione straordinaria degli impianti. Gli interventi previsti includono una pluralità di interventi da realizzarsi in maniera massiva - come la sostituzione dei generatori di calore con modelli ad alto rendimento e con gruppi termici a condensazione, la coibentazione delle reti di distribuzione per minimizzare le dispersioni, la sostituzione dei bruciatori e l'installazione di valvole termostatiche – in attuazione dei <i>servizi integrati energia</i> affidati per la fornitura di servizi energetici, di manutenzione e gestione degli impianti termici e di climatizzazione estiva per gli edifici scolastici, uffici comunali ed altre pertinenze, appaltati tramite le convenzioni Consip SIE3/SIE4. L'importo dell'azione è onnicomprensivo di tutti i servizi erogati.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2018
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata

	☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	90.000.000,00
Fonte di finanziamento	☒ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☒ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la

	☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico

		☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030	
Risparmio energetico (MWh/a)	20.000,00
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	4.040,00

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO		
Rischi climatici affrontati		
☐ Caldo estremo ☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare ☐ Tempeste ☐ Cambiamento chimico	☐ Freddo estremo ☐ Frane e smottamenti ☐ Rischio biologico	☐ Forti precipitazioni ☐ Siccità e scarsità d'acqua ☐ Incendi boschivi ☐ Altro: _____
Settori interessati – azione di adattamento		
☐ Edilizia ☐ Acqua ☐ Agricoltura e silvicoltura ☐ Protezione civile e servizi di emergenza ☐ Istruzione	☐ Trasporto ☐ Rifiuti ☐ Ambiente e biodiversità ☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	☐ Energia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Salute ☐ Turismo

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C

Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socio-economici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Edifici di proprietà comunale a uso pubblico	
1.9 Ex Corradini	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☒ Sì ☐ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Progetti speciali
Breve descrizione dell'azione	
Approvato nel dicembre del 2022 come progetto di fattibilità tecnica ed economica, l'intervento denominato "restauro degli edifici di archeologia industriale dell'insediamento ex Corradini a San Giovanni a Teduccio" si propone come un'azione rilevante per la riqualificazione dell'intera area di San Giovanni a Teduccio. L'ambizioso programma, in fase di definizione, è “finalizzato alla formazione di un distretto di produzione artistico e culturale con annessi spazi per attività ricettive, il tempo libero e i servizi”. Il recupero degli attuali edifici di archeologia industriale si coniuga con la volontà di creare un polo tecnologicamente avanzato sotto l'aspetto del risparmio energetico e del comfort bioclimatico; sono previsti interventi considerevoli per l'isolamento termico delle strutture, dei tetti di copertura, rifacimento integrale dei vespai e delle pavimentazioni interne ed esterne. Le indicazioni progettuali impongono sistemi di condizionamento e di trattamento dell'area ad alte performance. Il solare termico per la produzione di acqua sanitaria e gli impianti fotovoltaici per la produzione di energia pulita si integrano ad impianti di illuminazione di ultima generazione a risparmio energetico e dotati di controllo dei consumi. Nella logica di un intervento a servizio dell'intero quartiere, la totalità degli impianti fognari e di raccolta delle acque meteoriche, anche in previsione di precipitazioni estreme, sono stati dimensionati e riconfigurati, riducendo gli sversamenti e proteggendo l'ambiente marino. Le pavimentazioni esterne sono pensate come potenziamento delle infrastrutture di drenaggio per gestire le forti piogge, prevenendo inondazioni urbane. Infine, in accordo con gli scenari del PUMS, l'intervento mira ad essere un elemento fondamentale nel recupero del litorale e dello sbocco al mare per tutto il quartiere, garantendo l'accesso attraverso due fondamentali collegamenti pedonali che sorpassano la linea ferroviaria presente a monte. Il progetto rappresenta un esempio di riqualificazione urbana che combina soluzioni innovative con il rispetto del patrimonio storico e ambientale.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-

Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2022
Termine attuazione	2027
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	42.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze ☐ Anziani ☐ Persone con malattie croniche ☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard ☐ Altro: _____	☐ Bambini ☐ Gruppi emarginati ☐ Famiglie a basso reddito	☐ Giovani ☐ Persone con disabilità ☐ Disoccupati ☐ Migranti e sfollati ☒ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☒ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	☐ Altro: _____	
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	554,00
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	240,00
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	360,00

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☒ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute

☐ Protezione civile e servizi di emergenza	☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	-9,80 (0,50%)	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-2,70 (0,50%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+16,40 (0,60%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socio-economici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Edifici di proprietà comunale a uso pubblico

1.10 Real Albergo dei Poveri

Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☒ Sì ☐ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Progetti Speciali

Breve descrizione dell'azione

Il Real Albergo dei Poveri, situato lungo il confine-sud del quartiere San Carlo all'Arena, si colloca in una posizione centrale rispetto ai quartieri di Vicaria, San Lorenzo e San Carlo. Questo imponente edificio, con una facciata di circa 390 metri, una superficie utile di 100.000 mq e un volume di 830.000 mc, è stato concepito come una piccola città autonoma. Fin dalla sua inaugurazione, ha ospitato funzioni diverse, mantenendo sempre il ruolo sociale per il quale era stato originariamente pensato.

Il progetto di intervento parte dalla volontà di preservare e valorizzare l'impianto originario del complesso, integrando al contempo principi di sostenibilità ambientale e di efficienza energetica. L'obiettivo è duplice: da un lato, garantire la conservazione e la valorizzazione di un patrimonio storico di inestimabile valore; dall'altro, adottare soluzioni innovative che rispondano alle sfide poste dai cambiamenti climatici.

Per quanto riguarda l'involucro edilizio, i materiali utilizzati per intonaci, rivestimenti e infissi sono stati selezionati con particolare attenzione per minimizzare lo scambio termico tra l'ambiente interno ed esterno, garantendo così sia il risparmio energetico sia la tutela dell'aspetto originario della struttura.

Dal punto di vista impiantistico, l'intervento tiene conto delle molteplici destinazioni d'uso presenti all'interno del complesso, che spaziano tra uffici, aule, laboratori, sale museali, alloggi per studenti e aree ricreative. Per rispondere in maniera efficiente a queste esigenze diversificate, è stato progettato un sistema di climatizzazione basato su centrali termo-refrigeranti autonome, distribuite in base ai diversi profili di utilizzo. Questo approccio consente di garantire il comfort degli spazi e ottimizzare il consumo energetico e riducendo al minimo l'impatto sull'architettura esistente.

Un aspetto cruciale del progetto è l'adozione di soluzioni che coniughino adattamento e mitigazione rispetto ai cambiamenti climatici. In particolare, l'analisi di vulnerabilità del complesso ha evidenziato la necessità di implementare strategie per il controllo delle temperature interne, al fine di contrastare le ondate di calore, e per la gestione delle acque, con sistemi di recupero e riduzione del flusso delle acque meteoriche al fine di prevenire danni da precipitazioni intense.

In linea con queste scelte progettuali, l'intervento garantisce un miglioramento complessivo delle prestazioni energetiche dell'edificio senza incrementare le emissioni inquinanti. Questo equilibrio tra tutela del patrimonio storico e innovazione tecnologica rende il Real Albergo dei Poveri un

modello virtuoso di rigenerazione urbana, in grado di affrontare le sfide ambientali con una visione sostenibile.	
Indirizzo del sito web	https://www.comune.napoli.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/49707
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2023
Termine attuazione	2026
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	100.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	

☐ Altro: _____

☒ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☒ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	3.640,00
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	1.758,40

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☒ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	-1,45 (0,10%)	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-0,10 (0,03%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+6,00 (0,30%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socio-economici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Edifici di proprietà comunale a uso pubblico

1.11 AreNapoli - Arena per sport ed eventi

Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☒ Sì ☐ No
Origine dell'azione	☐ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☒ Altro (specificare): RTI
Organo responsabile	Comune di Napoli, U.O.A. Ufficio Innovazione e Partenariati

Breve descrizione dell'azione

Il progetto prevede la realizzazione di diverse opere nell'area dell'ex Mercato Ortofrutticolo Comunale, una zona dismessa da anni situata all'interno del Centro Direzionale. L'iniziativa intende rigenerare e completare quest'area, contribuendo allo sviluppo di nuove centralità pubbliche che arricchiscano l'intera zona.

L'intervento interessa una superficie complessiva di 99.800 mq, attualmente occupata da 15 edifici dismessi di varie dimensioni e tipologie costruttive. Le soluzioni progettuali adottate, innovative sia nella visione d'insieme sia nei dettagli, mirano a trasformare l'area, migliorandone la funzione urbana, la qualità e il decoro. In particolare, il progetto punta a offrire nuove funzioni e spazi di qualità, per valorizzare ulteriormente questa parte della città.

In particolare, l'intervento prevede:

- la continuità spaziale e funzionale con il Centro Direzionale attraverso due attraversamenti pedonali;
- la costruzione di una struttura destinata ad ARENA con una capienza minima per eventi sportivi di 10.600 utenti e per eventi musicali di 14.100 utenti (palazzetto dello sport);
- il recupero della struttura edilizia esistente precedentemente destinata ad uffici comunali di gestione del mercato ortofrutticolo;
- la realizzazione di un parcheggio a raso di circa 23.688 mq e n. 496 posti auto;
- due livelli di parcheggi a silos in continuazione con quelli esistenti al disotto della piastra del Centro Direzionale per circa 129 posti;
- la realizzazione di un centro sportivo all'aperto dotato di spogliatoi autonomi;
- la realizzazione di una piazza pedonale di circa 8000 mq su due livelli in continuità con la piastra pedonale del centro direzionale;
- una struttura commerciale/ristorativa autonoma di circa 3000 mq con un parcheggio dedicato di 72 posti auto;

- un parco pubblico attrezzato di circa mq. 40.300,00;
- l'adeguamento degli accessi e della viabilità esterna al lotto d'intervento.

Il progetto si sviluppa all'interno dei criteri e degli indirizzi urbanistici comunali ed è coerente con il Green Deal europeo, in quanto include azioni che concorrono alla transizione ecologica per almeno il 37% delle risorse impegnate e adotta il principio del Do Not Significant Harm (DNSH).

Nello specifico, tutti gli edifici di nuova realizzazione saranno NZEB e, già nella fase preliminare, si è scelto quale involucro esterno delle strutture edilizie un sistema a parete ventilata in lastre di fibrocemento che protegge l'edificio contro le intemperie e gli agenti inquinanti producendo importanti performance in termini di isolamento termo-acustico.

Relativamente agli impianti di servizio (illuminazione, climatizzazione e produzione ACS) saranno adottate soluzioni ad alta efficienza e totalmente elettrificate, in modo da evitare del tutto l'impiego di gas metano o altri combustibili fossili.

In abbinamento a ciò e con il fine di favorire l'indipendenza energetica del complesso, si prevede l'installazione di un impianto solare fotovoltaico sulla copertura dell'Arena. Tale impianto avrà una potenza di 2 MWp, sarà costituito da c.a. 3.500 moduli e garantirà una produzione di energia elettrica annua stimata di 2.500 MWh/anno che coprirà il consumo stimato dell'intero complesso, di circa 2.350 MWh/anno, rendendolo energeticamente carbon-neutral.

Per gli aspetti relativi al consumo del suolo e della risorsa idrica, premesso che l'area d'intervento si presenta per buona parte urbanizzata ed impermeabilizzata, l'intervento prevede l'incremento delle alberature esistenti e la realizzazione di ampie aree a verde pensile; il progetto prevede la realizzazione di una superficie permeabile a prato o con pavimentazioni permeabili superiore al valore ottimale pari al 50% della superficie, molto al di sopra di quanto constatato nella condizione esistente in cui la superficie permeabile è circa il 2% dell'intero lotto.

Il verde urbano, concepito come elemento paesaggistico e ambientale, contribuirà a preservare la biodiversità, assorbire CO₂, contrastare l'isola di calore e migliorare la qualità dell'aria, offrendo anche spazi per il benessere e la socialità.

Tali obiettivi sono volti a migliorare il quartiere dal punto di vista della mitigazione degli inquinanti, del miglioramento della qualità della vita e della percezione del paesaggio periurbano.

Dato lo stato attuale dell'area, prudenzialmente non si è provveduto ad assegnare obiettivi di mitigazione all'azione.

Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2024

Termine attuazione	2026
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	50.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☒ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	
☐ Altro: _____	☒ Tutti	

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE		
Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☒ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂

	alta efficienza energetica ☒ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sovvenzioni e sussidi ☒ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☒ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale

	☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☒ Rinnovamento urbano ☒ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☒ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	2.500,00
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☒ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media	-3,15	Tmrt °C

	radiante delle aree urbane	(0,30%)	
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-1,00 (0,30%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+2,50 (0,60%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socio-economici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Edifici di proprietà comunale a uso pubblico	
1.12 Programma di efficientamento del patrimonio comunale in termini di mitigazione, adattamento e lotta alla povertà energetica	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☒ Povertà energetica
Azione chiave?	☒ Sì ☐ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Tecnica Patrimonio
Breve descrizione dell'azione	
L'azione è dedicata alla messa a punto di un programma organico rivolto al patrimonio edilizio comunale ad uso pubblico che contempli in maniera integrata misure di mitigazione (con l'efficientamento energetico dei sistemi edificio-impianto), adattamento (includendo interventi di adeguamento degli spazi esterni) e lotta alla povertà energetica (valutando la definizione di una comunità energetica o l'inclusione in una configurazione già esistente) nell'ambito di una strategia complessiva che includa anche il ricco e variegato insieme di interventi di riqualificazione in corso. I criteri in base ai quali delineare il suddetto programma di efficientamento energetico del patrimonio comunale possono essere così sintetizzati: <i>Consapevolezza.</i> L'attività deve in primo luogo mirare alla conoscenza puntuale della consistenza, dello stato di conservazione, delle criticità del fabbisogno energetico dei fabbricati, in primo luogo ad uso pubblico, con il monitoraggio consumi, la redazione delle certificazioni previste dalla legge (APE) e delle diagnosi energetiche. <i>Programmazione a scala generale.</i> L'edilizia pubblica ad uso pubblico è da considerarsi uno degli elementi cardine per le attività di transizione della città. Nelle more del recepimento della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia del 8 maggio 2024, la programmazione per il medio e lungo periodo necessita di essere definita individuando il miglior possibile contributo di ogni struttura in termini di mitigazione, adattamento e lotta alla povertà energetica, in un quadro d'insieme che, partendo dalle caratteristiche della singola unità immobiliare, guarda alla transizione dell'intero tessuto urbano, in un approccio che vede la proprietà pubblica protagonista ed elemento propulsivo del processo nel suo insieme. <i>Pluralità di strategie e azioni.</i> La complessità e la vastità degli interventi richiedono una sinergia di più approcci e strumenti operativi, che comprendono anche il ricorso al Partenariato Pubblico Privato e il ricorso a forme specifiche di investimento. All'azione non sono attribuibili specifici obiettivi in quanto contribuisce al raggiungimento di quelli attribuiti alle altre.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	-

Avvio attuazione (anno)	2025
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☒ non iniziata ☐ cancellata ☐ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	150.000,00
Fonte di finanziamento	☒ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☒ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad	☐ Sensibilizzazione/formazione ☒ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia

	alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☒ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia

	teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030	
Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO		
Rischi climatici affrontati		
☒ Caldo estremo ☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare ☐ Tempeste ☐ Cambiamento chimico	☐ Freddo estremo ☐ Frane e smottamenti ☐ Rischio biologico	☒ Forti precipitazioni ☐ Siccità e scarsità d'acqua ☐ Incendi boschivi ☐ Altro: _____
Settori interessati – azione di adattamento		
☒ Edilizia ☐ Acqua ☐ Agricoltura e silvicoltura ☐ Protezione civile e servizi di emergenza ☒ Istruzione	☐ Trasporto ☐ Rifiuti ☐ Ambiente e biodiversità ☐ Emergenza ☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	☒ Energia ☒ Pianificazione territoriale ☐ Salute ☐ Turismo

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☒ Clima	☐ Aspetti socio-economici	☒ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☒ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Edifici di proprietà comunale a uso pubblico	
1.13 Comunità energetiche di tipo solidale	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☒ Povertà energetica
Azione chiave?	☒ Sì ☐ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Tecnica Patrimonio, Area Urbanistica
Breve descrizione dell'azione	
L'Amministrazione comunale assume, nell'ambito della programmazione strategica del PAESC, un ruolo cruciale per la promozione e l'attuazione del processo di decarbonizzazione del proprio territorio, per rafforzare la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici e per garantire ai cittadini l'accesso a un'energia sicura, accessibile e sostenibile. In questo contesto, promuovere la costituzione delle CER è un obiettivo strategico a tutela dell'interesse collettivo e della sostenibilità delle risorse, per diffondere la cultura della sostenibilità, per valorizzare le fonti rinnovabili locali a favore della comunità e ridurre la povertà energetica dei territori, sostenendo le famiglie meno abbienti e favorendo politiche a supporto delle imprese e attività in difficoltà e dell'occupazione. A livello europeo, i principali riferimenti normativi per tali temi sono costituiti dalle Direttiva (UE) 2018/2001 (direttiva RED2) e 2019/944 (direttiva IEM); a livello nazionale le suddette direttive sono attuate dal decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199 e dal decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 210. In attuazione dei suddetti decreti, con la Delibera 727/2022/R/eel come modificata dalla Deliberazione 30 gennaio 2024 15/2024/r/eel l'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) ha emanato il TIAD - <i>Testo Integrato per l'Autoconsumo Diffuso</i>, che disciplina le specificità tecniche e la regolazione tariffaria dell'energia oggetto di autoconsumo diffuso. Tre configurazioni di autoconsumo per la condivisione delle energie rinnovabili, tra cui le <i>comunità energetiche rinnovabili</i> (CER), sono incentivate secondo quanto disciplinato dal Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica 7 dicembre 2023, n. 414 (Decreto CACER). Nell'ambito delle CER l'Ente può assumere il ruolo di semplice consumatore, con una o più utenze per cui si registrano solo prelievi di energia, o di <i>prosumer</i> (ovvero produttore e consumatore), mettendo a disposizione della comunità uno o più impianti di cui è titolare, o come produttore, i cui impianti siano nella disponibilità e sotto il controllo della comunità. L'Amministrazione può anche aderire a una o più comunità già costituite o costituende sul proprio territorio, promosse da associazioni di cittadini, altre istituzioni pubbliche, società partecipate o stakeholder locali. Nell'ambito delle suddette possibilità, assume una rilevanza particolare, per le finalità sociali sottese, l'azione propulsiva dell'Amministrazione per la costituzione delle comunità energetiche di tipo solidale, da finanziarsi anche tramite risorse pubbliche, volte a fronteggiare il rischio di povertà energetica rilevabile in una serie di aree della città, in particolare periferiche, solo in parte interessate da processi di rigenerazione urbana.	

Il caso pilota sarà costituito da una comunità energetica di tipo solidale da realizzarsi nel quartiere di Scampia, già destinatario dei molteplici interventi di riqualificazione ambientale, urbanistica, sociale ed economica avviati con il Progetto ReStart Scampia. Il progetto prevede la valorizzazione in senso ecologico del patrimonio edilizio pubblico, analizzato nelle sue potenzialità in termini di mitigazione ed adattamento attraverso gli strumenti e i modelli prodotti nell'ambito dei progetti europei Horizon. Gli edifici comunali ad uso pubblico, in particolare, diventano elementi cardine, sia nel ruolo di prosumer che di consumer, per la costruzione della comunità, che avverrà su iniziativa pubblica a seguito di uno specifico percorso partecipativo, nell'ambito di un percorso complessivo di decarbonizzazione e resilienza. In tal senso, nella combinazione virtuosa di più progetti, azioni ed iniziative, Scampia diventa laboratorio di una visione completamente rinnovata della città e primo step della città decarbonizzata e resiliente che sarà delineata dal nuovo strumento urbanistico in corso di definizione.

Dato il carattere programmatico dell'azione, non è al momento possibile stimare l'importo complessivo dei finanziamenti necessari.

Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2024
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	n.a.
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze ☐ Anziani ☐ Persone con malattie croniche ☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard ☐ Altro: _____	☐ Bambini ☐ Gruppi emarginati ☐ Famiglie a basso reddito	☐ Giovani ☐ Persone con disabilità ☐ Disoccupati ☐ Migranti e sfollati ☒ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☒ Edifici comunali ☒ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☒ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☒ Sensibilizzazione/formazione ☒ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☒ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☒ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile

		☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☒ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☒ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030	
Risparmio energetico (MWh/a)	2.432,00
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	4.325,00
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	3.263,63

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO		
Rischi climatici affrontati		
☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____
Settori interessati – azione di adattamento		
☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socio-economici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	-38,22 (-0,23)	%

Edifici di proprietà comunale a uso pubblico	
1.14 Rifugi Climatici	
Tipo di azione	☐ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☒ Sì ☐ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Tecnica Patrimonio
Breve descrizione dell'azione	
La misura intende rafforzare il potenziale di adattamento climatico legato alle condizioni geografiche e geomorfologiche cittadine attraverso la realizzazione di interventi di iniziativa pubblica e privata. Sulla base dell'analisi delle tipologie e densità della vegetazione appropriata in base alle condizioni ecosistemiche locali si garantirà la continuità delle reti a partire dalle grandi aree naturali, al sistema dei parchi e alle aree verdi urbane, attraverso interventi su edifici e spazi aperti progettati in base alle condizioni ecosistemiche locali, prevedendo dove possibile tetti e facciate verdi, azioni di depavimentazione e di forestazione urbana, di nuove piantumazioni arboree e arbustive tese a supportare lo sviluppo di corridoi verdi e della biodiversità urbana. I progetti ridurranno inoltre le condizioni di sofferenza idrica e della necessità di irrigazione valorizzando iniziative private di recupero e manutenzione, rafforzando nei progetti architettonici e urbani le competenze legate all'ecologia, l'agronomia e la botanica per garantire una selezione di specie e protocolli di manutenzione adeguati. Dato il carattere programmatico dell'azione, non è al momento possibile stimare l'importo complessivo dei finanziamenti necessari.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2025

Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☒ non iniziata ☐ cancellata ☐ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	n.a.
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze ☐ Anziani ☐ Persone con malattie croniche ☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard ☐ Altro: _____	☐ Bambini ☐ Gruppi emarginati ☐ Famiglie a basso reddito	☐ Giovani ☐ Persone con disabilità ☐ Disoccupati ☐ Migranti e sfollati ☒ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE		
Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi

	efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile

	☐ Altro: _____	☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovo urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☒ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree	-8,20 (10,00%)	Tmrt °C

	urbane		
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-2,10 (9,80%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+1,00 (0,90%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socio-economici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Edilizia Residenziale Pubblica e Sociale	
2.1 Riqualificazione complessi residenziali	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☒ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area tecnica Patrimonio
Breve descrizione dell'azione	
L'azione si compone di una serie di interventi che tendono principalmente alla rifunzionalizzazione del patrimonio immobiliare di proprietà del Comune di Napoli con destinazione residenziale. Il programma di ristrutturazione ha il potenziale per ridurre il consumo di energia, aumentare l'efficienza energetica, portando a un sostanziale miglioramento del rendimento energetico degli edifici interessati e ridurre le emissioni di gas serra. Nello specifico: • l'edificio sito in vicolo Grazie a Soprammuro n. 25 che fa parte del tessuto storico della città, e versa in condizioni di totale fatiscenza, sarà interessato da opere di recupero e restauro, miglioramento statico e rifacimento totale dell'impiantistica presente; • in vico della Bontà a Marianella, troviamo un "quartiere d'autore" di grande rilevanza architettonica e di un consolidato valore culturale, realizzato su progetto di Franco Purini e Laura Thermes in risposta alla necessità di abitazioni post terremoto dell'80, risulta attualmente in condizioni di forte degrado, si prevede dunque di intervenire sull'involucro edilizio, con cappotto termico e infissi, sostituzione degli impianti, installazione di sistemi di illuminazione ad alta efficienza e impianti fotovoltaici, miglioramento del sistema delle acque e piantumazione di nuove alberature; • per i complessi immobiliari di via Croce di Piperno e via Cupa Spinelli, è prevista la sostituzione edilizia, con rifacimento totale delle fognature, degli impianti, bonifica delle strutture preesistenti, installazione di impianti fotovoltaici e inserimento sulle murature esterne di cappotto termico oltre che la posa in opera di infissi di ultima generazione.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	 <i>Foto storica del complesso residenziale in via della Bontà a Marianella</i>

Avvio attuazione (anno)	2023
Termine attuazione	2026
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	38.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☒ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia

	alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia

	teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	1.874,10
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	254,00
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	905,20

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☒ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura

Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	-5,34 (0,10%)	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-1,70 (0,10%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+2,70 (0,04%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☒ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	-60,71 (-0,07)	%

Edilizia Residenziale Pubblica e Sociale	
2.2 Eco Quartiere Ponticelli	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☒ Povertà energetica
Azione chiave?	☒ Sì ☐ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Tecnica Patrimonio
Breve descrizione dell'azione	
L'azione risponde alle necessità abitative delle fasce di popolazione più svantaggiate ed emarginate dal mercato immobiliare, il programma "Sicuro, verde e sociale: riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica" è finalizzato quindi a creare abitazioni sismicamente più sicure, energeticamente più efficienti, meno inquinanti e socialmente più eque. Il progetto di realizzazione del Nuovo Ecoquartiere a Ponticelli assume quale obiettivo strategico la rigenerazione urbana dell'area che comprende il c.d. Campo Bipiani, a sud della via Fuortes, costituito da prefabbricati realizzati a seguito del sisma del 1980, e che avrebbero dovuto avere carattere "temporaneo", e di quella frontistante, a nord della strada, già resa libera dalla parziale demolizione di un altro lotto di prefabbricati, effettuata nell'anno 2004. L'intervento prevede la realizzazione di 104 unità abitative destinate ad alloggi di edilizia residenziale pubblica, "a energia quasi zero (nZEB)". La parte della restante area attualmente occupata dai Bipiani diventerà il fulcro di un micro eco-quartiere, articolato in aree attrezzate a verde e spazi per la socializzazione, e la via Isidoro Fuortes avrà il ruolo di strada-parco, con ampliamento dei marciapiedi e dei percorsi pedonali con pavimentazioni drenanti. Ai piani terra dei nuovi edifici è prevista la dotazione di spazi ad uso pubblico in misura non inferiore al 10% della superficie complessiva dell'edificio, per la creazione di un sistema-servizi, ovvero di servizi integrativi all'abitare volti a favorire relazioni tra gli assegnatari, senso di comunità e di condivisione di spazi e attività. L'intera superficie dell'area comprende anche una struttura metallica ad un solo piano fuori terra, ubicata in corrispondenza del piano terra e destinata a spazio polifunzionale per possibili eventi. L'Ecohousing Ponticelli sarà dotato di un innovativo sistema BMS (Building Management System) che permetterà la gestione di tutto il complesso tramite un'infrastruttura digitale in grado di monitorare e controllare gli impianti HVAC, l'illuminazione e gli aspetti legati all'Energy Management.	
Indirizzo del sito web	https://www.comune.napoli.it/bipianidiponticelli
Indirizzo del video	-

Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2024
Termine attuazione	2026
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	35.500.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze ☐ Anziani ☐ Persone con malattie croniche ☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard ☐ Altro: _____	☐ Bambini ☐ Gruppi emarginati ☐ Famiglie a basso reddito	☐ Giovani ☐ Persone con disabilità ☐ Disoccupati ☐ Migranti e sfollati ☒ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☒ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☒ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☒ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	☐ Altro: _____	
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Altro: _____	☒ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☒ Rinnovamento urbano ☒ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☒ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☒ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	1.010,00
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	540,00
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	301,92

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☒ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☒ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute

☐ Protezione civile e servizi di emergenza	☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	-18,40 (0,70%)	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-4,50 (0,70%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+10,00 (0,30%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☒ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☒ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	-81,67 (-0,03)	%

Edilizia Residenziale Pubblica e Sociale	
2.3 Taverna del Ferro	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☒ Povertà energetica
Azione chiave?	☒ Sì ☐ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Tecnica Patrimonio
Breve descrizione dell'azione	
Il progetto prevede la ristrutturazione con ricostruzione e modifica della sagoma di una parte del complesso di Edilizia Residenziale Pubblica di Taverna del Ferro coincidente i due edifici alti, affiancati, già oggetto del precedente progetto di fattibilità tecnico-economica approvato nel febbraio 2022. In generale, in coerenza con quanto in premessa, si prevede la ricostruzione di 360 appartamenti, nell'ambito di un compendio edificato della dimensione totale di 107.580 mc, con aree coperte e scoperte di pertinenza, e relative attrezzature pubbliche. Ogni lotto dedicato alla ricostruzione delle residenze seguirà un modello simile a quello storico di corso San Giovanni a Teduccio, con una sequenza che prevede cortina su strada, cortile e giardino. Per dare maggiore varietà e un impatto visivo gradevole, i corpi degli edifici saranno variati in altezza e distribuzione sul terreno, così da evitare strutture troppo uniformi. I cortili saranno sollevati di circa 3 metri rispetto al livello della strada per creare spazi riservati ai parcheggi di ciascun condominio. Inoltre, si prevedono aree terrazzate, con orti e frutteti sociali, che scenderanno gradualmente verso lo spazio pubblico centrale. Gli interventi di rigenerazione urbana, in particolare il miglioramento dell'esposizione delle aree verdi, avranno effetti benefici sul microclima. Verranno valorizzate la vegetazione esistente e nuove essenze arboree, arbustive ed erbacee saranno integrate nei percorsi pedonali e negli spazi attrezzati. Questo non solo contribuirà a migliorare la qualità estetica e ambientale degli spazi, ma fornirà anche ombreggiature e comfort per gli utenti. Le nuove costruzioni saranno classificate come edifici Nzeb (Nearly Zero Energy Building), con un approccio passivo e impiantistico mirato alla massima efficienza energetica e alla sostenibilità, adottando i Criteri Ambientali Minimi (CAM) per i materiali e i sistemi costruttivi. In merito alle azioni di adattamento, il progetto si propone di adottare soluzioni pensate specificamente per rispondere alle condizioni poste dai cambiamenti climatici, in particolare agli effetti dell'aumento delle temperature come le ondate di calore e dei fenomeni di precipitazioni intense sempre più frequenti. Tra le soluzioni tecniche figurano sistemi di raffrescamento adiabatico con acqua nebulizzata, pavimentazioni pedonali a giunto aperto e vegetazione integrata per migliorare il comfort estivo, asfalti drenanti e nature-based solutions per incrementare la resilienza e la qualità ecosistemica urbana, favorendo il drenaggio delle acque meteoriche attraverso bacini di ritenzione, trincee drenanti, superfici permeabili e alberature.	
Indirizzo del sito web	https://www.comune.napoli.it/tavernadelferro

Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2024
Termine attuazione	2027
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	106.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze ☐ Anziani ☐ Persone con malattie croniche ☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard ☐ Altro: _____	☐ Bambini ☐ Gruppi emarginati ☐ Famiglie a basso reddito	☐ Giovani ☐ Persone con disabilità ☐ Disoccupati ☐ Migranti e sfollati ☒ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☒ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☒ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☒ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☒ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	☐ Altro: _____	
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Altro: _____	☒ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☒ Rinnovamento urbano ☒ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☒ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☒ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	2.142,00
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	1.428,00
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	504,33

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☒ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☒ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute

☐ Protezione civile e servizi di emergenza	☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	-10,20 (2,20%)	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-2,54 (2,10%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+6,00 (0,90%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☒ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	-85,64 (-0,07)	%

Edilizia Residenziale Pubblica e Sociale

2.4 Restart Scampia

Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☒ Povertà energetica
Azione chiave?	☒ Sì ☐ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Tecnica Patrimonio

Breve descrizione dell'azione

La progettazione va ad integrare e completare la complessiva strategia di riqualificazione della periferia nord della città, avviata sin dagli anni '90 e di recente concretizzatasi con l'abbattimento della Vela "A", la programmazione dell'abbattimento delle Vele "C" e "D", da realizzare con fondi nazionali, già identificate e disponibili, e la riqualificazione della Vela "B" con sistemazione degli spazi esterni. Le aree di intervento si pongono quale elemento di cerniera con i limitrofi comuni dove localizzare funzioni a carattere metropolitano e territoriale, capaci di innescare una rimodulazione della composizione sociale del quartiere. Dal punto di vista tecnico, si prevedono interventi di qualità elevata, nel rispetto del miglior rapporto fra i benefici e i costi globali di costruzione, manutenzione e gestione. L'intervento garantisce il rispetto dei principi di minimizzazione dell'impegno di risorse materiali non rinnovabili e di massimo utilizzo di quelle rinnovabili; inoltre, importanza primaria assume il criterio della massima manutenibilità, durabilità dei materiali e dei componenti, sostituibilità degli elementi, compatibilità dei materiali ed agevole controllabilità delle prestazioni dell'intervento nel tempo. Dovrà, in sintesi, essere rispettato, in fase di realizzazione e nelle fasi successive di vita delle opere, il principio di "non arrecare danno significativo" (DNSH), di cui al Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 giugno 2020, ovvero minimizzare al massimo l'eventuale presenza di impatti delle opere sulle componenti ambientali.

Gli interventi prevedono:

- realizzazione di edifici residenziali pubblici "a dimensione umana", progettati e costruiti in modo da contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici, all'uso razionale delle risorse idriche, alla corretta selezione dei materiali, alla sostenibile gestione dei rifiuti;
- realizzazione di spazi aperti, attrezzati, funzionali e accessibili, tali da offrire un'ampia dotazione di attrezzature, anche con funzioni e forme di gestione non convenzionali, ad un territorio densamente abitato ed edificato;
- co-partecipazione del terzo settore e di gruppi di abitanti, ai fini dell'integrazione di attività di interesse collettivo;
- creazione di un micro-modello di economia (e società) sostenibile, democratica e inclusiva;
- integrazione con la "vela B", da recuperare e rifunzionalizzare con funzioni miste, a prevalenza di attrezzature pubbliche, in particolare per quanto attiene la corretta relazione tra i nuovi viali pubblici, pedonali e ciclabili, e il piano basamentale dell'edificio preesistente;

• rigenerazione urbana, paesaggistica e ambientale dell'intero contesto territoriale. Tutti gli edifici di nuova costruzione saranno edifici NZEB, così da ridurre il consumo energetico e le emissioni di gas serra e contribuire in modo significativo agli obiettivi di sostenibilità e decarbonizzazione fissati dall'Unione Europea.	
Indirizzo del sito web	https://www.comune.napoli.it/restartscampia
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2024
Termine attuazione	2027
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	159.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE		
Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☒ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico

	della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☒ Rinnovamento urbano ☒ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☒ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030	
Risparmio energetico (MWh/a)	5.449,00
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	2.787,00
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	1.657,07

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati		
☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____
Settori interessati – azione di adattamento		
☒ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☒ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	-8,87 (1,10%)	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-2,10 (1,10%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+9,00 (0,80%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☒ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	-84,01 (-0,19)	%

Illuminazione Pubblica	
3.0 Efficientamento energetico della pubblica illuminazione	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	/
Breve descrizione dell'azione	
L'azione rileva i risultati in termini di efficientamento e risparmio energetico dedicati alla pubblica illuminazione che si sono determinati attraverso un sistema di interventi, attuati negli anni Dieci, di dismissione delle lampade a basso rendimento e a bulbo fluorescente.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	-
Avvio attuazione (anno)	2010
Termine attuazione	2019
Stato di attuazione	☒ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☐ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☐ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali

	☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☐ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE		
Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☒ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☒ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate

	il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto	
Risparmio energetico (MWh/a)	4.362,00
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	2.159,37

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Illuminazione Pubblica	
3.1 Piano di efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica ed artistica monumentale	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Infrastrutture Stradali e Tecnologiche
Breve descrizione dell'azione	
Il piano di riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica si colloca all'interno di un programma strategico di sostenibilità energetica e innovazione tecnologica. L'obiettivo principale è ridurre drasticamente i consumi energetici e migliorare l'efficienza complessiva del sistema, garantendo al contempo un'illuminazione di qualità per valorizzare i beni storici, architettonici e ambientali della città. La sostituzione delle vecchie lampade, incluse quelle ai vapori di mercurio e sodio, con dispositivi a LED rappresenta uno degli interventi centrali, favorendo un notevole risparmio energetico e una maggiore durata operativa. Parallelamente, il rinnovamento dei supporti fisici, come pali e torri faro, mira a garantire la sicurezza strutturale e l'affidabilità degli impianti, eliminando componenti ormai obsoleti. Sono previsti anche interventi sui cavi e sugli apparati di regolazione per ottimizzare la distribuzione e il controllo dell'energia. Gli interventi non si limiteranno alla sostituzione e all'aggiornamento tecnologico, ma comprenderanno anche la riqualificazione dei sistemi di illuminazione artistica e monumentale, garantendo un'integrazione armoniosa con il paesaggio urbano: la scelta dei componenti terrà conto dell'impatto visivo, con un'attenzione particolare alla preservazione delle caratteristiche storico-artistiche. L'approccio integrato del progetto, che include anche l'adeguamento delle cabine elettriche alle normative di sicurezza e il miglioramento delle infrastrutture di supporto, riflette una visione orientata a una gestione sostenibile, innovativa e rispettosa delle esigenze della collettività.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2020

Termine attuazione	2028
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	62.000.000,00
Fonte di finanziamento	☒ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☒ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☒ Impianti elettrici ad alta	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi

	efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile

	☐ Altro: _____	☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovo urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030	
Risparmio energetico (MWh/a)	20.000,00
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	9.660,00

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO		
Rischi climatici affrontati		
☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____
Settori interessati – azione di adattamento		
☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree	/	Tmrt °C

	urbane		
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Trasporto Pubblico	
4.0 Rinnovamento del parco veicolare, linee metropolitane ed efficientamento del trasporto pubblico 2005-22	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☐ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	/
Breve descrizione dell'azione	
L'azione rileva i risultati in termini di riduzione delle emissioni derivanti dal rinnovo del parco mezzi circolante manifestatosi tra 2005 e 2022, con una diminuzione del chilometraggio e la sostituzione di veicoli alimentati a gasolio con altri a gas naturale, come indicato al cap. 5.	
Indirizzo del sito web	
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2005
Termine attuazione	2022
Stato di attuazione	☒ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☐ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali

	☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☒ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione

	☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☒ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto	
Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/

Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	215.916,00

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare	☐ Siccità e scarsità d'acqua	
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Trasporto Pubblico	
4.1 Potenziamento delle infrastrutture di trasporto	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Infrastrutture Stradali e Tecnologiche/Area Infrastrutture di Trasporti
Breve descrizione dell'azione	
L'azione cardine della programmazione strategica dell'Amministrazione comunale in materia di mobilità è il potenziamento, al fine di incentivare l'uso del trasporto collettivo, della rete di trasporto pubblico, costituita da linee TPL urbane ed extraurbane convenzionali su gomma, linee suburbane ed urbane su ferro, linee tranviarie, funicolari e linee metropolitane. L'insieme delle azioni intraprese punta a promuovere la sostenibilità ambientale attraverso una serie di interventi strutturati. Gli obiettivi principali comprendono la riduzione dell'inquinamento atmosferico e acustico attraverso il contenimento del traffico veicolare privato, a favore di un sistema di trasporto pubblico più efficiente e a basso impatto ambientale, con l'adozione di soluzioni innovative e sostenibili, quali mezzi elettrici e infrastrutture dedicate, e il miglioramento della qualità urbana, con la creazione di nuove aree verdi e l'integrazione di elementi paesaggistici per valorizzare il territorio. L'azione comprende una pluralità di interventi, tra cui il potenziamento delle funicolari, con interventi di manutenzione e la creazione della nuova stazione intermedia S. Elmo, la sostituzione del sistema intermodale di scale mobili con un sistema di risalita con ascensori inclinati panoramici, lo sviluppo e la valorizzazione del sistema tramviario, con il completamento del collegamento tra via della Stadera e il deposito di via delle Puglie, la realizzazione della nuova linea tra San Giovanni e piazza Sannazzaro, la manutenzione delle sottostazioni elettriche e la fornitura di nuovi tram. L'azione comprende anche la realizzazione di nuove infrastrutture di collegamento: - l'impianto elevatore tra il borgo di Santa Lucia e il sovrastante belvedere di Pizzofalcone in cima allo spuntone roccioso del Monte Echia, in prossimità della storica struttura di Villa Ebe, inaugurato nel 2024; - l'intervento di <i>Riqualificazione Napoli est 2.0-Interventi infrastrutturali con sistemazione aree verdi e realizzazione tram o BRT</i>, che comprende l'ampliamento e il potenziamento della rete del trasporto collettivo di superficie, attraverso la realizzazione di percorsi in sede propria riservati al trasporto pubblico a zero emissioni (percorsi <i>BRT - bus rapid transit</i>), di connessione tra il nodo Garibaldi e l'Ospedale del mare la riqualificazione e valorizzazione degli spazi attraversati, con l'implementazione delle aree a verde e la realizzazione di piste ciclabili e di aree di fermata attrezzate. Ulteriori tratte sono in fase di progettazione, in una visione complessiva che interessa l'area orientale ove la necessità di	

potenziare la rete di trasporto attraverso nuove infrastrutture è connessa con gli interventi di riqualificazione e rigenerazione urbana (<i>People Mover Area Orientale</i>); la creazione della nuova linea di Gronda tram/BRT Ovest, che collegherà il quartiere di Chiaiano con la località Licola in Giugliano in Campania, intervento proposto dal Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile della Città Metropolitana di Napoli, in fase di definizione (dato lo stato embrionale del progetto, l'intervento non è ricompreso nei costi complessivi indicati).	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	 <i>Funicolare Centrale - Stazione di Piazza Fuga</i>
Avvio attuazione (anno)	2005
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	175.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☒ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☒ Pianificazione di mobilità e trasporti

	☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☒ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (Mwh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	17.753,32

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Trasporto Pubblico	
4.2 Efficientamento della rete e delle flotte del trasporto pubblico locale	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Aree Infrastrutture di Trasporti/ANM
Breve descrizione dell'azione	
L'azione prevede l'ottimizzazione del servizio di trasporto pubblico offerto attraverso l'efficientamento dei percorsi e delle linee e un rinnovamento per step successivi del parco autobus delle aziende del trasporto pubblico. L'azione comprende anche la fornitura di 253 autobus ad alimentazione elettrica a batteria per il servizio di trasporto pubblico locale della città di Napoli finanziato dal PNRR (misura M2 C2 – 4.4 “Rinnovo flotte bus e treni verdi” sub-investimento 4.4.1 “Bus”), al fine di contribuire al rinnovamento del parco autobus con la messa in esercizio di autobus ad alimentazione elettrica, ridurre l'età media del parco bus destinato al trasporto pubblico locale, migliorare la sicurezza, l'efficienza e la qualità del servizio e garantire una maggiore sostenibilità ambientale. La fornitura contempla differenti tipologie di autobus per rispondere alle diversificate esigenze del trasporto, comprendendo mezzi da 11 metri (78 unità), da 12,3 metri (50 unità), da oltre 18 metri (14 unità), da 9,7 metri (46 unità), mini-bus da 7 metri di lunghezza (15 unità) e i bus corti da 8,6 metri di lunghezza (50 unità).	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2016
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata

	☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	212.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la

	☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☒ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☒ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico

		☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030	
Risparmio energetico (Mwh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	4.772,01

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO		
Rischi climatici affrontati		
☐ Caldo estremo ☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare ☐ Tempeste ☐ Cambiamento chimico	☐ Freddo estremo ☐ Frane e smottamenti ☐ Rischio biologico	☐ Forti precipitazioni ☐ Siccità e scarsità d'acqua ☐ Incendi boschivi ☐ Altro: _____
Settori interessati – azione di adattamento		
☐ Edilizia ☐ Acqua ☐ Agricoltura e silvicoltura ☐ Protezione civile e servizi di emergenza ☐ Istruzione	☐ Trasporto ☐ Rifiuti ☐ Ambiente e biodiversità ☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	☐ Energia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Salute ☐ Turismo

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C

Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Trasporto Pubblico	
4.3 Efficientamento del servizio taxi - taxi ecologico e taxi sharing	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Infrastrutture Stradali e Tecnologiche/Area Infrastrutture di Trasporti
Breve descrizione dell'azione	
L'azione comprende da un lato il processo, attuato anche grazie alle forme di incentivazione statale, di ammodernamento della flotta taxi circolante e dall'altro misure per sperimentare e sviluppare forme innovative di utilizzo del servizio, in primo luogo il taxi collettivo (taxi sharing). Le finalità perseguite riguardano la diminuzione delle emissioni inquinanti, da un lato in relazione alla riduzione della circolazione degli autoveicoli taxi di vecchia immatricolazione e dall'altro dalla riduzione dell'uso dell'auto privata determinata dalla diffusione del taxi sharing. Un servizio sperimentale di taxi sharing è stato istituito con Deliberazione di G.C. n. 289/2016, per il collegamento su percorsi predefiniti ai sensi dell'art. 19 del regolamento comunale degli autoservizi pubblici non di linea n.80/2005. Con Deliberazione di G.C. n. 634/2018 sono stati approvati, in via sperimentale, 14 percorsi urbani serviti da taxi collettivi tra i quali il percorso 1 relativo al collegamento Aeroporto di Capodichino – Stazione Centrale – Molo Beverello e viceversa, regolato in quanto a costi e modalità di erogazione del servizio. Con Ordinanza Dirigenziale n. 463/2019, prorogata a tutto il 2024, è stato attivato il percorso 1 relativo al collegamento Aeroporto di Capodichino – Stazione Centrale – Molo Beverello e viceversa, con l'istituzione delle postazioni di fermata in Aeroporto, Stazione Centrale e Molo Beverello. Durante la stagione estiva vengono attivate con O.D. le seguenti tratte di taxi sharing di cui alla Delibera di Giunta Comunale n. 634/2018: • Posillipo - via Marechiaro e viceversa; • Posillipo - via Ferdinando Russo e viceversa.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	-
Avvio attuazione (anno)	2016
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso

	☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	
☐ Altro: _____	☐ Tutti	

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale

	☐ Altro: _____	☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☒ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☒ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☒ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☒ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi

		☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	1.637,67

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare	☐ Siccità e scarsità d'acqua	☐ Incendi boschivi
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Altro: _____
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza	☐ Turismo	
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	T _{mrt} °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti	Capacità di	/	%

pluviali/costieri	infiltrazione dei suoli urbani		

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Trasporto Pubblico	
4.4 Linee Metropolitane	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☒ Si ☐ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Infrastrutture di Trasporti
Breve descrizione dell'azione	
Il progetto mira alla riduzione del traffico veicolare privato tramite una serie congiunta di interventi che vanno a potenziare il sistema delle metropolitane di Napoli. La rete delle linee della metropolitana della città comprende la linea 1 e la linea 6, oggetto dell'azione, che rappresentano due arterie fondamentali per il sistema di trasporto pubblico della città. Progettate per migliorare e promuovere una mobilità sostenibile, queste infrastrutture, oltre a offrire un servizio funzionale, sono veri e propri simboli di innovazione e integrazione con il tessuto urbano e contribuiscono ad arricchire la città anche sotto il profilo estetico e culturale. La linea 1, conosciuta anche come "Metropolitana dell'Arte", si estende da Piscinola a Garibaldi e attraversa il cuore della città collegando tra loro quartieri strategici quali Vomero, Centro Direzionale e il centro storico. L'inaugurazione risale al 1993, con un'apertura graduale delle stazioni fino a raggiungere il percorso attuale. Questa linea si distingue per le sue stazioni progettate da architetti e artisti di fama internazionale, come quelle di Toledo, Università e Municipio, che combinano funzionalità e arte, trasformandosi in vere gallerie contemporanee. Il completamento della Linea 1 consiste nella chiusura dell'anello a est con la realizzazione della connessione Garibaldi-Piscinola con servizi estesi all'aeroporto di Napoli. L'attuale estensione della linea 1 è di circa 18 km, con il completamento si passerà ad un'infrastruttura di 25 km con 8 fermate aggiuntive. La chiusura dell'anello permetterà di collegare i più importanti nodi di accesso alla città: • Garibaldi, porta del ferro della città, che apre sull'alta velocità, di collegamento con Roma (e in futuro su Bari) e con buona parte delle altre città metropolitane del Paese, e sui collegamenti regionali; • Municipio, porta del mare, verso il terminal passeggeri del porto di Napoli, tra i più frequentati al mondo; • Capodichino, porta dell'aria, per i collegamenti aerei verso le principali città Europee. Questa connessione mira a ridurre significativamente il traffico su gomma incentivando il trasporto pubblico, contribuendo alla riduzione delle emissioni di CO₂ e alla decongestione di punti nevralgici della città quali la stazione centrale e il porto. La linea 6 offre un collegamento efficiente tra il quartiere occidentale di Fuorigrotta e il cuore della città, passando per la zona litoranea, costituendo un tracciato fondamentale per decongestionare il traffico lungo le aree costiere e per incentivare l'uso dei mezzi pubblici in una	

zona a forte vocazione turistica.

Gli interventi in corso di esecuzione riguardano oltre Mostra, fino a via Campegna, con la realizzazione di una nuova Stazione “Campegna”. Sviluppi futuri della linea 6 sono stati approfonditi nell'ambito del SIN (Sito di Interesse Nazionale di Coroglio-Bagnoli). L'intervento prevede l'estensione della linea 6 dal deposito di Campegna all'interno dell'area interessata dal Programma di Risanamento Ambientale e di Rigenerazione Urbana del SIN di Bagnoli-Coroglio.

Il progetto del prolungamento prevede, la realizzazione di tre fermate (Neghelli, Acciaieria e Nisida) a partire dal deposito Campegna. A completamento della rete infrastrutturale in sede fissa tra l'area di Bagnoli e Posillipo, è in corso di progettazione anche la tratta Campegna - Posillipo della Linea 6, attraverso un collegamento metro di tipo punto – punto tra Campegna e Piazza San Luigi.

Entrambe le linee contribuiscono in maniera decisiva alla sostenibilità del sistema di trasporti di Napoli; favorendo l'uso del trasporto pubblico, si mira a ridurre l'inquinamento atmosferico e acustico causato dal traffico privato, migliorando la qualità dell'aria e la vivibilità urbana. Le stazioni sono state progettate con soluzioni energetiche avanzate e attenzione all'accessibilità, includendo materiali a basso impatto ambientale e sistemi per l'efficienza energetica. Le linee metropolitane hanno anche un impatto significativo sulla rigenerazione urbana: le aree intorno alle stazioni hanno beneficiato di interventi di riqualificazione che hanno migliorato la sicurezza, il decoro e la funzionalità degli spazi pubblici.

Tra gli interventi che coinvolgono direttamente le linee metropolitane vi è anche una fornitura di 23 ulteriori elettrotreni che andrà a migliorare ulteriormente l'offerta del servizio.

A corollario sono previsti anche interventi su edifici a servizio della rete, come l'ampliamento del deposito mezzi a Piscinola e la realizzazione del deposito/officina di via Campegna. Anche in questi casi i progetti hanno tenuto conto di alcuni necessari accorgimenti come l'uso dei materiali, la razionalizzazione dei sottoservizi, la captazione delle acque superficiali e la predisposizione di impianti fotovoltaici, mirando dunque al minor impatto ambientale possibile ed alla sostenibilità sia in fase di realizzazione che di manutenzione degli edifici.

Indirizzo del sito web	https://www.metropolitanadinapoli.it/
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	 <i>Metropolitana Linea 1 - Stazione di Vanvitelli</i>
Avvio attuazione (anno)	2019
Termine attuazione	2027
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata

Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	2.250.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☒ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☒ Pianificazione di mobilità e trasporti ☒ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (Mwh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	38.170,78

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare	☐ Siccità e scarsità d'acqua	
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Mobilità	
5.0 Rinnovo dei veicoli privati e commerciali 2005-22	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☐ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	/
Breve descrizione dell'azione	
L'azione rileva i risultati in termini di riduzione di emissioni derivanti dal rinnovo del parco veicolare circolante manifestatosi tra 2005 e 2022, come indicato al cap. 5.	
Indirizzo del sito web	
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2005
Termine attuazione	2022
Stato di attuazione	☒ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☐ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei

	☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE		
Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☒ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☒ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale

	☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☒ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto	
Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	145.583,00

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Mobilità	
5.1 Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS)	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Infrastrutture Stradali e Tecnologiche
Breve descrizione dell'azione	
L'azione è dedicata al Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile (PUMS), strumento strategico volto a soddisfare le esigenze di mobilità della popolazione, ridurre l'inquinamento atmosferico e acustico, contenere i consumi energetici, aumentare la sicurezza stradale e minimizzare l'uso dell'auto privata. Il PUMS promuove una mobilità urbana efficiente, sostenibile e inclusiva, in linea con le indicazioni europee. Il PUMS è incentrato sul trasporto collettivo a cui dovranno connettersi e integrarsi gli altri sistemi di mobilità (pubblico, privato, individuale e non). In un approccio sempre più sostenibile alla mobilità urbana, il piano si articola secondo sette obiettivi strategici: 1. incentivare l'uso del trasporto collettivo Oltre al completamento delle linee metropolitane in corso di realizzazione, si prevede il potenziamento delle linee e delle loro connessioni, l'ampliamento della rete tramviaria e la realizzazione di nuove linee portanti del trasporto collettivo. Le azioni comprendono anche l'incremento del materiale rotabile, il rinnovo del parco autobus, l'ottimizzazione della rete su gomma, la sperimentazione del servizio di taxi sharing; 2. migliorare la sicurezza della mobilità Le azioni previste dal piano prevedono una modalità di manutenzione "programmata" della rete stradale, strutturata su cicli di manutenzione ordinaria e straordinaria, l'istallazione di "segnaletica intelligente", l'incremento della sicurezza degli attraversamenti pedonali, oltre a campagne di sensibilizzazione sulla sicurezza e azioni mirate alla prevenzione dei comportamenti a rischio; 3. incentivare la mobilità ciclo – pedonale Per quanto concerne la mobilità ciclabile, il piano prevede l'implementazione degli itinerari esistenti, l'approvazione del Biciplan – piano ciclistico della città, il servizio di bike sharing, l'incremento delle aree di parcheggio destinate e misure di incentivazione per l'uso della bici. Il piano prevede altresì la valorizzazione dei percorsi quali gradonate, scale, rampe; 4. restituire qualità agli spazi urbani Il piano prevede la razionalizzazione e la riqualificazione delle infrastrutture di trasporto, connessa alla ricucitura di parti di territorio marginalizzate e degradate. Il processo di riqualificazione della rete esistente avrà come perno l'integrazione delle infrastrutture con un sistema appropriato di verde, arredo urbano, pubblica illuminazione, sottoservizi e aree attrezzate per la sosta, per una	

mobilità a misura di un'utenza diversificata (pedoni, ciclisti, utenze deboli);

5. ridurre le emissioni inquinanti

Le azioni previste intendono ridurre il tasso di motorizzazione, l'introduzione di limitazioni alla circolazione delle auto più inquinanti e di incentivi per il rinnovo del parco veicolare, la promozione di forme di mobilità condivisa (car pooling e car sharing);

6. riorganizzare il sistema della sosta

Le misure proposte sono mirate a potenziare la sosta di interscambio sia a scala metropolitana che in area urbana, ad incrementare ulteriormente la quota di posti auto di relazione/destinazione, a regolamentazione delle aree di sosta e fermata dei bus turistici;

7. rendere intelligente il sistema di mobilità

Il piano intende favorire lo sviluppo di una gestione sempre più intelligente della mobilità, in particolare attraverso l'uso di tecnologie telematiche per la dematerializzazione dei pagamenti per i servizi e la diffusa condivisione dei dati per lo sviluppo di applicativi e servizi per l'informazione all'utenza.

Tali obiettivi strategici, individuati nel livello direttore del piano, sono stati associati e integrati con gli obiettivi definiti nell'allegato 2 del d.m. 397/2017. Sulla base di tale quadro, sono state definite le azioni e gli interventi necessari per il conseguimento degli obiettivi fissati e suddivise nei seguenti ambiti strategici di intervento:

- potenziamento della rete del trasporto pubblico locale in sede fissa e in sede propria;
- trasporto pubblico urbano su gomma;
- interventi nel sistema infrastrutturale stradale;
- sistema infrastrutturale a servizio del porto e riverberi sulla viabilità urbana di Napoli;
- accessibilità e sistema infrastrutturale al contorno dell'aeroporto;
- nodi di interscambio – cerniere di mobilità;
- mobilità dolce;
- interventi di qualità urbana;
- interventi di messa in sicurezza, fluidificazione e regolazione della circolazione;
- distribuzione delle merci in area urbana: City logistics ed E-commerce;
- mobilità turistica e sostenibile;
- mobilità smart e sostenibile;
- infomobilità e sistemi ITS;
- politiche e azioni incentivanti la mobilità sostenibile.

All'azione non sono attribuibili specifici obiettivi in quanto contribuisce al raggiungimento di quelli attribuiti alle altre.

Indirizzo del sito web	www.comune.napoli.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/28525
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	

Avvio attuazione (anno)	2016
Termine attuazione	2025
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	80.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia

	alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☒ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☒ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☒ Car sharing/pooling ☒ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☒ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☒ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☒ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☒ Pianificazione di mobilità e trasporti ☒ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia

	teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare	☐ Siccità e scarsità d'acqua	☐ Incendi boschivi
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Altro: _____
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza	☐ Turismo	
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura

Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Mobilità	
5.2 Biciplan	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Infrastrutture Stradali e Tecnologiche
Breve descrizione dell'azione	
La legge 2/2018 ha dettato disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione di una rete nazionale di percorribilità che tendono a “promuovere l’uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative, al fine di migliorare l’efficienza, la sicurezza e la sostenibilità della mobilità urbana, tutelare il patrimonio naturale e ambientale, ridurre gli effetti negativi della mobilità in relazione alla salute ed al consumo di suolo, valorizzare il territorio ed i beni culturali, accrescere e sviluppare l’attività turistica”. Lo schema della nuova mobilità dolce a Napoli mira a creare una maglia di itinerari ciclabili diffusi sull’intero territorio comunale che si attestano sull’asse ciclabile costiero che, oltre a rappresentare un’importante direttrice per i collegamenti interni alla città, assume una importante funzione strategica di valenza regionale, nazionale (<i>BICITALIA</i>) ed europea (<i>EUROVELO</i>). Gli itinerari, che si sviluppano radialmente rispetto al centro cittadino, creeranno collegamenti con i quartieri periferici, interessando i principali poli attrattori (cerniere di mobilità, aeroporto, stazioni ferroviarie e metropolitane, scuole, sedi universitarie, ospedali, uffici pubblici e parchi) e garantiranno il collegamento con i Comuni contermini offrendo la possibilità di ulteriori sviluppi della maglia ciclabile su scala provinciale e regionale. Il progetto si propone di rispondere alle esigenze di una mobilità dolce, per fornire alla città di Napoli un sistema organico di percorsi ciclabili e <i>Zone30</i>, per dare continuità alle infrastrutture ciclabili esistenti ricucendo i tratti mancanti e ampliare la rete a servizio dell’intero territorio comunale con percorsi ciclabili interconnessi con altre modalità di trasporto, strutture e servizi dedicati, implementando al contempo lo sviluppo di un programma generale di moderazione del traffico veicolare. Il sistema della mobilità dolce di progetto proposto dal <i>PUMS</i> di Napoli prevede 12 itinerari ciclabili, classificati secondo la legge Decaro sulla mobilità ciclistica, e così suddivisi: • itinerari ciclabili prioritari del territorio comunale destinati all’attraversamento e al collegamento tra le parti della città lungo le principali direttrici di traffico; • itinerari ciclabili secondari all’interno dei quartieri e dei centri abitati; • vie verdi ciclabili, destinate a connettere le aree verdi e i parchi della città, le aree rurali e le aste fluviali del territorio comunale e le stesse con le reti degli itinerari ciclabili prioritari	

e la rete secondaria.	
All'azione non sono attribuibili specifici obiettivi in quanto contribuisce al raggiungimento di quelli attribuiti alle altre.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2024
Termine attuazione	2025
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	60.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	

☐ Altro: _____

☒ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☒ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☒ Pianificazione di mobilità e trasporti ☒ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare	☐ Siccità e scarsità d'acqua	☐ Incendi boschivi
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Altro: _____
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Mobilità	
5.3 Estensione della rete ciclabile cittadina e misure a supporto della mobilità attiva	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Infrastrutture Stradali e Tecnologiche
Breve descrizione dell'azione	
L'azione comprende in primo luogo lo sviluppo della rete ciclabile cittadina, attualmente costituita dal percorso, sviluppato per circa 20 km, che collega Bagnoli a Piazza Garibaldi. Da Bagnoli prosegue lungo via nuova Agnano, viale Kennedy, piazzale Tecchio per poi confluire su viale Augusto; in questo primo tratto l'intervento è stato realizzato sui marciapiedi esistenti, oggetto di apposito intervento. Nel tratto di viale Augusto, fino a piazza Italia, le due corsie ciclabili sono realizzate sulla carreggiata stradale, riducendo il numero delle intersezioni stradali a vantaggio della fluidità e della sicurezza. Il collegamento tra piazza Italia e Mergellina si sviluppa lungo via Caio Duilio e la galleria Quattro giornate; il percorso quindi prosegue a Mergellina, attraversando l'area pedonale, lungo via Caracciolo, via Partenope, via Nazario Sauro fino a via Cesario Console. A partire da piazza del Plebiscito il percorso ciclabile si snoda in due direzioni. La prima prosegue da piazza del Plebiscito lungo via Chiaia, piazza dei Martiri, via Calabritto fino a piazza Vittoria e via Caracciolo; il secondo lungo via Toledo fino a piazza Dante e la zona dei decumani, fino a Castel Capuano e porta Capuana. Infine da piazza Municipio fino a piazza Garibaldi il percorso si snoda lungo via Marina, attraversa il borgo degli orefici e piazza Mercato e giunge al terminal della stazione centrale in piazza Garibaldi, utilizzando i marciapiedi e la viabilità esistente. Grazie a fondi PNRR, è in corso di realizzazione un progetto di estensione con ulteriori 35 km di nuovi percorsi, con l'obiettivo di migliorare la mobilità sostenibile e collegare in modo efficiente sedi universitarie e stazioni metropolitane e ferroviarie. Tre sono le aree prioritarie individuate per l'espansione della rete: • area settentrionale (Scampia): collegamento tra l'Università Federico II e la stazione della metropolitana di Piscinola, attraversando zone verdi come il Bosco di Capodimonte e il Parco Ciro Esposito; • area nord-occidentale (Fuorigrotta-Soccavo): ampliamento del percorso esistente verso Mergellina, con nuovi tracciati che collegano la futura stazione della metropolitana di Monte Sant'Angelo con quelle di Piazzale Tecchio e della circumvesuviana di Soccavo, lo Stadio Maradona e le sedi universitarie di via Claudio e Monte Sant'Angelo; • area orientale: prolungamento del percorso esistente per servire la sede universitaria di San Giovanni a Teduccio e collegarla con le stazioni della circumvesuviana di S. Giovanni a	

Teduccio e Barra. Il percorso potrà in futuro svilupparsi fino al comune di Portici.

Completa il progetto la bike lane realizzata da piazza Bovio al centro direzionale, percorso ciclabile in sola segnaletica che collega l'Università con diverse stazioni della linea 1 (Duomo, Università, Garibaldi) e il nodo ferroviario della stazione Garibaldi.

La mobilità ciclabile e pedonale costituisce la modalità di movimento che viene valorizzata ed incentivata, secondo i dettami del PUMS, con particolare riferimento alle strade locali dove si propongono come soluzione preferenziale. Le iniziative, concepite in un sistema integrato di completamento all'ampliamento della dotazione infrastrutturale (piste ciclabili, colonnine di ricarica elettrica a servizio delle due ruote), mirano a garantire l'accessibilità ai nodi del trasporto pubblico, a migliorare le condizioni di sicurezza per la circolazione, con particolare riferimento all'utenza più fragile, ad incentivare il ricorso alla mobilità dolce, anche attraverso forme di sensibilizzazione, in particolare per i percorsi casa scuola e casa lavoro.

Appartengono a questa azione anche le iniziative di accompagnamento collettivo come il piedibus e il bicibus.

Completa l'azione l'intervento di riqualificazione delle scale e salite storiche (Scalinata monumentale di Montesanto, Scala Pedamentina, Salita del Petraio, Salita Moiariglio, Calata San Francesco e Salita Cacciottoli).

Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2010
Termine attuazione	2026
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC

	☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	16.500.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico

	☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☒ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☒ Pianificazione di mobilità e trasporti ☒ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	4.613,15

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	

☐ Partecipazione / sensibilizzazione

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Mobilità	
5.4 Interventi e progetti a supporto e sostegno della mobilità condivisa	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Sì ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Infrastrutture Stradali e Tecnologiche
Breve descrizione dell'azione	
L'azione è dedicata alle attività svolte nel territorio cittadino, in attuazione dei principi sottesi dal PUMS, per la diffusione della sharing mobility. Dopo una prima fase dedicata a progetti sperimentali, da diversi anni è attivo sul territorio un servizio di car sharing, gestito da un operatore privato, la cui flotta è composta esclusivamente da veicoli elettrici. Le auto sono distribuite sull'intero territorio e possono essere prelevate e riconsegnate nelle aree di sosta sulle strisce blu o all'interno dei parcheggi convenzionati. Per quanto concerne il bike sharing, dopo un primo progetto sperimentale, come nel caso del car sharing finanziato tramite il bando "Smart Cities and Communities and Social Innovation" del MIUR – PON Ricerca e Competitività 2007-2013, l'Amministrazione ha proceduto alla pubblicazione di un avviso pubblico per la presentazione di manifestazioni di interesse da parte di operatori per l'esercizio del servizio. Ad esito della procedura, nel 2021 sono stati avviati servizi di bike sharing sia in modalità station-based che in modalità free-floating, attualmente l'unica attiva, con 500 biciclette disponibili. Nel 2020 l'Amministrazione ha approvato l'attivazione di servizi di mobilità in sharing con dispositivi di micromobilità elettrica aventi tipologia di monopattino e ha proceduto, ad esito di procedura conseguente a specifico avviso pubblico, ad autorizzare due operatori, ciascuno con 900 monopattini. Nel 2023 si è provveduto ad altro bando, la cui procedura si è conclusa con l'autorizzazione all'esercizio per tre operatori, ognuno con una dotazione di 700 monopattini. Ad oggi, il sistema della sharing mobility comprende una flotta di circa 1300 monopattini elettrici con sistema free-floating.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-

Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2012
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze ☐ Anziani ☐ Persone con malattie croniche ☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard ☐ Altro: _____	☐ Bambini ☐ Gruppi emarginati ☐ Famiglie a basso reddito	☐ Giovani ☐ Persone con disabilità ☐ Disoccupati ☐ Migranti e sfollati ☒ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☒ Car sharing/pooling ☒ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☒ Veicoli elettrici	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☒ Non applicabile ☐ Altro: _____

	☒ Altro: monopattini e bike sharing	
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	1.845,26

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare	☐ Frane e smottamenti	☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Rischio biologico	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico		☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale

☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Mobilità	
5.5 Aree pedonali, ZTL e zone 30	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Infrastrutture Stradali e Tecnologiche
Breve descrizione dell'azione	
L'azione persegue gli obiettivi primari di restituire qualità agli spazi urbani e ridurre le emissioni inquinanti, di migliorare la sicurezza del traffico pedonale, migliorare la vivibilità e le condizioni ambientali degli spazi urbani, in particolare nelle aree più congestionate e in tutte quelle, centrali e periferiche, che soffrono per una circolazione non compatibile con le loro specifiche caratteristiche urbanistiche – architettoniche, di incentivare l'utilizzo e velocizzare il Trasporto Pubblico Locale di linea e non di linea e, quindi, fluidificare il traffico veicolare cittadino. In quest'ottica sono state fissate limitazioni al traffico e sono state istituite alcune aree pedonali che interessano parte del territorio cittadino, così delineate: • ZTL Tarsia-Pignasecca-Dante; • ZTL Centro Antico; • ZTL Belledonne-Martiri-Poerio; • ZTL Morelli-Filangieri-Mille; • ZTL Chiaia; • ZTL via Padre Gaetano Errico; • Area pedonale di piazza del Gesù; • Area pedonale urbana di via dei Tribunali; • Area pedonale in via Tito Angelini; • Area pedonale di Borgo Marinari; • Area pedonale di piazzetta Rodinò; • Area pedonale "Istmo di Nisida"; • Area pedonale urbana di via Luca Giordano; • Area pedonale urbana dei viali del Centro Direzionale a quota +12,00 m; • Area pedonale urbana in via F. De Sanctis. E' previsto inoltre sulle seguenti strade il limite massimo di velocità di 30 km/h:	

- via Antonio Pitlooo;
- via Massimo Stanzione;
- via Enrico Alvino (da via S. Gennaro al Vomero a via Solimene);
- via Merliani (da via S. Gennaro al Vomero a via Solimene);
- via Francesco Solimena (da via Doria a via Bernini);
- via Consalvo Carelli; Via Francesco De Mura;
- via Luca Giordano (da via Annella di Massimo a via Consalvo Carelli);
- via Filippo Cifariello.

Inoltre dal 25 marzo 2024 al 24 marzo 2025 è stata istituita in via sperimentale una specifica disciplina per i bus turistici alle ZTL di “Centro Storico”, “Posillipo”, “San Martino” e “Toledo – Decumani – Carmine”, secondo la quale l'accesso dei veicoli destinati al trasporto di persone, aventi più di otto posti a sedere oltre al sedile del conducente è subordinato al pagamento di un ticket. La misura prevede alcune esenzioni – come ad esempio gli autobus turistici di categoria Euro 6 che trasportano scolaresche di scuole di ogni ordine e grado ricadenti nel territorio della Città metropolitana di Napoli – agevolazioni per i veicoli a basso impatto ambientale (elettrici, ibridi, a gpl, a metano) e stabilisce il divieto di sosta per i bus turistici in tutto il territorio cittadino ad esclusione di specifici spazi dedicati alla sosta lunga e breve e, all'interno della ZTL bus Centro storico, un'area di totale interdizione al transito degli autobus turistici, in considerazione della ridotta capacità della viabilità e della elevata concentrazione di emergenze monumentali.

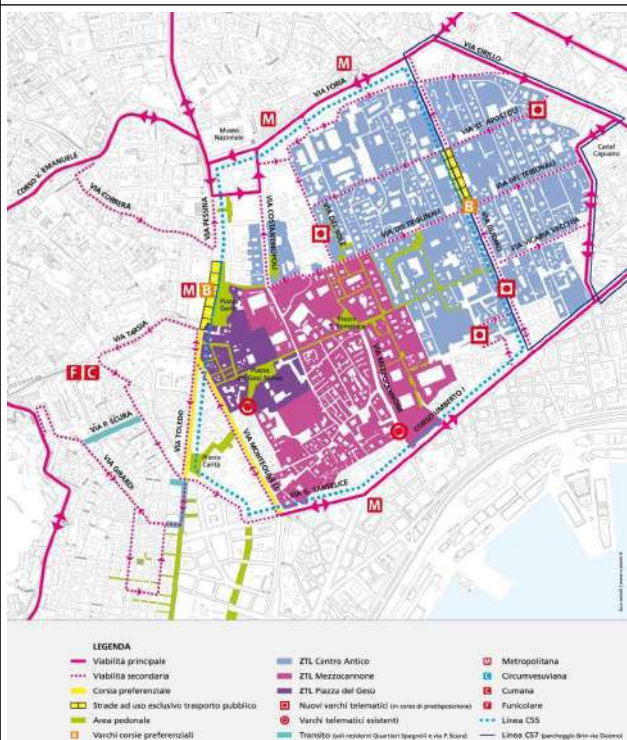
Indirizzo del sito web

www.comune.napoli.it/ztl

Indirizzo del video

-

Immagine dell'azione



Avvio attuazione (anno)

2010

Termine attuazione

2030

Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze ☐ Anziani ☐ Persone con malattie croniche ☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard ☐ Altro: _____	☐ Bambini ☐ Gruppi emarginati ☐ Famiglie a basso reddito	☐ Giovani ☐ Persone con disabilità ☐ Disoccupati ☐ Migranti e sfollati ☒ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP)

	☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☒ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☒ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☒ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	4.613,15

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare	☐ Siccità e scarsità d'acqua	☐ Incendi boschivi
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Altro: _____
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza	☐ Turismo	
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C

	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Mobilità	
5.6 Azioni per l'intermodalità - parcheggi di interscambio	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Sì ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Infrastrutture Stradali e Tecnologiche
Breve descrizione dell'azione	
L'azione è dedicata alle misure, secondo le indicazioni del PUMS, per incrementare l'intermodalità delle forme di trasporto. Attengono all'azione le seguenti opere: • parcheggio di interscambio multipiano, con area a raso adibita sempre a parcheggio per una capienza complessiva di 600 posti auto, 10 posti moto e 30 posti bici, presso la stazione della metropolitana (linea 1) "Frullone-san Rocco"; • parcheggio di interscambio presso la stazione della metropolitana (linea 1) e Campania Nord Est "Piscinola"; • parcheggio di interscambio a raso, per una capienza di 200 posti auto, presso la stazione della metropolitana (linea 1) "Chiaiano"; • parcheggio in prossimità della stazione "Bagnoli – Agnano" della linea M2 (Pozzuoli - San Giovanni). Sviluppato per circa 10.000 mq distribuiti su tre livelli, ha una capienza di circa 330 auto e oltre 100 moto, ed è accessibile anche da viale della Liberazione e dal quartiere di Bagnoli; • parcheggio di interscambio da 250 posti auto a Pianura in adiacenza della stazione Sepsa della Circumflegrea – Pianura.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2010

Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	25.000.000,00
Fonte di finanziamento	☒ Risorse proprie dell'ente locale ☒ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂

	☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☒ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☒ Pianificazione di mobilità e trasporti ☒ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale

	☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	5.535,78

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media	/	Tmrt °C

	radiante delle aree urbane		
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Mobilità	
5.7 Infomobilità e MaaS	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Sì ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Infrastrutture di Trasporti
Breve descrizione dell'azione	
Mobility as a Service (MaaS) è un concetto globale di mobilità che prevede l'integrazione di molteplici servizi di trasporto pubblico e privato accessibili grazie ad un unico canale digitale. Attraverso piattaforme digitali di intermediazione, che combinano varie funzionalità e garantiscono diverse alternative di viaggio – dal trasporto pubblico al car sharing, dal bike sharing ai taxi – gli utenti possono pianificare, prenotare e pagare più servizi in base alle proprie esigenze facendo però un'unica esperienza di viaggio intermodale. L'azione intende inserirsi nell'ambito della sperimentazione nazionale MaaS4Italy allo scopo di testare le funzionalità del DS&SRF, verificare l'utilità dello stesso come facilitatore per l'emergere e il diffondersi di servizi MaaS e creare un ambiente di sperimentazione reale dei servizi erogati in modalità MaaS. L'obiettivo è quello di consentire agli utenti dell'area Metropolitana di Napoli e, in rapida prospettiva, della Campania, di fruire agevolmente di un servizio di mobilità percepito come offerta unitaria e integrata, di più modalità con operatori pubblici e privati, migliorare l'esperienza di viaggio dell'utente, riequilibrare la distribuzione modale degli spostamenti, promuovere modalità e comportamenti energeticamente e ambientalmente più sostenibili, espandere la digitalizzazione dei servizi di trasporto e mobilità, incrementare la produttività del trasporto collettivo, rendere più equo l'accesso alla mobilità di qualità, migliorare il supporto alle fasce deboli, svantaggiate e diversamente abili di viaggiatori. Il progetto MaaS4Naples è fortemente incentrato sulla digitalizzazione dei servizi di trasporto e mobilità, con particolare riferimento all'informazione, la pianificazione del viaggio, la prenotazione l'acquisto dei servizi da parte dell'utente finale. La digitalizzazione è parte essenziale della nuova esperienza utente che si intende costruire attraverso il ruolo di intermediazione di MaaS operator attivi e connessi nell'ecosistema digitale realizzato dall'architettura del MaaS4Italy; pertanto, il progetto può essere caratterizzato come "100% digital". Gli outcomes attesi del progetto sono etichettabili come "100% climate" in quanto lo scopo principale del progetto è di promuovere un utilizzo più efficiente dell'offerta di trasporto pubblico e condiviso, con particolare rilievo della componente green ed elettrica, determinando condizioni abilitanti per una mobilità più sostenibile ed environmental friendly. Si provvederà, quindi, a: • realizzare l'integrazione dei servizi di mobilità diversi da quelli tradizionali del Trasporto Pubblico Locale (compagnie di navigazione, operatori dello sharing, etc.) attraverso moduli dedicati, in grado di alimentare il DS&SRF con dati statici e dinamici anche di tali	

operatori (DS&SRF, è il layer di integrazione dati e servizi di livello nazionale. Facilita continuità territoriale degli spostamenti e comunicazioni/interazioni tra diversi attori del territorio nazionale. In esso saranno, quindi, immagazzinate ed esposte a favore dei MaaS Operator tutte le informazioni di ogni singolo operatore di trasporto e di mobilità, relative agli orari programmati, alla tariffazione e alle modalità di emissione del titolo di viaggio concordato);

- realizzare le nuove funzioni del layer di aggregazione/integrazione locale, gestito dal MaaS Integrator UnicoCampania, abilitanti il sistema MaaS, coordinandole con quelle assicurate dai sistemi già presenti e, successivamente, con il sistema nazionale;
- realizzare l'integrazione con il DS&SRF, anche attraverso il National Access Point – NAP, in maniera coerente con le previsioni del progetto nazionale. L'integratore territoriale provvederà al processo di raccolta completa dei dati provenienti dagli Operatori di trasporto e mobilità, l'armonizzazione degli stessi e il trasferimento al layer nazionale, unitamente a servizi e utility eventualmente realizzati con il GdL nazionale e le altre città pilota, da esporre sulla piattaforma nazionale;
- realizzare, in piena collaborazione con i Ministeri e le altre città pilota, gli eventuali moduli di ausilio a favore della generalità dei MaaS operator, da esporre sul DS&SRF, che potrebbero essere ritenuti utili a ridurre le barriere di ingresso nel mercato di operatori più piccoli attraverso una ulteriore riduzione della complessità tecnologica.

Gli attori che partecipano alla sperimentazione pilota sono:

- Consorzio UnicoCampania;
- Aziende di TPL (ANM ed EAV);
- Società di Navigazione (Alilauro e Snav);
- Operatori sharing (Lime, Amicar, etc...);
- Gestori parking e sosta a raso (ANM, EAV e Gesac);
- Università (Federico II, Vanvitelli e Suor Orsola Benincasa).

Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2023
Termine attuazione	2027
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata

Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☒ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	3.300.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☒ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☒ Car sharing/pooling ☒ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☒ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☒ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare	☐ Siccità e scarsità d'acqua	
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza	☐ Turismo	
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	T _{mrt} °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Mobilità	
5.8 Infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Infrastrutture Stradali e Tecnologiche
Breve descrizione dell'azione	
La scelta di dotare il territorio comunale di una rete diffusa di infrastrutture di ricarica per i veicoli elettrici risponde al fine di incentivare forme di mobilità a basso impatto ambientale. Tale scelta risponde agli obiettivi strategici individuati nell'ambito del <i>PUMS</i> e, in particolar modo all'obiettivo di ridurre le emissioni inquinanti per il quale, tra le azioni necessarie, è indicata l'incentivazione al rinnovo del parco circolante con auto a basso impatto ambientale quali le auto elettriche. La Giunta comunale, con deliberazione n. 416 del 13 agosto 2021, ha approvato le linee di indirizzo per l'installazione di infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici (di seguito <i>IdR</i>) su suolo pubblico, al fine di incentivare forme di mobilità a basso impatto ambientale. Con disposizione dirigenziale del 31 gennaio 2022, in esecuzione della suddetta deliberazione di Giunta comunale, è stato approvato l'avviso pubblico per l'individuazione di un operatore interessato all'installazione su suolo pubblico comunale., a propria cura e spese, e alla gestione di 60 <i>IdR</i> per veicoli elettrici, costituenti il primo lotto delle 180 <i>IdR</i> da installare. In esito alla pubblicazione del suddetto avviso, con determinazione dirigenziale del 7 giugno 2022 è stato selezionato l'operatore per l'installazione su suolo pubblico comunale e la gestione delle 60 <i>IdR</i>. Con determinazione dirigenziale repertorio del 15 marzo 2023 si è preso atto delle localizzazioni definitive individuate per l'installazione delle 60 <i>IdR</i>, a partire dalle localizzazioni di massima proposte dall'operatore. Con la medesima determinazione dirigenziale, si è dato atto che le localizzazioni individuate sono condizionate all'acquisizione, a cura dell'operatore, dei pareri, delle autorizzazioni e degli atti di assenso comunque denominati previsti dalla normativa vigente e ci si è riservati di procedere, con successivi atti, al rilascio di apposite autorizzazioni all'installazione e all'esercizio delle <i>IdR</i>. Nelle more della completa acquisizione dei suddetti atti di assenso, nel 2024, con apposite disposizioni dirigenziali, è stata autorizzata l'installazione su suolo pubblico comunale delle prime 39 <i>IdR</i>, (ciascuna dotata di 2 punti di ricarica), distribuite sull'intero territorio comunale, e differenziate in tipologia e potenza (potenza standard e potenza elevata). Con successivi provvedimenti, sarà autorizzata l'installazione delle altre 21 <i>IdR</i> facenti parte del primo lotto. Inoltre saranno pubblicati nuovi avvisi per l'individuazione di uno o più operatori interessati all'installazione su suolo pubblico comunale di ulteriori 120 <i>IdR</i> per veicoli elettrici.	
Indirizzo del sito web	-

Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2021
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze ☐ Anziani ☐ Persone con malattie croniche ☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard ☐ Altro: _____	☐ Bambini ☐ Gruppi emarginati ☐ Famiglie a basso reddito ☐ Migranti e sfollati	☐ Giovani ☐ Persone con disabilità ☐ Disoccupati ☒ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☒ Veicoli elettrici	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☒ Altro: autorizzazione iniziativa privata

	☐ Altro: _____	
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	7.642,48

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute

☐ Protezione civile e servizi di emergenza	☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Mobilità	
5.9 Infrastrutture e tecnologie intelligenti per la gestione dei flussi di traffico – Semafori	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Infrastrutture Stradali e Tecnologiche
Breve descrizione dell'azione	
Nell'ambito della strategia di promozione dell'uso di tecnologie telematiche per rendere maggiormente "smart" la mobilità, l'intervento ottimizza la gestione del traffico attraverso una moderna e adeguata rete semaforica, con l'obiettivo di migliorarne le condizioni globali e di minimizzare il tempo totale di viaggio del traffico privato. I risultati di progetto riguardano la riduzione dei fenomeni di congestione sulla rete stradale urbana, delle emissioni inquinanti da traffico e degli incidenti stradali, nonché l'aumento della velocità commerciale dei veicoli del trasporto pubblico su gomma. La sostituzione delle lampade negli impianti semaforici con analoghe a LED potrà consentire un risparmio energetico stimabile, in base agli studi dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, nel 90% dell'attuale. Il Comune passa ad un sistema adattivo centralizzato, in grado cioè di elaborare i piani al variare delle condizioni di traffico rilevate sia per il singolo impianto che per una intera intersezione semaforica. Il sistema fornirà gli strumenti per realizzare: • la supervisione generale della rete viaria presentando le informazioni relative a tutta l'area controllata e verificando il corretto funzionamento di tutti gli apparati installati; • un'azione di controllo in base all'identificazione di fenomeni di variazione del traffico, al coordinamento tra le intersezioni, alla politica di preferenziamento dei mezzi pubblici; • l'analisi dettagliata dei fenomeni di traffico caratteristici dell'area osservata eseguita sulla base della grande quantità di informazioni archiviate automaticamente dal sistema; • la manutenzione del sistema tramite la tempestiva informazione diagnostica dei guasti rilevati sugli impianti. Il sistema permette una visione dell'intera area gestita aggregando le intersezioni interessate con una logica di controllo comune cui applicare apposite strategie di coordinamento. Inoltre implementa un modello di regolazione semaforica che prevede l'esecuzione di piani studiati a priori per ciascuna intersezione controllata e permette di gestire i tempi di verde e di rosso sulla base delle reali condizioni del traffico veicolare (piani adattivi e centralizzati). Il sistema inoltre agevola il transito dei mezzi pubblici agli incroci elaborandone la segnalazione del passaggio trasmessa al sistema dai sistemi AVL esterni o generate internamente tramite l'informazione di sensori reali o virtuali.	

L'intervento comprende inoltre la sostituzione delle 3.075 lanterne semaforiche con tecnologia a LED, verificando anche l'eventuale necessità di interventi sulla rete. L'uso dei LED consente un notevole risparmio legato sia al consumo di energia elettrica, sia alla manutenzione (una lampada a LED ha una durata media di 10 anni contro solo un anno delle lampade a filamento, inoltre l'utilizzo della lampada a LED all'interno della lanterna semaforica consente di eliminare la parabola riflettente) che in modo indiretto alla sicurezza, in quanto in grado di garantire una luminosità maggiore e adeguata.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2015
Termine attuazione	2025
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	16.500.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	
☐ Altro: _____	☒ Tutti	

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☒ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☒ Altro: semafori a led	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☒ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☒ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☒ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	3.600,00
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	4.742,40

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare	☐ Siccità e scarsità d'acqua	☐ Incendi boschivi
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Altro: _____
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo

☐ Istruzione☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)**Risultati raggiunti – azione di adattamento****Indicatore del risultato raggiunto**

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA**Macro area**

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica**Indicatore del risultato raggiunto**

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Mobilità	
5.10 Merci e logistica sostenibile - PULS	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Infrastrutture Stradali e Tecnologiche
Breve descrizione dell'azione	
Il <i>Piano urbano della logistica sostenibile (PULS)</i> ha lo scopo individuare le strategie di regolamentazione logistica e supporto ai processi di trasporto e distribuzione delle merci in ambito urbano verso obiettivi di efficienza e sostenibilità ambientale, sociale ed economica. Tale pianificazione prenderà in considerazione il trasporto delle merci rispetto sia ai flussi merci distributivi che ai flussi merci industriali. Il <i>PULS</i> andrà elaborato in coerenza con gli strumenti di pianificazione comunali e sovraordinati nonché con il <i>PUMS</i> adottato del quale costituisce piano di settore. Dovrà essere definita una visione comune di una logistica sostenibile con la gerarchizzazione degli obiettivi, l'analisi e l'identificazione di soluzioni adeguate con valutazione dei relativi impatti, il coordinamento delle soluzioni proposte tra i diversi attori e le autorità coinvolte nel processo di gestione della logistica, oltre a indirizzi per il supporto alla pianificazione insediativa dei poli logistici. All'azione non sono attribuibili specifici obiettivi in quanto contribuisce al raggiungimento di quelli attribuiti alle altre.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	-
Avvio attuazione (anno)	2024
Termine attuazione	2025
Stato di attuazione	☐ completata ☒ non iniziata ☐ cancellata ☐ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati

	☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	60.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	
☐ Altro: _____	☐ Tutti	

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE		
Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica

	edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☒ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☒ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale

	☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare	☐ Siccità e scarsità d'acqua	
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Mobilità	
5.11 Ammodernamento del parco veicolare circolante	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Infrastrutture Stradali e Tecnologiche
Breve descrizione dell'azione	
Cruciale per il raggiungimento degli obiettivi di piano è il processo, peraltro pienamente coerente agli obiettivi strategici del PUMS, di rinnovamento del parco veicolare cittadino con veicoli a impatto ambientale minimo. L'azione comprende sia il graduale processo di rinnovo del parco veicolare che la penetrazione dei veicoli elettrici e sostenibili, nonché la diffusione dell'uso dei bio-combustibili. L'Amministrazione accosta sin dal 2012 agli eventuali incentivi governativi, delle agevolazioni specificamente dedicate alle auto elettriche ed ibride (benzina/elettrico, gasolio/elettrico, altra alimentazione/elettrico), consentendo loro l'accesso alle ZTL cittadine e, all'interno degli stalli a pagamento, la possibilità di parcheggiare gratuitamente per le auto elettriche e a tariffa agevolata alle seconde (deliberazioni di G.C. n. 376/2014 e n. 457/2014 e proroghe successive). I veicoli per i quali si è goduto delle suddette agevolazioni sono circa 1160 per il 2023. Altre agevolazioni sono previste per i veicoli a basso impatto ambientale (elettrici, ibridi, a gpl, a metano) per l'accesso alle ZTL cittadine per i bus turistici.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2012
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia

	☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze ☐ Anziani ☐ Persone con malattie croniche ☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard ☐ Altro: _____	☐ Bambini ☐ Gruppi emarginati ☐ Famiglie a basso reddito ☐ Migranti e sfollati	☐ Giovani ☐ Persone con disabilità ☐ Disoccupati ☒ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica

	☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☒ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☒ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☒ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovo urbano ☐ Piantumazione alberi nelle	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile

	aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030	
Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	15.012,02

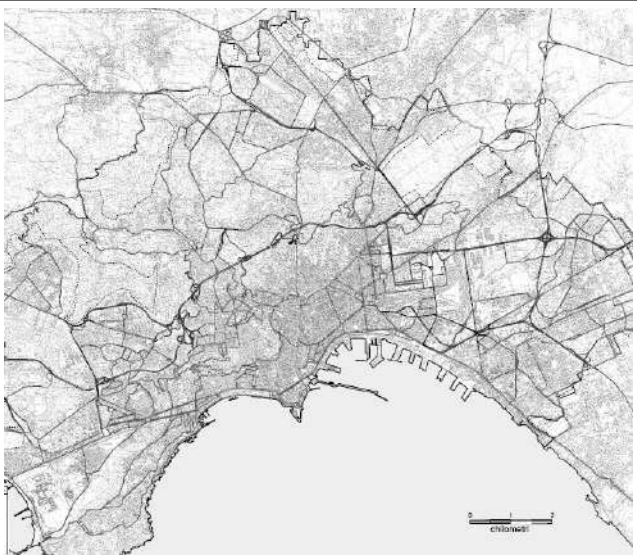
DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO		
Rischi climatici affrontati		
☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____
Settori interessati – azione di adattamento		
☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Assi viari e spazi urbani	
6.1 Riqualificazione assi viari cittadini	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Infrastrutture Stradali e Tecnologiche
Breve descrizione dell'azione	
L'insieme delle opere per la riqualificazione dei principali assi viari cittadini si inserisce in un quadro strategico che punta a coniugare sostenibilità ambientale, miglioramento infrastrutturale e adattamento ai cambiamenti climatici. Alla base c'è la volontà di valorizzare il ruolo cruciale delle strade non solo come elementi di connessione, ma anche come strumenti di gestione delle acque meteoriche, riduzione del traffico veicolare e promozione della mobilità sostenibile. Gli interventi previsti sono guidati da una visione integrata che privilegia l'utilizzo di materiali ecocompatibili senza tralasciare la qualità dei manti, la razionalizzazione dei sottoservizi e il miglioramento della rete stradale, con particolare attenzione alla sicurezza di attraversamenti e percorsi pedonali. La sostituzione della rete di illuminazione pubblica con sistemi a basso consumo, il potenziamento della rete ciclabile e l'implementazione dell'arredo urbano contribuiranno a rendere gli spazi urbani più funzionali, efficienti e accoglienti. In alcuni casi, sono previste anche soluzioni innovative per la raccolta dei rifiuti, come l'installazione di mini isole ecologiche. Un aspetto centrale di questi interventi è rappresentato dalle opere di regimentazione delle acque, progettate per mitigare il rischio di allagamenti e migliorare la capacità di captazione e drenaggio delle superfici stradali. Questo approccio, unito alla promozione di una mobilità più sostenibile, dimostra l'impegno a lavorare in un'ottica di sostenibilità a 360 gradi, rendendo la città più resiliente e vivibile per i cittadini. Il sistema di interventi comprende gli assi viari di via Miano, via delle Repubbliche Marinare, viale Villa Romana, viale Colli Aminei, via Provinciale delle Puglie, via Galileo Ferraris, via Janfolla, via Argine, la perimetrale di Scampia, via Giacinto Gigante, via Nuova del Campo, via del Parco Regina Margherita, via Brecce a Sant'Erasmo, via E. Gianturco, via Nuova delle Brecce. L'azione si completa con gli interventi di messa in sicurezza di ponti e viadotti e delle facciate della Galleria Vittoria. Negli impatti stimati non vengono computate le aliquote già considerate in altre azioni.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-

Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2020
Termine attuazione	2026
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	30.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati

☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard
 ☐ Migranti e sfollati
☐ Altro: _____
 ☒ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☒ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☒ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☒ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	1.845,26

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☒ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

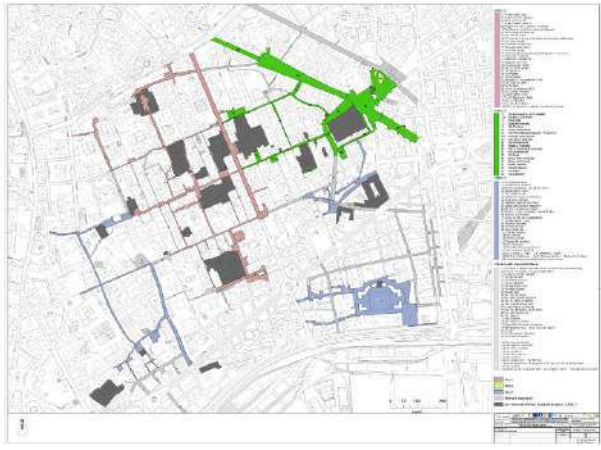
Settori interessati – azione di adattamento		
☐ Edilizia	☒ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+15,00 (0,60%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Assi viari e spazi urbani	
6.2 Riqualificazione spazi urbani centro storico UNESCO	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Trasformazione Urbana e Politiche Dell'Abitare
Breve descrizione dell'azione	
Il Grande Programma per la valorizzazione del centro storico di Napoli, riconosciuto come sito UNESCO, integra le due differenti esigenze di tutela e di valorizzazione che sono presenti nella ratio delle individuazioni dell'UNESCO dei siti Patrimonio mondiale dell'umanità, in un approccio che affronta anche le sfide poste dai cambiamenti climatici. Questo piano si distingue per il suo impegno nel riqualificare i grandi contenitori monumentali, le strade e le piazze, migliorando la connessione tra gli spazi storici e il resto della città. Gli interventi prevedono il rifacimento dei sottoservizi e la razionalizzazione delle reti infrastrutturali primarie, l'infrastruttura telematica, la realizzazione di un sistema di videosorveglianza con telecamere a circuito chiuso, interventi a sostegno della Z.T.L., la riqualificazione dei tracciati pedonali e carrabili, l'individuazione di micro-aree di sosta, la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili sicuri, il recupero e la valorizzazione degli spazi aperti, la realizzazione di spazi verdi per attività ludico-ricreative e di socializzazione infragenerazionale, la ripiantumazione in strade, slarghi, piazze, piazzette e microspazi di risulta, opere di illuminazione e di arredo urbano. Una priorità fondamentale è il rafforzamento delle infrastrutture, con interventi mirati che rendono più resilienti le reti fognarie e i sistemi di smaltimento delle acque piovane. Parallelamente, la razionalizzazione dell'illuminazione pubblica punta non solo a una maggiore efficienza energetica ma anche alla riduzione dell'impatto ambientale. Un secondo obiettivo del progetto è il miglioramento della vivibilità per gli abitanti e dell'accoglienza turistica, dando maggior rilievo alle aree pedonali. Un'attenzione particolare è rivolta all'inclusività, con la creazione di percorsi accessibili e pavimentazioni migliorate che non solo agevola la fruizione da parte di persone con disabilità, ma si inserisce in una visione di città capace di adattarsi alle esigenze di tutte le generazioni. L'azione comprende una ricchissima serie di interventi, tra cui la riqualificazione di piazza San Francesco, piazza del Carmine, piazza San Gaetano, Largo Donnaregina, piazza Mercato, via San Giovanni a Carbonara, via Donnaregina, via Anticaglia, via Dei Tribunali, via Port'Alba, via San Gregorio Armeno, via San Nicola a Nilo, via San Biagio dei Librai, via Duomo, via Mezzocannone. Negli impatti stimati non vengono computate le aliquote già considerate in altre azioni.	
Indirizzo del sito web	www.comune.napoli.it/flex/cm/pages/

	ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/33637
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2012
Termine attuazione	2026
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	20.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☒ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità

☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	
☐ Altro: _____	☒ Tutti	

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☒ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☒ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☒ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile

	☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030	
Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	922,63

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO		
Rischi climatici affrontati		
☐ Caldo estremo ☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare ☐ Tempeste	☐ Freddo estremo ☐ Frane e smottamenti	☒ Forti precipitazioni ☐ Siccità e scarsità d'acqua ☐ Incendi boschivi

☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____
Settori interessati – azione di adattamento		
☐ Edilizia	☒ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☒ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	-1,50 (0,40%)	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-0,30 (0,30%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+8,00 (1,50%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Valorizzazione fascia costiera	
7.1 Assi stradali	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Infrastrutture Stradali e Tecnologiche, Area Tutela del Territorio
Breve descrizione dell'azione	
Sebbene le due azioni proposte siano accomunabili secondo la logica della valorizzazione della fascia costiera, la riqualificazione ciclopedonale del Lungomare di Napoli nel tratto di via Partenope sino a via Nazario Sauro e quello dell'asse costiero di San Giovanni a Teduccio sono da considerarsi distinti per entità degli interventi ed estensione delle aree. Tuttavia entrambi concorrono ad un notevole miglioramento dell'impatto ambientale e ad un rinnovamento urbano. Il "Grande Progetto Riqualificazione Urbana Napoli Est" lungo il corso San Giovanni mira a ridurre l'uso dei veicoli privati favorendo opzioni di trasporto sostenibile con la modernizzazione del sistema tranviario e la creazione di piste ciclabili dedicate. Centrale è la rifunzionalizzazione dell'intero sistema fognario con la separazione delle reti, il potenziamento delle infrastrutture di drenaggio e la gestione degli scarichi delle acque anche grazie alla nuova vasca di sollevamento, contribuendo a coste e ambienti marini più puliti. Inoltre l'implementazione delle alberature, con miglioramento delle caratteristiche botaniche del verde, l'estensione dell'impianto di irrigazione a tutte le aree a verde e/o alberi delle aiuole, delle piazze e slarghi coinvolti lungo la strada, la valorizzazione di slarghi ed emergenze storico – architettoniche poste lungo il tracciato pressoché rettilineo dell'asse viario di Corso San Giovanni mediante un impianto di illuminazione a LED mirano a migliorare sia la qualità ambientale che la vitalità sociale ed economica dell'area. Il progetto integra principi di economia circolare e sostenibilità nella scelta dei materiali come quelli provenienti dalle demolizioni per la riduzione dei rifiuti e l'uso di materiali a lunga durata per minimizzare i costi di manutenzione futuri. Il progetto di riqualificazione del lungomare di Napoli, nel tratto compreso tra piazza Vittoria e il Molosiglio, si concentra su sostenibilità e miglioramento dell'impatto ambientale. Gli interventi, mirano a garantire un uso sostenibile dello spazio pubblico e un incremento della qualità della vita. Ampliamento e rifacimento dei marciapiedi, con particolare attenzione all'eliminazione delle barriere architettoniche, impiego di pietra lavica e cubetti di porfido, materiali tradizionali del territorio, che combinano sostenibilità e continuità estetica con il passato, ampliamento della rete ciclabile, uso di pavimentazioni drenanti per la riduzione sulla rete fognaria e protezione dell'ecosistema marino. L'installazione di luci dedicate per valorizzare monumenti e punti di interesse storico, come la Fontana del Gigante, creando un'illuminazione suggestiva e attrattiva attraverso tecnologia LED a basso consumo, e l'inserimento di elementi di design contemporaneo, come panchine e parapetti intelligenti con sensori Wi-Fi, contribuiscono a rendere questa azione un modello di integrazione tra innovazione, sostenibilità e conservazione del patrimonio.	

Negli impatti stimati non vengono computate le aliquote già considerate in altre azioni.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	 Lungomare di Napoli - Via Partenope
Avvio attuazione (anno)	2018
Termine attuazione	2026
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	28.600.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☒ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☒ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☒ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	☐ Altro: _____	
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☒ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute

☐ Protezione civile e servizi di emergenza	☒ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	-4,82 (0,50%)	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-1,17 (0,50%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+5,00 (0,40%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Incidenza spesa energetica su reddito	/	%

Valorizzazione fascia costiera	
7.2 Accessibilità	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Infrastrutture Stradali e Tecnologiche, Area Tecnica Patrimonio, Area Tutela del Territorio
Breve descrizione dell'azione	
Le azioni qui descritte mirano alla rigenerazione del litorale urbano, riconnettendo la città al suo waterfront e trasformando aree degradate in spazi pubblici sostenibili, accessibili e multi-funzionali, in un processo di riappropriazione dello spazio pubblico costiero e marino come patrimonio di eccellenza da un punto di vista paesaggistico, archeologico, architettonico, geomorfologico, botanico e faunistico. L'intervento del Molo San Vincenzo si inserisce all'interno di un complesso percorso pedonale che dal parco archeologico di Piazza Municipio giunge al piazzale della lanterna ed è caratterizzato da 3 aree d'intervento (una di competenza della Marina Militare, una dell'ADSP ed una del Comune). Il miglioramento delle difese costiere e il controllo dell'erosione mediante il rinforzo delle barriere esistenti, la separazione fra spazi pubblici e privati con percorsi sopraelevati e barriere fisiche, le costruzioni mirate a ridurre le emissioni di gas serra con tecnologie avanzate ottimizzando l'uso di energia durante le fasi di costruzione per il recupero e la rifunzionalizzazione dell'eliporto, la riprogettazione degli spazi verdi e il miglioramento dell'accessibilità pubblica, le misure per il controllo dell'erosione e la mitigazione del deflusso idrico proteggendo gli ecosistemi marini circostanti il porto, sono tutti interventi che mirano ad avere un approccio integrato del progetto verso la sostenibilità con il rispetto dell'integrità storica. Importanti interventi per il recupero del rapporto con il mare nella zona orientale della sono costituiti dalla bonifica dell'arenile e la terrazza a mare a San Giovanni a Teduccio. La bonifica specifica del piombo e degli IPA (idrocarburi policiclici aromatici) è volta a garantire la sicurezza in vista della futura realizzazione di un porticciolo turistico dell'arenile. L'implementazione delle misure di controllo dell'erosione sono funzionali alla prevenzione della migrazione dei contaminanti e in questo senso gli interventi di bonifica si sono differenziati a seconda degli usi logistico-commerciali e ricreativo turistico e comunitario. Di particolare importanza è inoltre l'uso di sistemi di monitoraggio per la valutazione dei progressi della bonifica anche in condizioni ambientali variabili. La maggiore fruibilità delle zone costiere supporta obiettivi di rivitalizzazione economica e comunitaria e sostiene il turismo ed il commercio attraverso una trasformazione sicura e sostenibile. Anche la riqualificazione dell'area del Depuratore in un polo acquatico nel progetto della Terrazza a mare combina spazi ricreativi con infrastrutture verdi innovative e la creazione di un percorso pedonale e ciclabile con superfici permeabili rafforza la coesione sociale e migliora la mobilità di	

residenti e turisti. L'implementazione, inoltre, di un sistema di fitodepurazione per la depurazione delle acque, l'efficientamento energetico mediante pannelli solari integrati in strutture leggere a supporto di illuminazione pubblica a basso consumo rendono tali azioni modelli di trasformazioni urbane sostenibili.

Aspetto cruciale è costituito dall'accesso agli arenili, questione sulla quale si concentra l'azione dell'Amministrazione al fine di consentire ai cittadini di recuperare pienamente la possibilità di godere e beneficiare del rapporto con il mare, questione che oggi si arricchisce di valenze connesse con l'adattamento ai fenomeni delle ondate di calore. Nelle more di futuri interventi e misure, l'azione al momento comprende la realizzazione di una rampa - con una pendenza dell'8% per superare un dislivello di 1.68 metri - per il superamento delle barriere architettoniche e il miglioramento dell'accessibilità all'arenile di largo Sermoneta e l'installazione di piattaforme lignee rimovibile da sistemare sulla scogliera di via Caracciolo, con l'obiettivo di aumentare la fruizione del mare pubblico e gratuito.

Attengono all'azione anche gli interventi per la valorizzazione degli accessi pubblici al mare lungo la costa di Posillipo.

Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	 <i>Molo San Vincenzo</i>
Avvio attuazione (anno)	2021
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	42.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE		
Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile

		☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☒ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☒ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☒ Altro: recupero litorale	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☒ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030	
Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO		
Rischi climatici affrontati		
☒ Caldo estremo ☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare ☐ Tempeste ☐ Cambiamento chimico	☐ Freddo estremo ☐ Frane e smottamenti ☐ Rischio biologico	☒ Forti precipitazioni ☐ Siccità e scarsità d'acqua ☐ Incendi boschivi ☐ Altro: _____
Settori interessati – azione di adattamento		
☐ Edilizia ☐ Acqua ☐ Agricoltura e silvicoltura ☐ Protezione civile e servizi di emergenza ☐ Istruzione	☐ Trasporto ☐ Rifiuti ☒ Ambiente e biodiversità ☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	☐ Energia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Salute ☒ Turismo

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	-1,30 (0,30%)	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-0,20 (0,20%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+7,00 (1,10%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima ☐ Mobilità ☐ Partecipazione / sensibilizzazione	☐ Aspetti socioeconomici ☐ Quadro politico e normativo	☐ Strutture / Alloggi

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Incidenza spesa energetica su reddito	/	%

Rete fognaria, acque e assetto idrogeologico

8.1 Efficientamento della rete fognaria

Tipo di azione	☐ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Tutela del Territorio

Breve descrizione dell'azione

L'azione mira al potenziamento di tutte quelle infrastrutture che allo stato attuale denunciano pronunciate carenze nello smaltimento dei deflussi superficiali generati durante gli eventi meteorici più intensi, con pronunciate criticità anche nei riguardi dell'equilibrio idrogeologico del sottosuolo. Tali carenze infatti, oltre a causare frequenti allagamenti e disagi, innescano anche situazioni di pericolo per la cittadinanza a causa di incontrollabili circolazioni idriche sotterranee spesso accompagnate da aperture di cavità ipogee, conseguenti dissesti in superficie e possibili ripercussioni per la stabilità degli edifici e degli insediamenti.

I progetti previsti nascono dunque dall'esigenza di mitigare i rischi di allagamenti e dissesti idrogeologici, migliorando al contempo la capacità e l'efficienza della rete fognaria esistente. L'azione comprende interventi di messa in sicurezza delle pendici franose, di riordino della rete delle acque superficiali, di mitigazione dei fenomeni di water runoff lungo i tracciati urbani di maggiore pendenza a valle dei rilievi collinari.

Gli interventi previsti sono i seguenti:

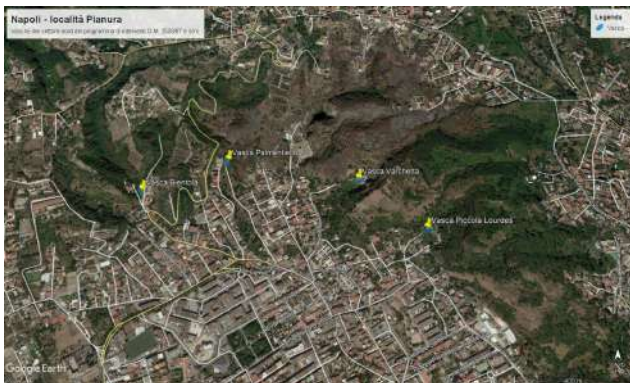
- riassetto idrogeologico e adeguamento rete fognaria dell'area di Fuorigrotta;
- riassetto idrogeologico e adeguamento rete fognaria dell'area di Soccavo;
- lavori per il completamento dell'emissario in galleria della Conca di Agnano;
- intervento di adeguamento del collettore Arena S. Antonio in ambito dell'area P.R.U. di Soccavo;
- interventi per il completamento delle reti fognarie e delle vasche di sedimentazione in corso di realizzazione sul versante Pianura;
- rifunionalizzazione e completamento del partitore idrico del Vallone San Rocco;
- intervento per il risanamento igienico sanitario del litorale di san Giovanni a Teduccio con la riqualificazione funzionale del collettore di Volla e parte di rete adduttrice - II lotto;
- manutenzione ordinaria delle vasche Piccola Lourdes, Palmentiello, Bientola e Varchetta e dei relativi canali ricadenti nel territorio di Pianura.

Gli obiettivi dell'azione sono quindi molteplici: in primo luogo, la mitigazione del rischio idrogeologico, da perseguire attraverso interventi strutturali mirati al consolidamento delle aree a rischio e alla gestione ottimale delle acque superficiali; in secondo luogo, l'adeguamento e il potenziamento della rete fognaria, al fine di migliorare la gestione delle acque reflue e meteoriche

e prevenire situazioni di emergenza.

Parallelamente, sono promosse soluzioni sostenibili ed ecocompatibili per ridurre l'impatto ambientale delle opere, garantendo al contempo la sicurezza e un significativo miglioramento della qualità della vita per i residenti delle aree interessate.

L'azione è di assoluto rilievo per migliorare lo smaltimento dei deflussi superficiali e quindi di mitigare l'impatto delle forti precipitazioni e dei possibili allagamenti superficiali. L'indicatore sul quale si è concentrata l'attenzione riguarda però solo la capacità di assorbimento delle superfici urbane e pertanto non sono associati all'azione contributi specifici per il raggiungimento degli obiettivi al 2030.

Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	 <i>Vasche di sedimentazione in corso di realizzazione sul versante Pianura</i>
Avvio attuazione (anno)	2021
Termine attuazione	2027
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	57.500.000,00
Fonte di finanziamento	☒ Risorse proprie dell'ente locale ☒ Fondi e programmi regionali

	☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione

	☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/

Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☒ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socio-economici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Rete fognaria, acque e assetto idrogeologico	
8.2 Interventi di riduzione del rischio idrogeologico	
Tipo di azione	☐ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Tutela del Territorio e Area Infrastrutture di Trasporti
Breve descrizione dell'azione	
L'azione riguarda interventi dedicati alla risoluzione di criticità idrogeologiche presenti in alcuni siti della città. Per il costone di via Coriolano, l'eliminazione della criticità, che si riflette con la venuta di acqua e fango che dal versante collinare si ripercuote sulle aree a ridosso del rione IACP di via Campegnà, il progetto prevede la sistemazione dell'incisione naturale del tratto di versante ubicato tra via De Bonis (a monte) e via Campegnà (a valle), di lunghezza (in proiezione orizzontale) di circa 180 ml, con opere che hanno l'obiettivo la raccolta e l'ordinato convogliamento al recapito finale delle acque che solcano l'incisione, e che attualmente, in mancanza di opere di regimazione idraulica, ovvero del loro cattivo stato, in occasione di precipitazioni intense trasportano a valle materiale solido che limita ed ostruisce (attualmente quasi del tutto) la sezione della tubazione di scarico finale. Per il costone del Monte Echia invece, il progetto realizzato è collegato con l'intervento di "sistemazione e riqualificazione del belvedere di monte Echia e realizzazione dell'impianto elevatore di collegamento tra Santa Lucia e Monte Echia". Il costone riguarda la collina di Pizzofalcone, detta anche Monte Echia o Monte di Dio, la collina ha avuto un profondo cambiamento dopo una frana di metà 800. Temendo nuove frane, fu costruito un massiccio barbacane in tufo che circondava la collina, ancora oggi ben visibile. L'intervento è consistito nella rimozione dei massi instabili lungo tutto il costone e la pulizia della parete, con il taglio della vegetazione infestante, la realizzazione di una barriera paramassi e interventi di risanamento delle murature esistenti. L'azione comprende l'attività, tramite piattaforme GIS, mirata al censimento, con archiviazione di dati grafici e documentali, della ricca rete di cavità esistenti nel territorio cittadino. Dato che l'azione non è associabile direttamente all'indicatore connesso alla capacità di assorbimento delle superfici urbane, non sono associati all'azione contributi specifici per il raggiungimento degli obiettivi al 2030.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-

Immagine dell'azione	 <i>costone del Monte Echia</i>
Avvio attuazione (anno)	2022
Termine attuazione	2026
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	1.800.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☒ Altro (specificare): Città Metropolitana

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☐ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	☐ Altro: _____	
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☒ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute

☐ Protezione civile e servizi di emergenza	☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socio-economici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Parchi pubblici e verde urbano	
9.1 Riqualificazione dei parchi urbani	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Ambiente
Breve descrizione dell'azione	
La riqualificazione dei parchi urbani si configura come un'azione strategica volta a rigenerare il patrimonio verde della città, valorizzandone il ruolo non solo ricreativo, ma anche ambientale e culturale. Gli interventi, diversificati per entità e complessità, coinvolgono sei parchi centrali (Parco Mascagna, Parco Scampia, Parco Gaetano Errico, Parco San Gennaro, Parco De Filippo e Parco del Poggio) e due grandi progetti per la riqualificazione della Villa Comunale e del Parco Virgiliano. A questi interventi si affiancano i lavori già completati tra il 2022 e il 2023 presso il Parco Minopoli (ex area gasometro), il Parco di via Nicolardi, il Parco Urbano dei Camaldoli e il Parco Buglione. L'approccio adottato privilegia la sostenibilità ambientale e il miglioramento dell'efficienza energetica. Un aspetto comune a tutti i progetti è la valorizzazione delle aree verdi attraverso il ripristino del patrimonio arboreo e la piantumazione di nuove essenze compatibili con le caratteristiche climatiche e pedologiche locali. La rifunzionalizzazione degli edifici e manufatti adibiti a servizi integra interventi di ammodernamento per il controllo dei costi energetici, con l'adozione di sistemi di illuminazione a LED ad alta efficienza e di impianti di videosorveglianza avanzati, riducendo l'impatto ambientale delle strutture. Particolare attenzione è stata data alla riorganizzazione dei sistemi di deflusso delle acque meteoriche e al ripristino delle reti fognarie e delle vasche di raccolta come nel caso del Parco del Poggio, contribuendo a mitigare il rischio idrogeologico e migliorare la resilienza delle aree verdi agli eventi climatici estremi. Inoltre, le pavimentazioni di molti parchi saranno sostituite con materiali drenanti e durevoli, promuovendo la permeabilità del suolo. Un'attenzione particolare è stata riservata al miglioramento delle dotazioni ludiche e ricreative, con il ripristino e l'ampliamento delle aree gioco e l'inclusione di spazi attrezzati per lo sgambamento dei cani. I progetti della Villa Comunale e del Parco Virgiliano emergono per la ricchezza di interventi previsti. In particolare, per la Villa Comunale si procede alla salvaguardia dell'apparato botanico, al recupero delle aree architettoniche e degli elementi di arredo urbano, al restauro di tutte le opere d'arte (fontane, busti, erme, monumenti), al miglioramento della sicurezza e al recupero degli impianti illuminotecnici, idrico-fognari e di irrigazione. Il progetto del Virgiliano comprende il restauro dell'accesso principale, la valorizzazione del piazzale d'ingresso, la riqualificazione della Cavea e del sistema di deflusso delle acque meteoriche, la predisposizione di un impianto di videosorveglianza ai varchi di ingresso al parco e una serie di interventi sul verde dell'area sportiva.	

Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	 <i>Villa Comunale di Napoli</i>
Avvio attuazione (anno)	2022
Termine attuazione	2026
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	11.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☒ Altro (specificare): Città Metropolitana

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☒ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☒ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☒ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	556,00
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	245,00

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☒ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo

☐ Istruzione☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)**Risultati raggiunti – azione di adattamento****Indicatore del risultato raggiunto**

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	-6,50 (8,10%)	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-1,60 (7,70%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+8,40 (2,80%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA**Macro area**

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica**Indicatore del risultato raggiunto**

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Parchi pubblici e verde urbano	
9.2 Piantagione e riqualificazione patrimonio arboreo	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Ambiente
Breve descrizione dell'azione	
L'azione riconosce il ruolo fondamentale del verde pubblico nel miglioramento della qualità dell'aria e nella mitigazione delle isole di calore. Gli alberi, grazie alla loro capacità di regolare il microclima e valorizzare gli spazi urbani, costituiscono un elemento centrale per contrastare gli effetti negativi dei cambiamenti climatici e migliorare il benessere complessivo della popolazione. Attraverso la sostituzione di alberi senescenti e pericolanti, l'incremento della copertura verde e il miglioramento degli ecosistemi urbani, il progetto agisce a tutela della sicurezza pubblica e mira a potenziare la qualità della vita dei cittadini, contribuendo al contempo alla transizione ecologica della città. La pianificazione include una selezione accurata delle specie arboree e arbustive, scelte per la loro compatibilità con il clima e l'ambiente urbano di Napoli. Tali azioni rafforzano la biodiversità locale, migliorano la qualità dell'aria e promuovono una gestione sostenibile del territorio. Gli alberi filtrano inquinanti dannosi come particolato (PM2.5) e anidride carbonica, migliorando significativamente la qualità dell'aria nelle aree densamente popolate, la copertura arborea contribuisce al sequestro del carbonio, aiutando a compensare le emissioni di gas serra e l'ombreggiatura aumentata riduce gli effetti dell'isola di calore urbana, abbassando le temperature ambientali e la domanda di energia negli edifici vicini. Inoltre i sistemi radicali stabilizzano il suolo, riducendo l'erosione e mitigando il rischio di inondazioni migliorando il ciclo idrologico e aumentando la capacità di ritenzione idrica dei suoli urbani. In dettaglio, le lavorazioni previste sono: • estirpazione di ceppi sia in formelle stradali che in aiuola e, ove non possibile per la presenza di sottoservizi o cordoli, fresatura dei ceppi; • valutazione delle condizioni statiche e fitosanitarie di alcuni soggetti arborei attraverso indagini VTA (Visual Tree Assessment - valutazione visiva della stabilità dell'albero); • abbattimento di quegli esemplari arborei che risultino irreversibilmente compromessi; • ripristino delle formelle stradali danneggiate e delle griglie metalliche (laddove previste); • preparazione della buca per la successiva nuova piantumazione; • fornitura e messa a dimora di nuove essenze arboree con contestuale ancoraggio sotterraneo; • manutenzione post impianto biennale con garanzia di attecchimento.	

Il programma delle attività al momento previsto è stato strutturato in cinque lotti funzionali, in modo da consentirne una gestione articolata e flessibile grazie alla pianificazione e all'approvazione di singoli progetti specifici per ciascun lotto.

In termini di realizzazioni già compiute, sono stati piantati **1.055** alberi e **746** arbusti in diversi siti urbani, tra cui parchi, piazze e strade. Sono attualmente in corso ulteriori interventi, che prevedono la messa a dimora di **746** nuovi alberi e **647** arbusti, e si prevedono interventi, i cui progetti sono in corso di approvazione, per la piantumazione di **1168** nuovi alberi e **83** nuovi arbusti, con l'obiettivo di proseguire la rigenerazione del verde urbano.

L'azione è completata dal Regolamento del Verde pubblico e Privato del Comune di Napoli, in fase di approvazione, strumento per la disciplina dei criteri per la tutela, la valorizzazione, la gestione e la fruizione del verde pubblico e privato, delle modalità di partecipazione dei cittadini alla cura e alla gestione del verde comunale, nonché delle sanzioni previste in caso di inosservanza delle prescrizioni.

Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2020
Termine attuazione	2027
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	5.500.000,00
Fonte di finanziamento	☒ Risorse proprie dell'ente locale

	☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☒ Altro (specificare): Città Metropolitana

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard		☐ Migranti e sfollati
☐ Altro: _____		☒ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete	☐ Sensibilizzazione/formazione

	stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☒ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☒ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☒ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	-5,20 (5,40%)	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-1,70 (6,60%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+3,10 (2,20%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Parchi pubblici e verde urbano	
9.3 Parco della Marinella	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☒ Sì ☐ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Progetti Speciali
Breve descrizione dell'azione	
L'intervento, finanziato con le risorse del Patto per lo sviluppo della Città metropolitana di Napoli, prevede la realizzazione di un nuovo parco urbano di circa 30.000 mq in un'area compresa tra via Vespucci, il bastione del Carmine, l'ex caserma di cavalleria, il mercato ittico e il porto. Sia il progetto definitivo posto a bando di gara nel 2013 dal Comune di Napoli, che quello migliorativo ed esecutivo presentano come obiettivi principali: • l'equilibrio e l'autosufficienza energetica del parco; • gli adeguamenti strutturali dei manufatti edilizi; • componenti edilizi legati alla logica della durabilità e resistenza; • miglioramento della vegetazione. Il progetto prevede la realizzazione di una serie di strutture a servizio e a supporto della fruizione del parco. A confine con via Vespucci sarà realizzato un gazebo, dove saranno ospitati una serra, un bar, locali tecnici e un ampio porticato; la copertura, inclinata, costituirà un impianto fotovoltaico in pannelli in silicio sufficiente a garantire l'autosufficienza energetica dell'intero parco. Un'ampia cavea per spettacoli sarà posta in prossimità dell'ingresso principale; sotto le sedute sarà realizzato un serbatoio per la raccolta delle acque meteoriche. Aree gioco per bambini, divise per fasce d'età, sono state pensate accanto all'edificio gazebo e verso la piazza Duca degli Abruzzi; lungo l'asse principale sono dislocati un campo sportivo polivalente e un'area di sgambamento cani. Il complesso ospiterà anche aree sosta e ricarica per bici e auto elettriche e sarà attraversato dalla pista ciclabile comunale. Il progetto prevede l'inserimento sia di piante autoctone che di piante provenienti da areali diversi ma con climi simili a quello mediterraneo che, con le loro fioriture abbondanti, decoreranno il parco nelle diverse stagioni. Sono considerate specie esotiche, molto ornamentali quali Delonix regia, Cassia spp, Bauhinia purpurea e Erythrina spp. Lungo il lato nord-orientale un filare di alberi di I e II grandezza, rispettivamente di Celtis australis e Acer campestre, entrambi decidui, avranno il compito di attenuare l'inquinamento acustico ed atmosferico proveniente da via Vespucci. Per quanto riguarda l'impiantistica, il parco sarà autosufficiente dal punto delle risorse energetiche ed idriche. La copertura del gazebo assicurerà un area di pannelli fotovoltaici di circa 150 mq che coprirà il fabbisogno dell'illuminazione diffusa, per la quale saranno utilizzate luci a led a ridotto consumo energetico. Per l'irrigazione si prevede la realizzazione di un impianto di subirrigazione	

che utilizzi esclusivamente ali gocciolanti autocompensate per limitare al massimo il consumo di acqua. In tal modo l'acqua verrà distribuita direttamente vicino alle radici, rendendo completamente invisibile l'impianto irriguo. Per l'alimentazione dell'impianto si propone un sistema di prelievo di acqua dalla falda esistente in zona che presenta caratteristiche idonee per l'irrigazione di aree a verde pubblico con colture non destinate al consumo alimentare. La falda, inoltre, garantisce una sufficiente portata (2 m³/s) già a pochi metri di profondità, con portate maggiori ad una profondità di 40 m dove sono presenti i flussi provenienti dall'entroterra. Il sistema di prelievo sarà costituito da: un pozzo di emungimento equipaggiato con elettropompa di sollevamento; una vasca di stoccaggio di capacità pari a circa 300 m³, necessaria a limitare il funzionamento della elettropompa di sollevamento e, quindi, il consumo di energia elettrica; un gruppo di pressurizzazione idrico formato da 3 elettropompe multistadio ad asse verticale, equipaggiate con inverter, dimensionato per mantenere in pressione l'intera rete di irrigazione.

Indirizzo del sito web	https://www.coesionenapoli.it/piano-sviluppo-e-coesione-citta-di-napoli/progetti/riqualificazione-urbana/ambiente-e-territorio-parco-della-marinella/
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2013
Termine attuazione	2025
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	7.500.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☒ Altro (specificare): Città Metropolitana

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile

		☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☒ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☒ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	265,00
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	27,00
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	130,00

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☒ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	-16,00 (1,10%)	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-3,90 (1,10%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+3,00 (0,20%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Parchi pubblici e verde urbano	
9.4 Forestazione urbana	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Ambiente/Area Urbanistica
Breve descrizione dell'azione	
Obiettivo prioritario del piano è la definizione e l'attuazione di interventi di forestazione urbana, sia intesa come aumento e valorizzazione delle zone a verde, di proprietà o ad uso pubblico, sia come implementazione del patrimonio arboreo ed arbustivo nei parchi e nelle aree pubbliche e private. Gli interventi sono concepiti come azioni di contrasto all'uso del suolo e di ripristino delle aree permeabili e devono essere accompagnati, ove necessario, dalla realizzazione di tetti e facciate verdi. Le finalità perseguite sono molteplici e comprendono il miglioramento della qualità dell'aria, la riduzione delle emissioni, una diffusa azione di adattamento, in primo luogo nei confronti delle ondate di calore ma anche, grazie all'aumento delle aree permeabili, delle forti precipitazioni. Le attività da mettere in campo dovranno partire dall'attività di pianificazione, in coerenza con il redigendo piano urbanistico, per poi essere sviluppate in più zone della città, recuperando e valorizzando in particolare aree dismesse e residuali. Attiene all'azione anche la creazione, nella zona orientale della città, del grande parco urbano del fiume Sebeto, oggi intombato, per le cui acque è prevista la riemersione in forme paesaggistiche e idrauliche contemporanee con la predisposizione di sistemi diffusi di riciclo e di governo delle acque di falda. La realizzazione di nuove aree verdi avverrà anche tramite iniziativa privata e forme di partenariato. Dato il carattere programmatico dell'azione, non è al momento possibile stimare l'importo complessivo dei finanziamenti necessari. Prudenzialmente non sono indicati obiettivi di mitigazione.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-

Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2025
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	n.a.
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze ☐ Anziani ☐ Persone con malattie croniche ☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard ☐ Altro: _____	☐ Bambini ☐ Gruppi emarginati ☐ Famiglie a basso reddito	☐ Giovani ☐ Persone con disabilità ☐ Disoccupati ☐ Migranti e sfollati ☒ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	☐ Altro: _____	
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☒ Rinnovamento urbano ☒ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☒ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☒ Ambiente e biodiversità	☐ Salute

☐ Protezione civile e servizi di emergenza	☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	-4,50 (12,50%)	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-1,80 (12,30%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+8,50 (9,50%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Digitalizzazione della PA	
10.1 Partenopay	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Digitalizzazione e Sistemi informativi
Breve descrizione dell'azione	
L'azione è dedicata a PartenoPay, il portale dei pagamenti del Comune di Napoli e dei Comuni dell'area metropolitana aderenti al progetto, realizzato con risorse PON Metro. Il portale è rivolto ai cittadini, ai professionisti e alle imprese che devono effettuare pagamenti a beneficio del Comune di Napoli e degli altri Comuni aderenti. E' possibile effettuare pagamenti spontanei per usufruire dei servizi erogati oppure pagamenti relativi a contributi, sanzioni e tributi locali notificati da un Ente. Se si dispone di un avviso di pagamento pagoPA rilasciato da un Comune aderente a PartenoPay è possibile pagare online (con carta di credito, bonifico bancario, PayPal, etc.) oppure attraverso i canali fisici previsti dal circuito PagoPA (sportelli bancari, Uffici Postali, ATM, punti vendita SISAL, Lottomatica e Banca 5, etc.). Tramite un accesso in modalità autenticata è possibile usufruire di tutte le funzionalità offerte dal portale, comunque accessibile, anche se solo per alcune operazioni, senza autenticazione. L'azione determina una riduzione delle necessità, da parte dei cittadini, di recarsi fisicamente presso gli uffici pubblici, con un conseguente calo di esigenza di mobilità. In ogni caso, prudenzialmente all'azione non è associato un obiettivo specifico di riduzione di emissioni. La piattaforma PartenoPay è stata realizzata nell'ambito di un intervento più ampio volto alla digitalizzazione di processi dell'Ente denominato POTESs, a cui si riferiscono i costi indicati.	
Indirizzo del sito web	https://partenopay.comune.napoli.it/home-page
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2014
Termine attuazione	2019
Stato di attuazione	☒ completata ☐ non iniziata

	☐ cancellata ☐ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini
FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	2.500.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard		☐ Migranti e sfollati
☐ Altro: _____		☒ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE		
Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale

	☐ Altro: _____	☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi

		☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☒ Altro: Digitalizzazione dei servizi	☐ Sensibilizzazione/ formazione ☐ Pianificazione territoriale ☒ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	T _{mrt} °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area		
☐ Clima ☐ Mobilità ☐ Partecipazione / sensibilizzazione	☐ Aspetti socioeconomici ☐ Quadro politico e normativo	☐ Strutture / Alloggi

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Incidenza spesa energetica su reddito	/	%

Digitalizzazione della PA	
10.2 Migrazione al Cloud	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Digitalizzazione e Sistemi informativi
Breve descrizione dell'azione	
L'azione è dedicata all'attività di migrazione della maggior parte del parco applicativo del Comune da una logica ON-PREMISE ad una in CLOUD, che consentirà la dismissione parziale delle infrastrutture del Data Center con un notevole impatto positivo sulle emissioni di inquinanti in atmosfera e sui consumi energetici, ad oggi stimabile fra il 50% ed il 70% rispetto a quella attuale. Per la definizione e valutazione del perimetro oggetto di intervento, con riferimento al contesto applicativo e tecnologico gestito dal Comune di Napoli, si prende in considerazione quanto già a disposizione dell'Amministrazione in termini di censimento di applicazioni, servizi, server: il patrimonio è composto da circa 18 Macro Servizi a cui corrispondono oltre 190 Servizi, erogati tramite 251 Sistemi Informativi e 367 base dati. Il progetto si pone l'obiettivo primario di migrare il 75% degli applicativi da soluzioni On-Premise verso il Cloud. La fase di assessment del percorso di abilitazione al Cloud ha l'obiettivo di identificare il "footprint" applicativo e tecnologico AS-IS dell'Amministrazione e definire una base di conoscenza condivisa tra tutti gli stakeholder coinvolti. La formalizzazione di tale conoscenza si traduce in un primo quadro sulla Digital & Cloud Maturity dell'Amministrazione da cui partire per le attività di approfondimento e valutazione. La fase di Strategia di Migrazione ha l'obiettivo di porre le basi per il processo decisionale dell'Amministrazione relativo alla migrazione in Cloud dei singoli applicativi e nella definizione del miglior percorso di Cloud Migration. Trasversalmente a tutte e tre le fasi è prevista un'attività di organizzazione, pianificazione, controllo, supporto tecnico e coordinamento generale nelle attività di pre-migrazione, migrazione e post-migrazione.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-

Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2023
Termine attuazione	2026
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini
FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	1.340.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☐ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☒ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☒ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☒ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	☐ Altro: _____	
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☒ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	180,00
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	87,00

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli	/	%

	urbani		

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Incidenza spesa energetica su reddito	/	%

Digitalizzazione della PA	
10.3 Informatizzazione e smaterializzazione dei servizi - Trasformazione digitale	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☒ Sì ☐ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Digitalizzazione e Sistemi informativi
Breve descrizione dell'azione	
L'azione è dedicata a realizzare servizi completamente digitali per cittadini, imprese e altre pubbliche amministrazioni in modo da semplificare e rendere più efficace l'interazione con il Comune di Napoli aderendo ai principi stabiliti dal Piano Triennale per l'Informatica. Tutto ciò consentirà all'Ente di completare il processo di dematerializzazione e trasformazione digitale dei processi interni, valorizzando l'utilizzo delle piattaforme nazionali e dei dati interni del Comune e determinando una migliore capacità di rispondere e adattarsi alle esigenze degli stakeholders. L'azione si sostanzia quindi in una pluralità di interventi che vanno a migliorare l'interazione con gli stakeholders in differenti ambiti, con particolare riferimento a quelli che impattano più di altri come ad esempio l'URP e il Welfare. L'azione comprende i seguenti interventi (alcuni di diretta competenza Area Digitalizzazione e Sistemi informativi, che in altri casi svolge solo attività di supporto): • messa in esercizio piattaforma digitalizzazione atti e procedimenti (ambito documentale); • ampliamento dei servizi di pagamento tramite PartenoPAY (utilizzo piattaforma PagoPA); • ampliamento dei servizi di notifica utilizzando la piattaforma appIO; • integrazione banche dati con il progetto MaDaMe; • realizzazione Misura 1.3.1 – esposizione tramite piattaforma PDND di dati dell'Ente; • realizzazione Misura PNRR 1.4.1 – Cittadino informato e cittadino attivo; • realizzazione Misura PNRR 1.2 – realizzazione funzionalità per migliorare il rapporto con i cittadini, gestione dell'Accesso Civico, applicativo per la gestione del contenzioso per l'Avvocatura. La realizzazione di servizi completamente digitali disegnati per adattarsi alle necessità degli utilizzatori consentirà agli stakeholders di avvalersi dei servizi del Comune utilizzando qualsiasi dispositivo digitale (personal computer, tablet, mobile phone, ecc.) riducendo la necessità di recarsi fisicamente presso gli uffici, con la conseguente riduzione di esigenza di mobilità. In ogni caso, prudenzialmente all'azione non è associato un obiettivo specifico di riduzione di emissioni.	
Indirizzo del sito web	-

Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	-
Avvio attuazione (anno)	2024
Termine attuazione	2026
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini
FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	5.600.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE		
Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☒ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di

	☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☒ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☒ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico

	☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☒ Altro: Digitalizzazione dei servizi	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☒ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Rifiuti	
11.1 Incremento raccolta differenziata	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Ambiente/Azienda Servizi di Igiene Ambientale (A.S.I.A.) Napoli S.p.A.
Breve descrizione dell'azione	
L'azione si articola in diversi interventi mirati all'incremento ed al miglioramento della raccolta differenziata sul territorio cittadino. Per quanto riguarda gli obiettivi strategici triennio 2025-2027 per l'attività di raccolta si prevede un incremento della percentuale di raccolta differenziata della città di Napoli che passa dal 40% del 2022 al 45% del 2025 fino ad arrivare al 55% nel 2027. Essendo ancora ad oggi Napoli e la Campania non indipendenti dal punto di vista impiantistico per la gestione del ciclo integrato dei rifiuti da avviare a recupero e smaltimento, l'incremento della raccolta differenziata si traduce in una riduzione delle emissioni indirette di CO₂ prodotte dalle attività di trasporto dei rifiuti. Per conseguire gli scopi prefissati di incremento della percentuale di raccolta differenziata, si opererà su due fronti: il potenziamento della raccolta differenziata e il miglioramento del sistema impiantistico e infrastrutturale a supporto. Gli interventi previsti includono: • incremento delle attività di raccolta differenziata tramite la razionalizzazione delle postazioni esistenti e l'installazione di nuove postazioni, considerando le modifiche urbanistiche e demografiche del territorio; • estensione graduale del sistema porta a porta (PAP), attraverso l'individuazione di modalità specifiche in base alle caratteristiche urbanistiche delle diverse aree. Sarà inoltre potenziata la raccolta differenziata presso le utenze non domestiche, grazie a strumenti concertativi (accordi con operatori economici e associazioni di categoria) e tecnici messi a punto da A.S.I.A. Napoli; • promozione di accordi, protocolli, intese e convenzioni con esercenti commerciali, imprese, scuole e uffici pubblici per incrementare e diffondere le attività di raccolta differenziata; • rafforzamento della dotazione di mezzi e attrezzature; • avvio di progetti pilota, con particolare attenzione al riciclo della frazione organica e di altri rifiuti urbani come carta e vetro; • realizzazione di un centro di raccolta in via Pigna; • realizzazione di un sito di trasferta in via Pablo Picasso, nella Municipalità 9 (Soccavo-Pianura), per l'ottimizzazione della gestione dei rifiuti da raccolta differenziata, finanziato	

dal Programma Nazionale Metro Plus e Città Medie del Sud 2021-2027;

- sviluppo di infrastrutture per il recupero e riuso dei materiali differenziati, grazie a finanziamenti specifici. Tra questi, la realizzazione di un impianto automatizzato per la selezione e valorizzazione dei rifiuti da imballaggi di carta e cartone, presso il sito di via Nuova delle Brece 175, in collaborazione con A.S.I.A. Napoli S.p.A., nell'ambito del Programma Nazionale Metro Plus e Città Medie del Sud 2021-2027. Il progetto prevede la realizzazione di un impianto automatizzato per la selezione e valorizzazione dei rifiuti da imballaggio di carta e cartone, provenienti dalla raccolta differenziata della città di Napoli, presso il sito di via Nuova delle Brece, 175. L'iniziativa si inserisce nell'ambito dell'ammodernamento del Centro di Raccolta già autorizzato con Ordinanza Sindacale n. 706 del 10 giugno 2008, prevedendo l'inserimento di un sistema avanzato per la selezione dei rifiuti ingombranti e il trattamento specifico dei materiali raccolti attraverso il circuito comunale. L'intervento si focalizza sull'ampliamento e l'adeguamento funzionale dell'area, che si estende su circa 18.300 metri quadrati e che, essendo destinata esclusivamente ai mezzi impegnati nella raccolta, risulta normalmente chiusa al pubblico. Attualmente, il sito viene utilizzato unicamente per la movimentazione e lo stoccaggio di materiali suddivisi in partite omogenee, tra cui ingombranti, imballaggi e frazione organica destinata al compostaggio, senza alcun trattamento specifico. L'obiettivo principale del progetto è trasformare l'area esistente in un impianto efficiente per lo stoccaggio, la trasferimento, la pulizia, la cernita, la triturazione, la pressatura e l'imballaggio dei rifiuti, provenienti sia da utenze domestiche che non domestiche. In particolare, il nuovo sistema consentirà di ottenere materiali qualificati come End-of-Waste, con particolare attenzione alla valorizzazione di carta e cartone, contribuendo così a ottimizzare i processi di recupero e ridurre l'impatto ambientale della gestione dei rifiuti urbani.

Questi interventi puntano alla creazione di un distretto dell'economia circolare nell'area metropolitana di Napoli, con l'obiettivo di rafforzare le filiere delle materie prime seconde e promuovere progetti di simbiosi industriale. Si tratta di azioni concrete verso la transizione ecologica, in grado di generare nuove opportunità lavorative e attrarre investimenti. Inoltre, proseguiranno le attività di formazione e sensibilizzazione rivolte ai cittadini, volte a prevenire e ridurre i volumi di rifiuti prodotti, anche da attività produttive e commerciali.

Prudenzialmente all'azione non è associato un obiettivo specifico di riduzione di emissioni.

Indirizzo del sito web	https://www.asianapoli.it
Indirizzo del video	-

Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2023
Termine attuazione	2025
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	55.000.000,00
Fonte di finanziamento	☒ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☒ Altro (specificare): Risorse ASIA

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti

	☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Rifiuti	☒ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☒ Sensibilizzazione/formazione ☒ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare	☐ Siccità e scarsità d'acqua	☐ Incendi boschivi
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Altro: _____
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza	☐ Turismo	
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Rifiuti	
11.2 Efficientamento della gestione del servizio di raccolta dei rifiuti	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☐ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☒ Altro (specificare): Azienda Servizi di Igiene Ambientale (A.S.I.A.) Napoli S.p.A
Organo responsabile	Azienda Servizi di Igiene Ambientale (A.S.I.A.) Napoli S.p.A
Breve descrizione dell'azione	
L'Azienda Servizi di Igiene Ambientale (A.S.I.A.) Napoli S.p.A. è una società in house interamente controllata e coordinata dal Comune di Napoli incaricata della gestione dei rifiuti. Nel piano di sviluppo delle attività legate ai propri compiti di istituto ha previsto una serie di azioni ed iniziative volte a sostenere ed incentivare obiettivi di riduzione dei consumi e delle emissioni, di sviluppo della raccolta differenziata, di implementare forme più sostenibili di mobilità. Gli interventi messi in campo sono: 1. Automezzi puliti Da diversi anni l'Azienda sta puntando all'introduzione di mezzi elettrici per l'esecuzione dei servizi, sia di raccolta sia di spazzamento sia di controllo. All'attualità il parco veicolare di ASIA Napoli S.p.A. Conta 14 spazzatrici da 2 mc elettriche per il servizio nel centro cittadino intensamente urbanizzato, 15 automezzi costipatori a due assi da 6 mc, 15 automezzi costipatori a due assi da 3 mc e 40 vetture di servizio. Ciò si traduce, in termini di emissioni dirette, in circa 300 t/anno di CO₂ risparmiata. 2. Efficientamento sedi aziendali esistenti Sono in programma diversi interventi di efficientamento energetico delle sedi aziendali di proprietà, mediante la realizzazione di impianti fotovoltaici per l'autoproduzione di energia elettrica. Le sedi interessate sono; • via Luigi Volpicella, dove si prevede la realizzazione di un impianto sulle coperture dei capannoni e della palazzina uffici (area disponibile pari a 6000 mq incrementabile di ulteriori 4000 mq); • via Benedetto Brin, dove si prevede la realizzazione di un impianto sulle coperture del capannone e della palazzina uffici/spogliatoi (area disponibile pari a 3000 mq); • via Virginia Woolf, con al realizzazione di un impianto FV sul tetto della struttura e sulle pensiline da realizzare per il ricovero degli automezzi (che sono attualmente parcheggiati su aree esterne scoperte) di potenza pari a 220 kWp, con il quale si stima di produrre annualmente 286 MWh con una capacità di accumulo nominale pari a 860 kWh; • via Nuova delle Breccie, dove si prevede la realizzazione ex novo della palazzina uffici e	

spogliatoi (NZEB) e l'installazione di un impianto FV da 192 kWp e 245 Mwh/anno;

- via Cupa Capodichino, dove, tramite finanza di progetto, si prevede la realizzazione di una sede operativa da destinare ai servizi di raccolta differenziata “porta a porta” presso la VII Municipalità, con l'edificazione di una palazzina uffici e spogliatoi e di un piazzale di ricovero automezzi con pensiline sormontate da pannelli fotovoltaici. Tutti gli automezzi ricoverati presso la sede, inseriti nella proposta di finanza di progetto, saranno elettrici (5 motocarri da 2m³, 25 mini-compattatori 5m³, 2 pianali, 2 furgoni, 3 autovetture, 4 spazzatrici da 2m³, 2 spazzatrici da 4m³). È possibile stimare che l'impiego di tali automezzi per il servizio in luogo degli automezzi a combustione attualmente utilizzati consenta, in termini di emissioni dirette, un risparmio di circa 200 t/anno di CO₂ equivalente.

L'impianto fotovoltaico sarà installato in parte sulla palazzina uffici e spogliatoi (circa 300 mq) ed in parte sulle pensiline di ricovero automezzi (circa 750 mq), raggiungendo così una potenza di 224 kWp.

3. Digitalizzazione

ASIA Napoli gestisce quotidianamente fino a 200 servizi giornalieri con l'impegno di circa 800 mezzi e 1800 operatori, per una raccolta giornaliera di 1.400 tonnellate di rifiuti. I progetti di digitalizzazione, che nascono per efficientare la gestione dei processi operativi, presentano un impatto diretto e indiretto in termini di benefici ambientali, con la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ in atmosfera.

Progetto Vigliena - modulo digitalizzazione bolla ecologica

Il progetto si pone come obiettivo di anticipare le previsioni normative introdotte dal Decreto 4 Aprile 2023, n. 59, cd. regolamento RENTRI (recante disciplina del sistema di tracciabilità dei rifiuti e del registro elettronico nazionale per la tracciabilità dei rifiuti ai sensi dell'articolo 188-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152). A tale scopo, il progetto si pone come obiettivo la dematerializzazione della bolla ecologica e la digitalizzazione delle fasi di gestione del processo di rendicontazione dei servizi operativi, per i diversi casi d'uso.

Sviluppo integrazioni software raccolta dati IoT automezzi (industria 4.0)

Nel corso del 2024 ASIA Napoli ha completato le forniture di approvvigionamento di circa 170 automezzi compactatori di differente portata, dotati di sistemi in grado di supportare e automatizzare particolari fasi del processo di gestione, sia ai fini manutentivi che di gestione dei servizi operativi, secondo il paradigma dell'Industry 4.0.

Software CRM base

L'attivazione di modalità innovative di gestione dell'interazione tra azienda e utenza e il loro costante presidio, rappresentano un'esigenza fondamentale per raggiungere una efficace gestione dei processi di presa in carico delle richieste dei cittadini e per fornire il necessario supporto alla schedulazione dei servizi richiesti.

4. Smart city e contenitori intelligenti

Le attrezzature “intelligenti”, consistenti in mascheramenti informatizzati, contenitori ad accesso controllato e cestini compattanti, rappresentano una soluzione progettata per semplificare ed ottimizzare la gestione dei rifiuti e contribuire alla sostenibilità ambientale ed al risparmio nei costi di raccolta. La tecnologia adottata, infatti, consente il riconoscimento dell'utenza con badge o applicazione per eventuale tariffazione puntuale, l'abilitazione esclusiva per utenze appartenenti ad un rione o strada, la comunicazione diretta con la Centrale Operativa al raggiungimento del riempimento prefissato, al fine di procedere con lo svuotamento.

5. Contenitori interrati	
La realizzazione di contenitori interrati per la raccolta differenziata consente, là dove non si prevede l'attivazione del servizio "porta a porta", di incrementare il decoro e l'efficienza del servizio di prossimità. Allo stato è in corso la CdS per l'approvazione di un progetto di realizzazione di 27 postazioni, da tre contenitori ciascuna, dislocate nel centro UNESCO.	
Indirizzo del sito web	www.asianapoli.it
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2017
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	69.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☒ Altro (specificare): Risorse ASIA

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☐ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☒ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☒ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☒ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☒ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e

	☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☒ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☒ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	trasporti ☒ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☒ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Rifiuti	☒ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☒ Sensibilizzazione/formazione ☒ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	2.290,00
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	1.600,00

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati		
☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento		
☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

Rifiuti	
11.3 Impianto di compostaggio con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est (Ponticelli)	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☒ Sì ☐ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Ambiente
Breve descrizione dell'azione	
L'azione è dedicata alla realizzazione di un impianto di compostaggio anaerobico dei rifiuti organici per la produzione di biometano e compost di alta qualità, riducendo al minimo l'impatto ambientale grazie a tecnologie avanzate e al rispetto di rigorosi standard ambientali. L'impianto è progettato per trattare 40.000 tonnellate di rifiuti organici all'anno, inclusi 5.000 tonnellate di sfalci verdi e legnosi. Il processo integrato di digestione anaerobica e compostaggio massimizza il recupero di materiali ed energia: il biogas purificato sostituisce i combustibili fossili, riducendo le emissioni di gas serra, mentre il compost ricco di nutrienti per l'uso agricolo migliora la salute del suolo. Il design modulare dell'impianto consente future espansioni senza ulteriori modifiche all'uso del suolo, riducendo l'impatto ecologico; l'utilizzo di pannelli fotovoltaici per l'alimentazione dell'impianto riduce la dipendenza da fonti energetiche esterne. Aree di trattamento sigillate e tecnologie di filtrazione avanzate garantiscono che i livelli di odore e rumore siano mantenuti entro limiti accettabili, riducendo al minimo l'impatto sulle comunità vicine. Per compensare l'uso del terreno, il progetto include misure di riforestazione urbana e ripristino ecologico nelle aree municipali.	
Indirizzo del sito web	www.comune.napoli.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/37643
Indirizzo del video	-

Immagine dell'azione	 <i>Planimetria di progetto dell'impianto</i>
Avvio attuazione (anno)	2016
Termine attuazione	2026
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	43.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☒ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati

- ☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard
 ☐ Migranti e sfollati
☐ Altro: _____
 ☐ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Rifiuti	☒ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☒ Altro: produzione biocombustibili	☐ Sensibilizzazione/formazione ☒ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	8.000,00

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento		
☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

PUA	
12.1 Piani Urbanistici Attuativi del vigente piano urbanistico	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☒ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Urbanistica
Breve descrizione dell'azione	
Le azioni previste nei Pua già in vigore o in corso di approvazione sono molteplici e distinte a seconda delle aree interessate. Alle iniziative di tipo privato nelle quali le richieste di attuazione prevedevano insediamenti di tipo essenzialmente commerciali (via Argine_ via delle Repubbliche marinare_ Amilcarelli_ Stadera_ Pironti (Rea)_ Scaglione Marfella) l'amministrazione ha richiesto di riporre un forte accento sull'integrazione di infrastrutture verdi, sulla mobilità sostenibile, sul recupero delle aree urbane degradate, sulla riqualificazione dei tratti viari di uso pubblico e sull'introduzione di sistemi di risparmio energetico negli edifici. Per via Argine è stata prevista la creazione di circa 1943 mq di aree verdi pubbliche con la logica di parco multiuso, aree gioco e la costruzione di percorsi pedonali e ciclabili per incentivare il trasporto attivo, con l'implementazione di sistemi di drenaggio sostenibili, inclusi giardini pluviali e bacini di ritenzione per la gestione delle acque meteoriche nel corso di eventi intensi. Allo stesso modo per via delle Repubbliche marinare e per Amilcarelli, accanto al recupero di edifici dismessi e di aree urbane trascurate, l'integrazione delle aree verdi fruibili ai residenti ha decisamente aumentato la copertura arborea migliorandone il microclima. Per il progetto Amilcarelli inoltre, la trasformazione del garage storico in un centro di formazione professionale moderno ha richiesto l'introduzione di sistemi a risparmio energetico in tutti gli edifici riabilitati. Per via Stadera il Pua prevede previa demolizione dei corpi di fabbrica obsoleti, la realizzazione di una struttura di vendita e di un edificio residenziale, di un'area a verde attrezzato su via Stadera di 755 mq e la realizzazione con relativa cessione di un'area a verde progettata secondo i principi della forestazione urbana di 1.711 mq dotata di percorsi pedonali, con lo scopo di mitigare l'inquinamento atmosferico e acustico attraverso la piantumazione di specie arboree compatibili con la macchia mediterranea e ad alto potere di assorbimento della CO₂. Stessa logica è adottata per il Pua di Scaglione Marfella dove il fabbisogno di spazi pubblici è soddisfatto dalla realizzazione della citata attrezzatura a verde pubblico di quartiere, pari a una superficie di mq 3.325, che sarà ceduta alla amministrazione sia come area che come opere. Lì dove i Pua (Palermo, Scaglione, Madonnelle, Cassano Sallustro) prevedono essenzialmente edifici residenziali, le indicazioni, oltre ad un grande aumento delle superfici verdi, con la creazione di nuovi parchi comunitari con strutture ricettive integrate, hanno richiesto lo sviluppo di edifici residenziali eco-compatibili, efficienti dal punto di vista energetico e progettati per una sostenibilità a lungo termine (Cassano, Madonnelle, Scaglione). I progetti di riqualificazione di via Sallustro pongono un forte accento sull'integrazione di infrastrutture verdi, mobilità	

sostenibile e spazi urbani centrati sulla comunità. La costruzione di 36 unità abitative sociali ad alta efficienza energetica, progettate per sostenere iniziative di edilizia popolare, assegna 1.705,22 mq di aree verdi private collegate alle abitazioni per mitigare il surriscaldamento urbano e promuovere l'equilibrio ecologico. A questi si aggiunge la creazione di un laboratorio multifunzionale di 310 mq per scopi educativi e comunitari, circondato da un'area verde di 600 mq, percorsi alberati e corridoi paesaggistici connettono aree residenziali, commerciali e pubbliche, migliorando la mobilità e la continuità ecologica. Completano l'intervento il miglioramento delle infrastrutture, allargamento delle strade e nuova costruzione di intersezioni pedonali per garantire sicurezza e una mobilità efficiente.

La dimensione e la valenza dei **PUA Soccavo_ Botteghele _ Ex Nato** meritano considerazioni supplementari. Si tratta di grandi trasformazioni del tessuto urbano, per **Soccavo** si prevede la costruzione di 124 unità abitative sociali distribuite su 5 edifici (quattro in linea e una torre) con adozione di standard NZEB garantendo un consumo energetico minimo grazie ad isolamento termico ed utilizzo di energia solare. Il progetto prevede uno spazio multiuso per attività culturali, un asilo NZEB ad aree pubbliche e semi pubbliche per un utilizzo flessibile, piantumazione di alberi secondo la logica della riforestazione urbana e la creazione di corridoi verdi per collegare il sito con le aree naturali circostanti, la realizzazione di un grande parco pubblico e una urbanizzazione eco-sostenibile, con l'uso di pavimentazioni drenanti e grandi aree pedonali per la riduzione del deflusso delle acque meteoriche e favorire la ricarica delle falde.

Il Polo Urbano integrato di via **Botteghele** è un ambizioso progetto di riqualificazione urbana dell'ambito degli Ex Magazzini di Approvvigionamento di Napoli. La sup. complessiva del Pua è di 247.793 mq. Il progetto è caratterizzato dalla presenza di ampi spazi verdi, scuole, uffici pubblici, attività commerciali e artigianali, residenze e uffici direzionali. Ampi viali di collegamento caratterizzeranno la mobilità tra le zone del parco nel quale, a favore dei residenti, saranno disponibili piste ciclabili, attrezzature sportive, piazze, parcheggi a raso ed interrati. Il sistema del verde risulta essere una delle cose maggiormente interessanti nello sviluppo del piano. Una estesa rete di fasce naturali disegnano una matrice ordinata, parco, giardini pertinenziali, fasce boscate, percorsi alberati corridoi verdi e orti urbani. Ad integrare questo una forte componente tecnologica costituiti da elementi volti al riciclo delle acque meteoriche e alla fitodepurazione delle stesse per uso irriguo e di servizio, essenziale per aumentare il potenziale biotico a sostegno della continuità ecologica e per promuovere i principi di risparmio energetico.

In merito al Piano di recupero dell'area **ex Nato a Bagnoli**, sebbene lo sviluppo di un grande parco pubblico che integra elementi naturali e culturali per svago e attività educativa supporti la biodiversità e il ripristino degli habitat e riconnetta il territorio con il quartiere Bagnoli, la sfida principale consiste nella riqualificazione delle preesistenze. Il Piano, infatti promuove la varietà di usi e funzioni di tutto il complesso e degli edifici esistenti, mediante una logica della Mixité. Il 50% delle volumetrie presenti dovrà essere assoggettato ad uso pubblico (con funzioni di carattere sociale, sportivo, culturale, formativo, educativo, per la ricerca, ecc). La restante porzione delle cubature potrà essere valorizzata con funzioni d'interesse privato. In generale, gli obiettivi perseguiti sono: il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici, la diminuzione dell'effetto "isola di calore" (dovuta alle superfici impermeabili, asfaltate), il riciclo della risorsa-acqua, la razionalizzazione dei cicli di raccolta e riciclo dei rifiuti. Il progetto è orientato alla messa in atto di una strategia di sostenibilità ambientale mediante: 1) il contenimento del consumo energetico degli edifici, sia esistenti che di nuova costruzione; 2) l'aumento della permeabilità dei suoli; 3) la messa in esercizio di un ciclo virtuoso legato alla risorsa acqua, in particolare mediante il miglioramento dei sottoservizi esistenti e l'introduzione di vasche per l'accumulo e il riciclo delle acque di collettamento e di recupero dagli edifici; 4) la definizione di una infrastruttura ecologica, capace di salvaguardare le risorse floro-faunistiche presenti, prefigurando uno scenario di progetto compatibile e di promuovere la continuità tra sistemi ecologici alla scala dell'intero

quartiere; 5) la realizzazione di un sistema di mobilità sostenibile, sia alla scala del complesso sia alla scala delle relazioni di questo con l'intero sistema urbano e metropolitano, con limitazione del traffico veicolare privato e lo sviluppo della mobilità pedonale e ciclabile, nonché del trasporto pubblico a basso impatto ambientale.	
Indirizzo del sito web	www.comune.napoli.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/14635
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	 <i>PUA via Scaglione</i>
Avvio attuazione (anno)	2011
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☒ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☒ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☒ Altro: convenzione, risorse private
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☒ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☒ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e

	☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☒ Altro: convenzione, risorse private
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☒ Altro: convenzione, risorse private
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☒ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☒ Altro: convenzione, risorse private

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	3.097,00
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	3.052,00
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	2.837,00

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☒ Edilizia	☒ Trasporto	☒ Energia
☒ Acqua	☐ Rifiuti	☒ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☒ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☒ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	-11,50 (26,50%)	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-2,90 (28,30%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+13,50 (49,70%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

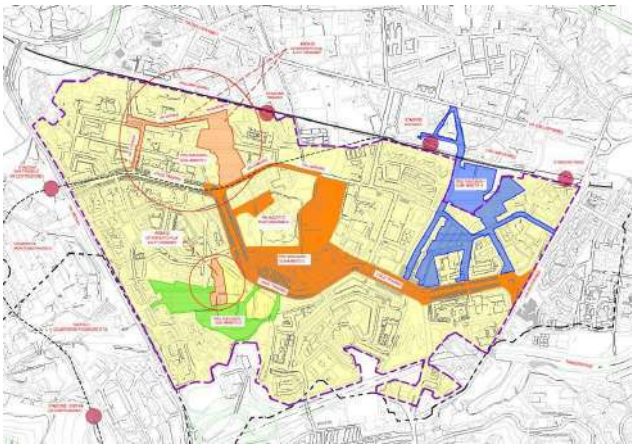
☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☒ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	-45,23% (0,21%)	%

PUA	
12.2 Programmi di recupero urbano	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☒ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Trasformazione Urbana e Politiche dell'Abitare
Breve descrizione dell'azione	
I programmi di recupero urbano intendono riqualificare aree di tessuto urbano degradato da un punto di vista ambientale e sociale per favorire una più equilibrata distribuzione dei servizi e delle infrastrutture e migliorare la qualità ambientale e architettonica dello spazio urbano. Nel 1994 fu sottoscritto un Accordo di Programma tra Ministero dei Lavori pubblici, Regione Campania e Comune di Napoli, poi integrato nel 1999, per l'attuazione di interventi di recupero dei quartieri di edilizia residenziale pubblica. Con delibera di C.C. n. 47 del 9 marzo 2001 sono stati approvati i progetti preliminari dei PRU. Gli accordi tra le Amministrazioni coinvolte sono stati poi modificati ed ulteriormente integrati nel tempo. Il progetto del 2001 del PRU di Soccavo, organizzato in quattro sub-ambiti, ne definisce gli obiettivi: la realizzazione di nuovi luoghi di centralità urbana, l'innalzamento della dotazione di attrezzature pubbliche, con strutture per servizi sociali e culturali, il miglioramento dell'accesso al quartiere e dei collegamenti con la città. In merito al primo sub-ambito si è proceduto all'approvazione del "PUA, di iniziativa pubblica, per la realizzazione di 124 alloggi di edilizia residenziale sociale e relative urbanizzazioni primarie e secondarie nel quartiere Soccavo" con deliberazione di G.C. n. 218 del 24 giugno 2002 (vedi azione 12.1). Con deliberazione di G.C. 1386 del 30 luglio 2010 è stato adottato il PUA relativo al quarto sub-ambito, che prevede la realizzazione di impianto di autoproduzione energetica a mezzo cogenerazione/trigenerazione con rete di teleriscaldamento/teleraffreddamento, sistemi per l'automazione e il controllo integrato del quartiere, impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile (fotovoltaico, termico solare, geotermico passivo), il recupero dell'acqua piovana da copertura per impianti di acqua duale, un impianto consortile di trattamento e depurazione acque reflue. Con delibera di G.C. n. 90 del 25 marzo 2022 sono state approvate le linee di indirizzo per la redazione del PRU di Ponticelli con valenza di PUA ad iniziativa pubblica. Il piano, diviso in 9 sub-ambiti, prevede la realizzazione di diversi interventi di riqualificazione di alcuni comparti di edilizia pubblica, il miglioramento della mobilità complessiva, il recupero degli spazi verdi e aperti, la realizzazione di attrezzature pubbliche, di tipo sportivo, culturali e per la socializzazione, parcheggi e aree mercatali a livello rionale nonché spazi dedicati a funzioni di tipo terziario. La realizzazione degli interventi prevede anche la partecipazione in cofinanziamento di altri enti e/o la partecipazione del privato tramite forme di partenariato. Prudenzialmente non sono attribuiti obiettivi specifici.	

Indirizzo del sito web	www.comune.napoli.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/10734
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	 <i>PRU di Soccavo. I 4 sub-ambiti</i>
Avvio attuazione (anno)	1994
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☐ Governo nazionale e/o agenzia/e ☒ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	180.500.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☒ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità

☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	
☐ Altro: _____	☒ Tutti	

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☒ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☒ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☒ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☒ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☒ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☒ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☒ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile

	☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Altro: _____
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☒ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☒ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☒ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi

☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____
Settori interessati – azione di adattamento		
☒ Edilizia	☒ Trasporto	☒ Energia
☒ Acqua	☐ Rifiuti	☒ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☒ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☒ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☒ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

PUA	
12.3 Programma di Risanamento Ambientale e Rigenerazione Urbana Area di Rilevante Interesse Nazionale Bagnoli-Coroglio	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☒ Povertà energetica
Azione chiave?	☒ Sì ☐ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☒ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Commissario Straordinario per la bonifica ambientale e rigenerazione urbana dell'area di rilevante interesse nazionale Bagnoli-Coroglio
Breve descrizione dell'azione	
Le modifiche introdotte dalla Legge n. 233/2021 alla normativa speciale relativa all'Area di rilevante interesse nazionale Bagnoli-Coroglio (D.L. 33/2013, convertito in L. 164/2014), hanno ridisegnato il ruolo e le funzioni del Commissario Straordinario a partire dalla sua identificazione nel Sindaco del Comune di Napoli, contribuendo significativamente al rilancio e all'accelerazione delle azioni finalizzate al risanamento ambientale e alla riqualificazione di un'area dall'altissimo potenziale, una baia di immenso valore paesaggistico, uno dei luoghi più belli della città, che attende - ormai da troppo tempo - l'attuazione di un progetto di sviluppo e di rigenerazione che faccia da volano all'intero sistema città. L'area di competenza del Commissario Straordinario di Governo coincide con il "Sito di Rilevante Interesse Nazionale" - SIN di Napoli Bagnoli-Coroglio, come definito dalla Legge 388/2000 e perimetrato dal D.M. 8 agosto 2014, con un'estensione di circa 247,5 ettari a terra e 1.475 ettari a mare. Lo strumento che regola le trasformazioni nel SIN Bagnoli-Coroglio è il PRARU - Programma di Risanamento Ambientale e Rigenerazione Urbana - alla cui formazione e attuazione è preposto il Soggetto Attuatore Invitalia S.p.A. Il citato Programma, che può essere attuato per stralci, è stato approvato nel 2019, poi successivamente modificato nel 2021 a seguito dell'espletamento del concorso internazionale per la definizione del masterplan dell'area. Lo Stralcio Urbanistico del PRARU (in ultimo approvato con Decreto del Commissario Straordinario nel maggio 2023) fissa, per ogni area, le destinazioni d'uso, le urbanizzazioni primarie, le attrezzature di quartiere e di interesse generale. Inoltre prevede interventi per la realizzazione di volumi per residenze, attività produttive, commerciali, terziarie e ricettive-alberghiere per circa 1.400.000 mc distribuiti su una superficie fondiaria di 40 ettari (pari al 17% della superficie complessiva che è pari a 236,9 ettari), destinata all'investimento dei privati. L'impostazione da "piano strategico" del PRARU è rafforzata dalla definizione di obiettivi generali, obiettivi specifici e azioni che fanno riferimento a due macro categorie: il <i>risanamento ambientale</i> e la <i>rigenerazione urbana</i>. Risanamento ambientale Tra gli obiettivi strategici del PRARU si annoverano il completamento delle bonifiche a terra e il risanamento dei sedimenti marini e dell'intera fascia costiera, con l'impiego delle migliori	

tecnologie disponibili. Ad oggi:

- è stato completato l'intervento di bonifica dell'area fondiaria "ex-Eternit" prossima al quartiere Cavalleggeri;
- sono in corso i lavori di bonifica del Parco dello Sport che si estende lungo via Leonardi Cattolica e sono state consegnate le aree per i lavori di bonifica del parco urbano e del lotto I fondiario che si sviluppa lungo via Diocleziano/via Bagnoli;
- è stato approvato in Conferenza di Servizi il progetto definitivo per la bonifica del Parco Urbano e per la realizzazione delle infrastrutture ed è stato altresì aggiudicato l'Accordo Quadro per la realizzazione dei relativi lavori, per un importo complessivo di circa 270 Mln €;
- è stata completata la redazione del progetto definitivo relativo alla bonifica degli arenili e al risanamento dei sedimenti marini; nell'ambito del progetto, attualmente all'esame della Commissione integrata VIA/VAS presso il MASE, si stanno effettuando i necessari approfondimenti tecnici riguardo alla rimozione totale o parziale della colmata, come stabilito nell'ultima Cabina di Regia del 8 febbraio 2024.

Rigenerazione Urbana

Infrastrutture

La strategia di rigenerazione urbana stabilita dal PRARU è fondata sulla creazione di un sistema di infrastrutture in grado di assicurare il supporto alla piena valorizzazione dell'area mediante:

- la realizzazione di una nuova viabilità interna all'area SIN (nuova strada parallela a via Bagnoli, prolungamento di via Enrico Cocchia, nuove rotatorie ma anche riqualificazione di via Coroglio e di via Pasquale Leonardi Cattolica) e del complementare sistema di sosta (5.500 nuovi posti auto);
- la realizzazione di un tunnel di collegamento alla Tangenziale di Napoli e di un sistema diffuso di mobilità sostenibile;
- il potenziamento del trasporto su ferro dentro e fuori area SIN ed, in particolare, il prolungamento della Linea 6 da Fuorigrotta a Nisida;
- la realizzazione del sistema idrico integrato delle acque dell'intera area SIN (adduzione, collettamento, trattamento e riutilizzo) e adeguamento dell'Arena Sant'Antonio e dei relativi scarichi a mare.

Il progetto definitivo delle opere di urbanizzazione che comprende le infrastrutture di trasporto, la rete idrica e fognaria incluso l'adeguamento dell'Arena S. Antonio, la rete elettrica e di TLC, ha ottenuto il parere favorevole VIA della Commissione PNRR-PNIEC presso il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica; inoltre, sono stati conclusi i progetti della Cabina Primaria e della rete di elettrificazione del SIN, a cura di TERNA ed E-Distribuzione, in attuazione di uno specifico Accordo sottoscritto il 16 gennaio 2024. Per questi progetti, sono attualmente in corso le procedure per l'approvazione in Conferenza di Servizi.

Il parco urbano, la spiaggia pubblica ed il waterfront

Valorizzare le risorse naturali, culturali e paesaggistiche, trasformandole in vantaggio competitivo per aumentare l'attrattività del sito, è l'altro obiettivo strategico della rigenerazione.

Il parco urbano con la spiaggia pubblica ed il lungo waterfront (circa 2 chilometri), unitamente a tutti gli spazi verdi compresi nel perimetro del PRARU, costituiscono circa l'80% delle aree di intervento. Tale aspetto dimensionale è uno degli elementi caratterizzanti del Programma di rigenerazione urbana, riguardo alla realizzazione di una vasta area centrale a verde che occupasse il posto della fabbrica, quale riscatto ambientale dopo la lunga fase di inquinamento e dismissione. Il Parco Urbano che si estende su un'area di oltre 100 ettari, svolge il ruolo di cerniera tra i quartieri storici di Bagnoli e Cavalleggeri e il nuovo insediamento. Il PFTE relativo al progetto del Parco Urbano individua in particolare tre ambiti: il *parco naturale*, lato Posillipo, quale rete ecologica che unirà il mare alla collina; il *parco produttivo*, al centro, per favorire il ritorno alle

coltivazioni, vera identità storica dei luoghi privilegiando specie antiche ed autoctone; il *parco di quartiere*, lato Bagnoli, più vicino e funzionale al quartiere residenziale e alle nuove costruzioni che qui si insedieranno. Il progetto prevede anche la realizzazione di colline e radure, di un hub energetico, di un hub ambientale, di percorsi interni, laghetti, passerelle, piste ciclabili, attrezzature per lo sport e il tempo libero.

Il progetto di riqualificazione del waterfront, invece, prevede la realizzazione di un percorso che parte dall'arenile Nord fino ad arrivare all'istmo di Nisida, conflueno nel Porto turistico e comprende un sistema integrato di interventi di ingegneria ambientale e di progettazione architettonica quali:

- la valorizzazione del pontile nord e la demolizione degli altri pontili esistenti;
- la valorizzazione del Borgo di Coroglio;
- il ripascimento degli arenili e la riconfigurazione della linea di costa;
- la realizzazione della spiaggia pubblica per circa 2 km di lunghezza con una profondità variabile da 60 a 120 metri, e annessi servizi;
- il recupero della balneabilità;
- la realizzazione di una “Piazza a mare” nell'area dove sorgeva Città della Scienza prima dell'incendio del 2013;
- la realizzazione di strutture turistico-ricettive;
- la realizzazione di un “Green Port”, ovvero di un'infrastruttura sostenibile in grado di minimizzare gli impatti dei natanti sull'ambiente, con una capienza di circa 900 posti barca medio-piccole.

In esito ai lavori della Conferenza di Servizi conclusa lo scorso 11/12/2024, si approveranno i progetti per la riqualificazione del Borgo di Coroglio, per la realizzazione di una “villetta giardino” e di strutture turistico-ricettive nelle aree fondiarie “1e1” e “1e2” verso Nisida.

Il modello di rigenerazione urbana come sopra sinteticamente illustrato, si fonda, imprescindibilmente sulla produzione e la gestione efficiente delle risorse energetiche prevedendo la realizzazione di una “**Smart City Bagnoli**”, tramite la realizzazione di infrastrutture integrate con sistemi di gestione innovativi di energia, telecomunicazioni, acque, mobilità e rifiuti, che consentirà di restituire ai cittadini un'area sicura e altamente fruibile.

Per quanto più specificamente riguarda il Piano Energia, alla luce dei recentissimi provvedimenti assunti in campo europeo e nazionale volti ad accelerare la transizione ecologica ed energetica, l'indirizzo formulato già nell'ambito della Cabina di Regia del 12 settembre 2022, è stato quello di sperimentare nell'area di Bagnoli modalità innovative di progettazione, realizzazione e gestione, traguardando all'impiego delle soluzioni tecnologiche più efficienti, con l'obiettivo di garantire l'autosufficienza energetica, pur rispettando l'ineludibile esigenza di salvaguardia del paesaggio.

Indirizzo del sito web	https://www.invitalia.it/cosa-facciamo/rilanciamo-le-aree-di-crisi-industriale/rilancio-bagnoli
Indirizzo del video	-

Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2019
Termine attuazione	Oltre il 2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☒ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze ☐ Anziani ☐ Persone con malattie croniche ☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard ☐ Altro: _____	☐ Bambini ☐ Gruppi emarginati ☐ Famiglie a basso reddito	☐ Giovani ☐ Persone con disabilità ☐ Disoccupati ☐ Migranti e sfollati ☒ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☒ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☒ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☒ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☒ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☒ Sensibilizzazione/formazione ☒ Gestione energetica ☒ Certificazione energetica ☒ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☒ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☒ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Trasporto	☒ Veicoli puliti ed efficienti ☒ Ottimizzazione della rete stradale ☒ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☒ Car sharing/pooling ☒ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☒ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☒ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☒ Veicoli elettrici	☒ Sensibilizzazione/formazione ☒ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☒ Pianificazione di mobilità e trasporti ☒ Appalto pubblico ☒ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	☐ Altro: _____	
☒ Produzione di elettricità locale ☒ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☒ Reti intelligenti ☒ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☒ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☒ Sensibilizzazione/formazione ☒ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☒ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☒ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Rifiuti	☒ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☒ Sensibilizzazione/formazione ☒ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☒ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☒ Rinnovamento urbano ☒ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☒ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☒ Edilizia	☒ Trasporto	☒ Energia
☒ Acqua	☐ Rifiuti	☒ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☒ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo

☐ Istruzione	☒ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	-7,20 (7,30%)	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-1,30 (5,00%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+5,20 (3,90%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☒ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica sul reddito	/	%

La transizione della città e del territorio	
13.0a Efficientamento energetico edilizia residenziale 2005-22	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☐ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	/
Breve descrizione dell'azione	
L'azione rileva i risultati in termini di efficientamento e risparmio energetico dedicati al parco immobiliare residenziale che si sono manifestati tra 2005 e 2022 grazie alle politiche di risparmio ed efficientamento energetico che si sono susseguite negli anni (detrazioni IRPEF, bonus energia, Conto termico e Conto energia, Superbonus 110% etc.), come indicato al cap. 5.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	-
Avvio attuazione (anno)	2005
Termine attuazione	2022
Stato di attuazione	☒ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☐ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali

	☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE		
Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☒ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☒ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☒ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☒ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☒ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione

	☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☒ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☒ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto	
Risparmio energetico (MWh/a)	746.522,00
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/

Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	319.507,00

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica su reddito	/	%

La transizione della città e del territorio	
13.0b Efficientamento energetico terziario e industria 2005-22	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Sì ☒ No
Origine dell'azione	☐ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	/
Breve descrizione dell'azione	
L'azione rileva i risultati in termini di efficientamento e risparmio energetico dedicati al parco immobiliare del terziario e dell'industria che si sono manifestati tra 2005 e 2022 grazie alle politiche di risparmio ed efficientamento energetico, come indicato al cap. 5.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	-
Avvio attuazione (anno)	2005
Termine attuazione	2022
Stato di attuazione	☒ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☐ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☐ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali

	☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE		
Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☒ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☒ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☒ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☒ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☒ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Industria	☒ Efficienza energetica nei processi industriali ☒ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☒ Certificazione energetica ☒ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☒ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate

	il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☒ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☒ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto	
Risparmio energetico (MWh/a)	132.977,00
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	79.552,00

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	T _{mrt} °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica su reddito	/	%

La transizione della città e del territorio	
13.1 Miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Urbanistica, U.O.A. Transizione e trasformazione ecologica nella sostenibilità
Breve descrizione dell'azione	
L'azione è dedicata, in applicazione del principio “Energy Efficiency First”, ad incentivare gli interventi di efficientamento energetico degli edifici, di proprietà privata, ubicati nel territorio cittadino. Le iniziative comprendono: - attività di informazione relativamente agli strumenti di incentivazione economica esistenti (ecobonus, bonus ristrutturazione, bonus verde, sisma bonus, conto termico, certificati bianchi, etc), tramite eventi, manifestazioni, distribuzione di materiali e forme di supporto; - accordi con altri enti, associazioni, ordini professionali che potranno eventualmente introdurre specifiche opportunità e semplificazioni; - l'introduzione di bonus nel redigendo piano urbanistico per agevolare gli interventi; - l'introduzione di misure di agevolazione procedurale per gli interventi dedicati. Oltre al controllo dell'applicazione della normativa di settore, attiene all'azione la verifica della coerenza degli interventi edilizi con gli obiettivi del presente piano, tramite l'elaborazione, da parte dei tecnici incaricati, di una tabella con l'indicazione dei contributi determinati dell'intervento. Considerata la necessità di semplificare per quanto possibile la valutazione del contributo di ciascuna azione da parte dei progettisti ed esecutori delle azioni, sarà richiesto di dichiarare nella documentazione di progetto i valori conseguiti solo rispetto ad alcuni indicatori target ai fini del monitoraggio del PAESC, in particolare: - Riduzione consumi energetici [kWh/m²a] - Produzione di energia da fonti rinnovabili [kWh/a] - Capacità di infiltrazione dei suoli urbani % Informazioni di particolare rilievo per il calcolo degli indicatori a supporto del monitoraggio del PAESC riguardano i seguenti interventi, per i quali è richiesta una relazione descrittiva che restituisca le principali specifiche progettuali di dettaglio: - building greening - stoccaggio e riciclo di acque piovane e grigie - realizzazione di Comunità Energetiche Rinnovabili	

realizzazione di rifugi climatici Non vengono attribuiti obiettivi di mitigazione in quanto l'azione contribuisce al raggiungimento di quelli assegnati ad altre azioni.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	-
Avvio attuazione (anno)	2025
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	
☐ Altro: _____	☒ Tutti	

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☒ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☒ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☒ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☒ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☒ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☒ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☒ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☒ Efficienza energetica negli edifici ☒ Energia rinnovabile del settore ☒ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☒ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☒ Certificazione energetica ☒ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☒ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	☐ Altro: _____	
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☒ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☒ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☒ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute

☐ Protezione civile e servizi di emergenza	☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica su reddito	/	%

La transizione della città e del territorio	
13.2 Attività sugli impianti termici cittadini	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, UOA Transizione e trasformazione ecologica nella sostenibilità
Breve descrizione dell'azione	
L'art. 31, comma 3, della legge 10/1991 stabilisce che i comuni con più di 40.000 abitanti debbano effettuare, con onere a carico degli utenti, i controlli necessari ad accertare l'effettivo stato di manutenzione ed esercizio degli impianti termici, anche avvalendosi di organismi esterni aventi specifica competenza tecnica. Il Comune di Napoli, in linea con le disposizioni legislative vigenti, svolge l'attività di competenza, per la quale a breve si procederà ad approvare un regolamento dedicato, tramite società provata affidataria di accordo quadro di servizi, che comprende: • accertamento tecnico e documentale dei Rapporti di Controllo di Efficienza Energetica (RCEE) inviati dai responsabili degli impianti; • ispezioni degli impianti termici cittadini, volte a verificare lo stato di esercizio, manutenzione e sicurezza degli stessi; • gestione del catasto cittadino degli impianti termici e il Registro dei manutentori/installatori, fornendo una base di dati fondamentale per le attività di pianificazione e monitoraggio; • attività di informazione e sensibilizzazione per promuovere una corretta manutenzione degli impianti, incentivando pratiche che migliorano l'efficienza energetica e riducono l'impatto ambientale. La gestione dei RCEE e delle ispezioni comprendono la verifica del pagamento, da parte dei responsabili degli impianti, di due contributi, il Contributo Impianti termici (CIT) e il Contributo Attività Ispettiva (CAI), variabili in base a potenza, tipologia e alimentazione. L'insieme delle attività sopracitate, gestite tramite piattaforma gestionale secondo procedure interamente digitalizzate, si pone l'obiettivo di informare e sensibilizzare sull'importanza della manutenzione e dei controlli di efficienza energetica degli impianti di climatizzazione, al fine di garantire una maggiore sicurezza, ridurre i consumi energetici e ridurre l'inquinamento. All'azione non sono attribuiti specifici obiettivi di mitigazione in quanto contribuisce al raggiungimento di quelli assegnati ad altre.	
Indirizzo del sito web	www.comune.napoli.it/impiantermici
Indirizzo del video	-

Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2019
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☒ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze ☐ Anziani ☐ Persone con malattie croniche ☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard ☐ Altro: _____	☐ Bambini ☐ Gruppi emarginati ☐ Famiglie a basso reddito	☐ Giovani ☐ Persone con disabilità ☐ Disoccupati ☐ Migranti e sfollati ☒ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☒ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☒ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☒ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☒ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	☐ Altro: _____	
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute

☐ Protezione civile e servizi di emergenza	☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica su reddito	/	%

La transizione della città e del territorio

13.3 Diffusione degli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile

Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, UOA Transizione e trasformazione ecologia nella sostenibilità

Breve descrizione dell'azione

Le possibili fonti energetiche rinnovabili suscettibili di implementazione nel contesto del Comune di Napoli sono prevalentemente legate a sistemi fotovoltaici e geotermici.

Il fotovoltaico rappresenta una risorsa di prioritaria importanza, sia come componente per interventi integrati di efficientamento energetico sia finalizzato alle forme di condivisione di energia, con ampie possibilità di sviluppo su coperture e facciate di edifici e su sistemi di attrezzatura degli spazi aperti (quali pensiline fotovoltaiche o serre agrivoltaiche). Fermo restando il possibile contributo di energia termica derivante dal solare termico, le possibilità di soddisfacimento del fabbisogno complessivo della città dipendono però anche dall'impiego di altre tipologie di soluzioni, come in particolare i sistemi geotermici a bassa o zero entalpia, in funzione delle potenzialità offerte dalle diverse zone della città, per i quali occorre approfondire la fattibilità e il potenziale sia di sistemi a "circuito chiuso" di geoscambio diffuso oppure, in presenza di risorse idriche (di falda, termali o marine) di piccole centrali di quartiere basate su sistemi a "circuito aperto".

Ulteriore soluzione da verificare nelle sue potenzialità è costituita dalle reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento di quinta generazione (5GDHC) a scala di isolato e di quartiere che, rispetto alle reti di quarta generazione, che richiedono una riconversione significativa delle infrastrutture esistenti, operano a bassissime differenze di temperatura, spesso attorno alla temperatura ambiente, e utilizzano pompe di calore decentralizzate installate vicino agli edifici o nei singoli edifici stessi per generare il calore o il raffrescamento consentendo di impiegare i sistemi di distribuzione termica interni già presenti (come radiatori o pannelli radianti), con solo piccoli interventi di adeguamento.

Da valutare infine il potenziale legato alle biomasse, che in ogni caso non possono costituire un elemento centrale nella pianificazione energetica cittadina, sia per la limitata presenza di colture energetiche significative nell'area urbana, sia per gli impatti in termini di emissioni ad esse collegate.

L'azione comprende attività di sensibilizzazione e di informazione, in particolare sulle forme di incentivazione esistenti, nonché di sperimentazione e approfondimento tecnico-scientifico, con il supporto dell'Università e del privato, per supportare le realizzazioni sul territorio, sia a servizio dell'edilizia residenziale che per il terziario e l'industria.

Dato il carattere programmatico dell'azione, non è al momento possibile stimare l'importo

complessivo dei finanziamenti necessari.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2025
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☒ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	

☐ Altro: _____

☒ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	
☒ Produzione di elettricità locale ☒ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☒ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☒ Altro: geotermia	☒ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☒ Finanziamenti esterni (PPP) ☒ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☒ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	56.268,70
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	27.177,76

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento		
☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica su reddito	/	%

La transizione della città e del territorio	
13.4 Efficientamento della gestione della rete di distribuzione delle risorse idriche e della rete fognaria. Idroelettrico	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Sì ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Acqua Bene Comune Napoli azienda speciale
Breve descrizione dell'azione	
ABC Napoli Azienda speciale, una delle maggiori grandi aziende di gestione di risorse idriche del Mezzogiorno, serve direttamente circa un milione di persone (300.000 utenze) nell'area cittadina di Napoli e ulteriori 650.000 persone servite indirettamente (in sub distribuzione) residenti nelle province di Avellino, Benevento, Napoli e Caserta. ABC gestisce un sistema acquedottistico e fognario molto complesso, determinato da un territorio caratterizzato da una forte variabilità altimetrica, essendo la quota variabile dal livello del mare ai 458 m.s.l.m.m. della Collina dei Camaldoli. Negli anni 2000 l'Azienda ha iniziato un percorso di completa ridefinizione del sistema di adduzione tra le fonti e i serbatoi, che ha reso disponibili alcuni salti idraulici importanti, per i quali l'Azienda ha realizzato e previsto di realizzare impianti idroelettrici. In particolare: a) l'impianto idroelettrico realizzato presso le sorgenti basse (sorgenti Urciuoli) sfrutta il salto idraulico reso disponibile dalla realizzazione della nuova condotta di collegamento tra i due gruppi sorgentizi. Si tratta di un impianto di circa 300 kW di potenza avviato in esercizio nel 2013; b) l'impianto idroelettrico sulla collina di Cannello tra le vasche di q. 313 e q. 275 : l'impianto, di circa 370 kW di potenza, è in corso di realizzazione; c) l'impianto idroelettrico tra i serbatoi Cangiani e San Giacomo: l'impianto, di circa 394 kW di potenza, è nella fase istruttoria presso gli Enti competenti. Nel contempo, grazie alla modellazione idraulica e alla distrettualizzazione di cui più avanti, sono stati individuati una serie di salti idraulici anche nella rete di distribuzione e si sta verificando la fattibilità di inserire, in parallelo alle valvole di regolazione dinamica della pressione, idonei impianti per la produzione di energia elettrica. Per quanto riguarda l'efficientamento della gestione della rete di distribuzione delle risorse idriche e della rete fognaria, stante la presenza diffusa di centrali di sollevamento nell'ambito del sistema acquedottistico, una qualsiasi attività di riduzione delle dispersioni idriche porta la duplice conseguenza positiva di una riduzione del volume immesso nel sistema stesso e di una contemporanea riduzione dei volumi d'acqua sollevati attraverso le centrali, con conseguente riduzione dei consumi energetici delle centrali stesse.	

L'Azienda ha messo in campo da anni un insieme sistematico di attività finalizzate alla riduzione delle dispersioni idriche. Una notevole spinta al programma di attività è stato dato nel 2022 grazie all'ammissione a finanziamento da parte del MIT del progetto "ABC4INNOVATION: l'Innovazione dell'IWRM nella città di Napoli" a valere sui fondi PON 2014-2020/React EU. Nell'ambito del progetto si è giunti ad una completa digitalizzazione del sistema acquedottistico, implementando una evoluta piattaforma di gestione integrata con tutti gli applicativi esistenti in Azienda: il CRM per la gestione di vita contrattuale dell'utenza; il WFM per la gestione delle squadre operative in campo; il GIS per la geolocalizzazione di tutti gli asset del sistema; lo SCADA per la consultazione in tempo reale dei parametri quali quantitativi della risorsa idrica distribuita; la Telelettura, per utilizzare i dati trasferiti al centro operativo dal campo; il modello idraulico della rete per effettuare le simulazioni del comportamento della rete stessa. Grazie alla piattaforma evoluta ed integrata si è disegnata una "distrettualizzazione" della rete, ossia la sua suddivisione in 57 distretti, essendo il distretto una porzione di rete in cui sono noti i volumi in ingresso e in uscita. La redazione dei bilanci idrici di distretto evidenzierà le zone più critiche e guiderà ABC nella pianificazione degli interventi operativi necessari a risolvere le criticità. Nel contempo, grazie alle più moderne tecnologie, ABC sta integrando i risultati della piattaforma con campagne di ricerca perdite satellitare e con l'installazione, nelle zone critiche, di sensori acustici in grado di segnalare in tempo reale eventuali anomalie correlabili a perdite idriche.

Parallelamente, grazie anche ad un progetto di ricerca finanziato dal MIUR e sviluppato anche con l'Università Federico II di Napoli, ABC sta ridefinendo il funzionamento di alcune principali centrali di sollevamento cittadine, in modo da minimizzare ulteriormente i consumi energetici.

In analogia a quanto descritto per la rete idrica, per la conformazione altimetrica della città di Napoli, anche la rete fognaria è caratterizzata dalla presenza di oltre 40 impianti di sollevamento e dalla presenza di dissipatori di carico, come ad esempio i pozzi a vortice. Al fine di ottimizzare il funzionamento del sistema, anche con l'obiettivo di ridurre i consumi energetici, ABC ha avviato una importante attività di digitalizzazione della rete fognaria che porterà alla modellazione e alla installazione in campo di una serie di sensori. Grazie a ciò ABC potrà individuare i problemi di funzionamento e pianificare le attività per la relativa risoluzione. Parallelamente, dal 2015 (anno in cui è iniziata la progressiva acquisizione in gestione degli impianti di sollevamento dal Comune di Napoli) ABC ha eseguito importanti interventi di rifunionalizzazione delle opere civili, elettriche ed elettromeccaniche degli impianti, collegandoli anche al telecontrollo: ciò ha consentito di arrivare ad un primo significativo efficientamento gestionale con una prima riduzione dei costi operativi di funzionamento.

Oltre a tutte le iniziative sopra descritte, l'Azienda ha in corso alcuni approfondimenti per la realizzazione di impianti fotovoltaici nelle aree e immobili di proprietà aziendale.

Assoggettata agli obblighi di cui all'art. 8 del D.Lgs. 102/2004, dal 2024 l'Azienda è in possesso della certificazione ISO 50001, il cui perimetro è esteso agli impianti di sollevamento idrico di Lufrano e Cave, al sollevamento fognario San Giovanni a Teduccio, al campo pozzi TAV e alla sede di via Argine. Tali infrastrutture sono interessate dai seguenti interventi:

- sede in via Argine: revamping, installazione di un sistema di monitoraggio delle utenze più energivore;
- campo pozzi TAV: Sostituzione quadristica (attuato); sostituzione elettropompe (in parte attuato), ampliamento sistema di monitoraggio;
- stazione di sollevamento reflui S. Giovanni a Teduccio: rifacimento della palazzina uffici, dei locali spogliatoi e del locale deposito, comprensivo di impianti civili ed elettrici (attuato); realizzazione di una cabina elettrica per il comando ed il telecontrollo della stazione di sollevamento di San Giovanni (attuato); implementazione del telecontrollo

degli impianti al monitoraggio;

- impianto Cave: sostituzione della quadristica MT, MT/BT, distribuzione, avviamento e rifasamento con nuovi apparati di moderna concezione (attuato); ampliamento del sistema di monitoraggio dei flussi energetici;
- impianto Lufrano: completamento dell'adduzione a gravità del serbatoio S. Sebastiano che ha consentito la sospensione della centrale di Lufrano (attuato); installazione analizzatori di rete sulle dorsali principali delle linee MT e BT (attuato); sostituzione elettropompe, l'ampliamento del sistema di monitoraggio dei flussi energetici.

L'azienda ha anche eseguito un intervento di revamping della centrale Cangiani che ha previsto la sostituzione delle elettropompe e dei Quadri Arrivo ENEL, Trafo, MT/BT, Avviamento soft-start, Telecontrollo e rifasamento, la rimodulazione del piping idraulico, l'implementazione di nuove apparecchiature per la diagnosi energetica di ogni sezione di impianto e per il controllo da remoto dello stato di esercizio delle macchine.

Non viene computata la riduzione delle emissioni da produzione di energia idroelettrica in quanto prodotta attraverso impianti ubicati fuori dal territorio comunale.

L'azione è di assoluto rilievo per migliorare lo smaltimento dei deflussi superficiali e quindi di mitigare l'impatto delle forti precipitazioni e dei possibili allagamenti superficiali. L'indicatore sul quale si è concentrata l'attenzione riguarda però solo la capacità di assorbimento delle superfici urbane e pertanto non sono associati all'azione contributi specifici di adattamento per il raggiungimento degli obiettivi al 2030.

Il costo indicato afferisce agli interventi sulla rete di distribuzione, relativamente alla distrettualizzazione, alla modellazione e alla digitalizzazione.

Indirizzo del sito web	www.abc.napoli.it
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2015
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☐ Governo nazionale e/o agenzia/e

	☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	8.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): risorse ABC

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE		
Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☒ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☒ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030	
Risparmio energetico (MWh/a)	3.560,00
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	1.720,00

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO		
Rischi climatici affrontati		
☐ Caldo estremo ☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare ☐ Tempeste ☐ Cambiamento chimico	☐ Freddo estremo ☐ Frane e smottamenti ☐ Rischio biologico	☐ Forti precipitazioni ☐ Siccità e scarsità d'acqua ☐ Incendi boschivi ☐ Altro: _____
Settori interessati – azione di adattamento		
☐ Edilizia ☐ Acqua ☐ Agricoltura e silvicoltura ☐ Protezione civile e servizi di emergenza ☐ Istruzione	☐ Trasporto ☐ Rifiuti ☐ Ambiente e biodiversità ☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	☐ Energia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Salute ☐ Turismo

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica su reddito	/	%

La transizione della città e del territorio	
13.5 Misure di mitigazione dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☒ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Sì ☒ No
Origine dell'azione	☐ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☒ Altro (specificare): Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale
Organo responsabile	Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale
Breve descrizione dell'azione	
L'azione è dedicata al sistema integrato di interventi previsti nel Documento di pianificazione Energetico Ambientale dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale (DEASP), approvato nel 2024, con riferimento all'area portuale di Napoli. Le finalità perseguite attengono alla riduzione dei consumi di combustibili fossili e delle emissioni di CO₂, (derivanti principalmente dal trasporto navale, ma anche da quello veicolare, dall'illuminazione pubblica, dal fabbisogno energetico degli edifici) e al miglioramento della qualità ambientale dell'area portuale e delle aree limitrofe, alla tutela della salute e il benessere dei lavoratori e delle popolazioni interessate e comprendono: • l'elettrificazione delle banchine (Cold Ironing), tramite fondi PNRR, che permette alle navi ferme in porto di rifornirsi di energia elettrica direttamente da terra, mantenendo spenti i motori principali e quelli ausiliari particolarmente inquinanti. L'infrastruttura è prevista al molo Angioino - dove tendono ad attraccare navi molto energivore come, ad esempio, le navi da crociera - con potenza pari a 45 MW, per l'alimentazione di tre ormeggi. L'elettrificazione delle tre banchine esistenti del molo avverrà tramite la predisposizione di tre punti presa posizionati nel punto mediano lungo lo sviluppo delle stesse banchine. L'intervento richiede la realizzazione di una cabina primaria, che sarà ubicata nell'edificio ex officine "Solla"; la cabina secondaria, di trasformazione ed alimentazione delle prese poste a ciglio banchina, sarà collocata all'interno di un volume ricavato nell'area parcheggio interrato ricavato nell'area di sedime dei Magazzini Generali; • la realizzazione per il 2025 di una unità navale da 7,500 metri cubi, di rifornimento piccole dimensioni di GNL e/o Bio-GNL, da posizionarsi al largo del porto di Napoli; • l'introduzione di un servizio di navette elettriche, da destinare al servizio navetta Angioino/Beverello e Porta di Massa/Pisacane, con 48 corse giornaliere previste; • la realizzazione di infrastrutture di ricarica, con caratteristiche di interoperabilità, per autoveicoli e motoveicoli alimentati ad energia elettrica presso calata Porta di Massa, il varco di ingresso/uscita denominato "Pisacane" ed il varco di uscita denominato "Immacolatella", per un numero complessivo di 12 colonnine di ricarica; • la realizzazione di impianti fotovoltaici ed eolici, anche connessi eventualmente a	

configurazioni di Comunità energetica Rinnovabile, e impianti idroelettrici per la conversione dell'energia ondosa in elettricità;

- interventi di revamping dell'illuminazione pubblica e dell'impianto di illuminazione della sede del Porto di Napoli, con la sostituzione dell'illuminazione tradizionale con apparecchi LED di ultima generazione.

Nel complesso, gli interventi determineranno una riduzione di emissioni di CO₂ pari a circa 25.000 t/anno, che non vengono di seguito indicate in quanto afferenti al altro ambito di competenza e in quanto tali non caricabili direttamente nell'inventario delle emissioni del Comune di Napoli.

Indirizzo del sito web	https://adsptirrenocentrale.it/
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	
Avvio attuazione (anno)	2023
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	80.000.000,00
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☒ Programmi e fondi nazionali ☒ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☐ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti

	☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☒ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☒ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica su reddito	/	%

La transizione della città e del territorio	
13.6 Cogenerazione	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, vari
Breve descrizione dell'azione	
La cogenerazione è la produzione combinata di energia elettrica e termica a partire da un'unica fonte di energia primaria, con un rendimento energetico complessivamente migliore di quello che sarebbe possibile ottenere in caso di produzione separata, e un conseguente risparmio di energia primaria fossile dell'ordine del 30%-40%. I migliori benefici in termini di risparmio ed efficienza energetica sono offerti per i soggetti caratterizzati da un fabbisogno relativamente costante nel tempo di energia termica ed elettrica, come ospedali e piscine. Non a caso, all'interno del territorio cittadino è presente una serie significativa di impianti di cogenerazione al servizio di poli ospedalieri (Istituto Nazionale Tumori Pascale, Azienda Ospedaliera dei Colli - Monaldi, Azienda Ospedaliera a Cardarelli, Ospedale del Mare, Azienda Ospedaliera Santobono, è inoltre in programma il revamping dell'impianto a servizio dell'Azienda Ospedaliera Universitaria Federico II, che è stato in regolare esercizio dal 2004 al 2022). Recentemente è stato autorizzato anche un altro impianto da realizzarsi presso lo stabilimento GE.S.A.C. S.p.A. dell'Aeroporto di Capodichino. L'azione comprende anche l'attività di sensibilizzazione e informazione, rivolta principalmente alle utenze alberghiere, ai complessi sportivi, ai grandi centri commerciali, ai grandi Data Center e ad altri potenziali utenti, soprattutto del settore terziario, anche con supporto dal punto di vista autorizzativo nonché per quanto riguarda l'accesso ai meccanismi di incentivazione (certificati bianchi). Dato il carattere programmatico dell'azione, non è al momento possibile stimare l'importo complessivo dei finanziamenti necessari.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	-
Avvio attuazione (anno)	2007
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso

	☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☐ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): risorse ABC

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	
☐ Altro: _____	☐ Tutti	

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☒ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☒ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☒ Altro: Cogenerazione	☒ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☒ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile

		☐ Altro: _____
☒ Industria	☒ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☒ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☒ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Produzione di elettricità locale ☒ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☒ Altro: cogenerazione	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☒ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile

		☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	53.600,00
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	12.600,00

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare	☐ Siccità e scarsità d'acqua	☐ Incendi boschivi
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Altro: _____
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza	☐ Turismo	
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica su reddito	/	%

La transizione della città e del territorio	
13.7 Acquisti pubblici verdi e Criteri Ambientali Minimi	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, vari
Breve descrizione dell'azione	
Il Green Public Procurement (GPP), o acquisti pubblici verdi, è stato introdotto dal 2008 dal “Piano d'Azione Nazionale GPP” che ha previsto l'adozione, tramite decreti ministeriali, dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per diverse categorie di prodotti, servizi e lavori, caratterizzati da specifici requisiti di sostenibilità ambientale, energetica e sociale, acquistati o affidati dalla PA. Il GPP è uno strumento di politica ambientale che favorisce lo sviluppo del mercato di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale attraverso la leva della domanda pubblica. All'oggi sono stati approvati 20 decreti, tra i quali rilevano in particolare carta, cartucce, stampanti, edilizia, illuminazione pubblica, servizi energetici, infrastrutture stradali, veicoli, arredo urbano e verde pubblico. Si evidenzia in particolare l'importanza dei “Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi”, di cui al D.M. 23 giugno 2022 n. 256 e Decreto correttivo 5 agosto 2024, per la loro coerenza agli obiettivi di piano e per le prescrizioni ivi contenute in merito ad efficienza energetica e adattamento al cambiamento climatico. L'azione è rivolta in particolare alla verifica della puntuale applicazione dei dettami normativi. All'azione non sono attribuiti specifici obiettivi in quanto contribuisce al raggiungimento di quelli assegnati ad altre.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	-
Avvio attuazione (anno)	2008
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e)

	☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE		
Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei	☐ Sensibilizzazione/

	processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle	☐ Sensibilizzazione/

	acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☒ Altro: acquisizione di lavori, servizi e forniture	formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☒ Altro: criteri ambientali

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare	☐ Siccità e scarsità d'acqua	
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica su reddito	/	%

La transizione della città e del territorio	
13.8 Portale della transizione ecologica	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☒ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Sì ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, U.O.A. Transizione e trasformazione ecologica nella sostenibilità
Breve descrizione dell'azione	
Elemento indispensabile per incentivare il processo di transizione della città è l'attività di comunicazione, informazione, supporto tecnico-amministrativo rivolta alla cittadinanza e alle imprese tramite il <i>portale della transizione ecologica</i>, un luogo virtuale, da definirsi in una serie di dettagli con la collaborazione degli organi di vertice, in cui potranno trovare spazio, tra l'altro: • indicazione puntuale dei riferimenti normativi, a scala europea, nazionale, locale; • output dei progetti europei Horizon sul cambiamento climatico; • indicazioni su opportunità di incentivazione (nazionale, regionale); • procedure specifiche da parte dell'Amministrazione per fornire supporto tecnico-operativo-amministrativo all'azione del privato (protocolli d'intesa con associazioni di categorie, professionisti etc); • comunicazione campagne specifiche di informazione e comunicazione, eventi per specifici stakeholder, scuole etc; • sportello informativo e di supporto tecnico-amministrativo; • strumenti per lo sviluppo di sinergie tra imprese e tra privati ed amministrazione e la sperimentazione di progetti pilota; • bacheca virtuale per la divulgazione di iniziative, progetti, prodotti; • informazioni circa i progetti e gli interventi dell'Amministrazione che hanno impatti diretti e indiretti sui temi della transizione.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	-
Avvio attuazione (anno)	2025
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☒ non iniziata ☐ cancellata ☐ in corso ☐ posticipata

Parte interessata coinvolta	☐ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☒ Accademia ☒ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	60.000,00
Fonte di finanziamento	☒ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE		
Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

☒ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☒ Altro: comunicazione	☒ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☒ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	T _{mrt} °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica su reddito	/	%

La transizione della città e del territorio	
13.9 Diffusione delle forme di condivisione delle energie rinnovabili – autoconsumo diffuso	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☒ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Sì ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, vari
Breve descrizione dell'azione	
Con la Delibera 727/2022/R/eel come modificata dalla Deliberazione 30 gennaio 2024 15/2024/r/eel l'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) ha emanato il TIAD - <i>Testo Integrato per l'Autoconsumo Diffuso</i>, che disciplina le specificità tecniche e la regolazione tariffaria dell'energia oggetto di autoconsumo diffuso. Con il termine "autoconsumatore" si intende un soggetto che produce energia destinata al proprio consumo. La suddetta normativa individua le seguenti sette diverse configurazioni per l'autoconsumo diffuso, di cui solo 3 – Autoconsumatore individuale di energia rinnovabile a distanza che utilizza la rete di distribuzione, Gruppo di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente e Comunità energetica rinnovabile o comunità di energia rinnovabile (CER) - sono incentivate secondo quanto disciplinato dal Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica 7 dicembre 2023, n. 414 (Decreto CACER). L'azione è dedicata all'introduzione diffusa nel territorio di queste configurazioni, ad iniziativa di privata o di altri Enti, sulla scorta dell'esempio della Comunità Energetica e Solidale di Napoli Est e a seguito di attività dedicata di informazione e sensibilizzazione. In merito alle configurazioni di autoconsumo incentivabili si precisa che: – la configurazione di <i>Autoconsumatore individuale a distanza che utilizza la rete di distribuzione</i> prevede la presenza di un solo cliente finale che condivide l'energia prodotta dagli impianti a fonti rinnovabili ubicati in aree nella sua piena disponibilità per autoconsumarla virtualmente nei punti di prelievo dei quali è titolare. Possono essere inseriti nella configurazione più impianti, anche dotati di sistemi di accumulo, ubicati nell'area afferente alla medesima cabina primaria dei punti di prelievo; – la configurazione di <i>Gruppo di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente</i> è un insieme di almeno due soggetti distinti e di almeno due punti di connessione distinti a cui siano collegati rispettivamente un'utenza di consumo e un impianto di produzione. I punti di connessione dei clienti finali di un gruppo di autoconsumatori devono essere ubicati nell'area afferente al medesimo edificio o condominio; gli impianti possono essere situati nell'edificio o condominio o anche presso altri siti nella piena disponibilità di uno o più clienti finali del gruppo, ma sempre nell'ambito dell'area afferente alla medesima cabina primaria. Possono essere inseriti nelle configurazioni più impianti o potenziamenti di impianto a fonte rinnovabile, anche dotati di	

sistemi di accumulo;

- la configurazione di *Comunità energetica rinnovabile* (CER) è un soggetto giuridico autonomo, i cui membri possono essere cittadini, piccole e medie imprese (per le quali la partecipazione alla CER non costituisca l'attività commerciale e industriale principale), enti territoriali e autorità locali, associazioni, enti di ricerca e religiosi etc. che condividono, tramite i loro consumi, l'energia elettrica rinnovabile prodotta da impianti a fonte rinnovabile. L'energia elettrica rinnovabile viene condivisa tra i diversi soggetti produttori e consumatori, connessi alla medesima cabina primaria, grazie all'impiego della rete nazionale di distribuzione di energia elettrica, che rende possibile la condivisione virtuale di tale energia. Ai fini del riconoscimento dell'incentivo sull'energia autoconsumata, tutti i punti di prelievo e immissione degli impianti nel perimetro della singola configurazione devono essere localizzati nell'area afferente alla stessa cabina primaria. Possono essere inseriti nelle configurazioni più impianti o potenziamenti di impianto a fonte rinnovabile, anche dotati di sistemi di accumulo.

Dato il carattere programmatico dell'azione, non è al momento possibile stimare l'importo complessivo dei finanziamenti necessari.

Indirizzo del sito web	www.gse.it/servizi-per-te/autoconsumo/gruppi-di-autoconsumatori-e-comunita-di-energia-rinnovabile
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	-
Avvio attuazione (anno)	2021
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei

	☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE		
Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☒ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☒ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☒ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi

	☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☒ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (Mwh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	57.291,40
Riduzione CO ₂ (t CO ₂ /a)	19.272,03

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica su reddito	-20,94 (-1,94)	%

La transizione della città e del territorio	
13.10 Piano strutturale urbanistico	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☒ Adattamento ☒ Povertà energetica
Azione chiave?	☒ Si ☐ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, Area Urbanistica
Breve descrizione dell'azione	
Con la Legge regionale n. 5 del 2024 di riforma della legge urbanistica della Campania sono state introdotte alcune significative misure improntate alla diminuzione di consumo di suolo, a rafforzare i processi di rigenerazione urbana e a semplificare i processi di pianificazione, prevedendo esclusivamente il piano strutturale urbanistico (PSU) e il regolamento urbanistico edilizio con valore di norma tecnica di attuazione. La redazione del PSU è in corso, sulla base degli indirizzi di cui al documento "Per una città giusta, sostenibile e attrattiva", approvato con deliberazione di C.C. n. 20 del 19 giugno 2024. I cinque obiettivi strategici individuati per il nuovo piano sono: 1. attrezzare la città della transizione ecologica per contrastare il cambiamento climatico e convivere con i rischi; 2. traguardare una città delle reti e dei flussi accessibile a tutti; 3. riabitare la città pubblica per produrre qualità urbana e coesione sociale; 4. patrimonializzare la città storica; 5. valorizzare la città della creatività, dello sport e dei 'turismi'. Con riferimento al primo obiettivo strategico, si evidenzia la necessità di azioni integrate per ridurre l'esposizione ai rischi e la vulnerabilità del territorio, non solo connessi al clima, valorizzandone, anche da un punto di vista paesaggistico e della coesione sociale, le sue identità. La strategia prevede la creazione di una rete di infrastrutture verdi e blu, comprendendo in particolare il de-sealing dei suoli impermeabili, nuovi sistemi di drenaggio urbano, l'incremento delle dotazioni vegetali e della mobilità sostenibile, nonché la costruzione di un nuovo metabolismo urbano per i cicli dell'energia, delle acque e dei rifiuti, attirando modalità gestionali cooperative e socialmente inclusive. L'OS1 è articolato in 9 Lineamenti Strategici (LS): LS1 - Qualificare i litorali costieri di matrice naturale (arenili, complessi tufacei, scogliere, ecc.), per adattarli ai rischi di erosione costiera, subsidenza e innalzamento del livello del mare; LS2 - Riorganizzare il ciclo delle acque e riconfigurare paesaggisticamente i corsi d'acqua superficiali e i relativi versanti critici, il drenaggio urbano, la permeabilità dei suoli e la rete di sottoservizi; LS3 - Rigenerare e qualificare la rete degli spazi aperti pubblici e privati dal punto di vista vegetazionale ed eco-paesaggistico, compresi quelli consuoli inquinati da bonificare;	

LS4 - Migliorare la qualità dell'aria e il microclima urbano attraverso forestazioni e densificazioni vegetali diffuse, su aree pubbliche e private, per eliminare le 'isole di calore', favorire processi di ossigenazione e ventilazione naturale terra-mare, catturare polveri sottili e gas climalteranti;

LS5 - Ridurre diffusamente la vulnerabilità di edifici e tessuti edilizi ai rischi naturali e antropici (idrogeologico, idraulico, sismico e bradisismico) e degli ambiti urbani caratterizzati da condizioni critiche;

LS6 - Delocalizzare i grandi impianti di stoccaggio dei combustibili fossili (derivati del petrolio e gas) a rischio di 'incidenti rilevanti' e sviluppare forme diversificate di produzione energetica alternativa (fotovoltaica, geotermica, micro-eolica, da biogas);

LS7 - Incentivare la formazione di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER), solidali e di vantaggio pubblico-privato, entro processi di qualificazione edilizia e rigenerazione urbana;

LS8 - Qualificare gli spazi dell'agricoltura urbana e periurbana come serbatoi diffusi per la produzione di servizi ecosistemici;

LS9 - Sviluppare forme di adeguata governance e processi sociali collaborativi orientati alla rigenerazione urbana e ambientale.

Nel documento di indirizzi vengono poi sinteticamente illustrati 6 Progetti-Guida di interesse strategico che spaziano gli obiettivi strategici in specifici contesti urbani.

Premessa per le attività per la redazione del PSU è la definizione di un quadro conoscitivo per lo sviluppo della strategia energetica, che comprenderà i principali aspetti urbanistici, ambientali, sociali ed economici, con l'analisi dei dati di performance energetica e carbonica (fabbisogno energetico, stima dei consumi attuali per settori, emissioni di CO₂), dei principali vettori e sistemi di generazione energetica e del loro contributo al fabbisogno urbano e l'individuazione delle opportunità e delle criticità di intervento rispetto alla pianificazione vigente.

La metodologia prevede l'identificazione e la mappatura dei principali cluster energetici tipologici della città, con la valutazione delle interdipendenze, l'individuazione di set di KPIs (es. riduzione fabbisogno energetico, riduzione CO₂, fattibilità tecnico-economica etc.) e l'identificazione di scenari e azioni chiave di intervento per il raggiungimento degli obiettivi strategici.

All'azione non sono attribuibili specifici obiettivi in quanto contribuisce al raggiungimento di quelli attribuiti alle altre.

Il PSU impatterà in tutti i settori della mitigazione, che solo per brevità non sono stati spuntati.

Indirizzo del sito web	www.comune.napoli.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/37912
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	

Avvio attuazione (anno)	2024
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☐ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☒ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	680.000,00
Fonte di finanziamento	☒ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	☒ Tutti
☐ Altro: _____		

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia

	alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia

	teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☒ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030	
Risparmio energetico (MWh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO		
Rischi climatici affrontati		
☒ Caldo estremo ☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare ☐ Tempeste ☐ Cambiamento chimico	☐ Freddo estremo ☐ Frane e smottamenti ☐ Rischio biologico	☒ Forti precipitazioni ☐ Siccità e scarsità d'acqua ☐ Incendi boschivi ☐ Altro: _____
Settori interessati – azione di adattamento		
☐ Edilizia ☐ Acqua ☐ Agricoltura e silvicoltura ☐ Protezione civile e servizi di emergenza ☐ Istruzione	☐ Trasporto ☐ Rifiuti ☐ Ambiente e biodiversità ☐ Emergenza ☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	☐ Energia ☒ Pianificazione territoriale ☐ Salute ☐ Turismo

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	n.a.

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☒ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica su reddito	/	%

La transizione della città e del territorio	
13.11 Azioni di depavimentazione e permeabilizzazione, infrastrutture verdi e blu	
Tipo di azione	☐ Mitigazione ☒ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Sì ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Comune di Napoli, vari
Breve descrizione dell'azione	
Nell'area urbana di Napoli si possono distinguere quattro conche principali – Neapolis, Chiaia, Fuorigrotta-Coroglio e Soccavo – che costituiscono la base fisica di un sistema idrografico che, seppur oggi compromesso, un tempo garantiva una rete di deflussi naturali indispensabile per la gestione delle acque piovane e sorgive. Separati da crinali come quelli di Posillipo e della collina di Capodimonte, questi bacini territoriali hanno storicamente determinato la distribuzione degli insediamenti e delle reti idriche. La conca di Neapolis, attraversata dai valloni di San Gennaro e Fontanelle a est e dall'alveo dei Ventaglieri a ovest, è oggi una zona densamente edificata, dove le tracce dell'antico sistema idrografico sono quasi del tutto scomparse. Verso est, il fiume Sebeto, ridotto ormai a un ricordo storico, irrigava giardini e orti, integrando le pianure orientali con la rete agricola e naturale, oggi trasformata in un paesaggio frammentato e urbanizzato, privo della sua originaria connotazione ecologica. Il sistema ecologico della città di Napoli è attualmente un mosaico complesso, composto da spazi verdi di maggiore estensione e importanza strategica, con particolare riferimento ai siti della dorsale collinare, green belt naturale; siti che potenzialmente potrebbero garantire la continuità ecologica come i valloni storici; piccoli spazi verdi che, pur essendo frammentati, rivestono un ruolo chiave per la connessione ecologica e il mantenimento della biodiversità urbana, come il parco Virgiliano o la Floridiana. L'azione è dedicata al sistema di misure integrato per: • rafforzare il potenziale di adattamento climatico legato alle condizioni geografiche e geomorfologiche cittadine, riconnettendo le colline al mare attraverso reti di spazi vegetati e l'uso di acque superficiali e sotterranee; • definire tipologie e densità vegetazionali appropriate in base alle condizioni ecosistemiche locali, garantendo la continuità delle reti a partire dalle grandi aree naturali, al sistema dei parchi e alle aree verdi urbane attraverso interventi su edifici e spazi aperti, prevedendo dove possibile tetti e facciate verdi, azioni di depavimentazione e di forestazione urbana, di nuove piantumazioni arboree e arbustive tese a supportare lo sviluppo di corridoi verdi e della biodiversità urbana e la riduzione delle condizioni di sofferenza idrica; • attuare interventi per la rinaturalizzazione di suoli degradati o in via di degrado.	

L'azione comprende gli interventi di riqualificazione di via Argine come infrastruttura verde e blu di connessione con Ponticelli, il Parco Nazionale del Vesuvio e la fascia costiera vesuviana. Dato il carattere programmatico dell'azione, non è al momento possibile stimare l'importo complessivo dei finanziamenti necessari.

Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	-
Avvio attuazione (anno)	2025
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☒ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	
☐ Altro: _____	☒ Tutti	

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☐ Involucro edilizio ☐ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☐ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☐ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

	☐ Altro: _____	
☐ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☐ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☐ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (Mwh/a)	/
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	/
Riduzione CO ₂ (t CO ₂ /a)	/

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☒ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☒ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare		☐ Siccità e scarsità d'acqua
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute

☐ Protezione civile e servizi di emergenza	☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	-7,20 (22,20%)	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	-2,00 (23,10%)	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	+9,50 (23,30%)	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica su reddito	/	%

La transizione della città e del territorio	
13.12 Attuazione direttiva “Case Green” Efficientamento energetico e solarizzazione degli edifici non residenziali	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☐ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Sì ☒ No
Origine dell'azione	☐ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☒ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Vari
Breve descrizione dell'azione	
L'azione è dedicata alla realizzazione diffusa nel territorio di interventi di efficientamento energetico e di installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile che interessano tutte le tipologie di edifici non residenziali. Si tratta di un sistema complesso ed eterogeneo di interventi, condotti in primo luogo su iniziativa privata, di modifica e/o riqualificazione del costruito nel rispetto della normativa di settore in materia di rendimento energetico in edilizia e impianti da fonte rinnovabile, o specificamente dedicati all'efficientamento energetico dei sistemi edificio-impianto, anche con la finalità di accedere alle forme di incentivazione esistenti. Attiene all'azione l'attuazione della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia che in merito all'edilizia non residenziale prevede l'individuazione, da parte dei Governi nazionali, di soglie massime di prestazione energetica (quantità massima di energia che gli edifici possono utilizzare all'anno per m², espressa in kWh/m² anno), da stabilirsi partendo dalla situazione dell'edilizia esistente al primo gennaio 2020. Le soglie massime di prestazione energetica da individuarsi sono due: una, la soglia del 16%, in modo tale il 16% del parco immobiliare nazionale non residenziale non la superi; la seconda, la soglia del 26%, in modo che il 26% del parco immobiliare non la superi. Le soglie sono fondamentali per stabilire gli obblighi di prestazione energetica da applicarsi al costruito: tutti gli edifici non residenziali dovranno essere al di sotto della soglia del 16% entro il 2030 e della della soglia del 26% entro il 2033. La direttiva stabilisce inoltre che per gli edifici non residenziali l'energia solare dovrà essere installata gradualmente, prevedendo che siano installati impianti solari: • entro il 31 dicembre 2026 su tutti i nuovi edifici non residenziali con una superficie utile superiore a 250 m²; • entro il 2027, su tutti gli edifici non residenziali esistenti con una superficie utile superiore a 500 m² in cui l'edificio subisce un intervento che richiede un permesso amministrativo rilevante.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	-

Avvio attuazione (anno)	2015
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata ☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☒ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE

Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati

☐ Donne e ragazze	☐ Bambini	☐ Giovani
☐ Anziani	☐ Gruppi emarginati	☐ Persone con disabilità
☐ Persone con malattie croniche	☐ Famiglie a basso reddito	☐ Disoccupati
☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard	☐ Migranti e sfollati	
☐ Altro: _____	☐ Tutti	

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE

Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☒ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☐ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia

	alta efficienza energetica ☒ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☒ Norme in materia edilizia ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☒ Efficienza energetica negli edifici ☒ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☒ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Produzione di elettricità locale ☒ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☒ Norme in materia di edilizia

	teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030	
Risparmio energetico (MWh/a)	206.005,81
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	126.261,63
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	160.385,18

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO		
Rischi climatici affrontati		
☐ Caldo estremo ☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare ☐ Tempeste ☐ Cambiamento chimico	☐ Freddo estremo ☐ Frane e smottamenti ☐ Rischio biologico	☐ Forti precipitazioni ☐ Siccità e scarsità d'acqua ☐ Incendi boschivi ☐ Altro: _____
Settori interessati – azione di adattamento		
☐ Edilizia ☐ Acqua ☐ Agricoltura e silvicoltura ☐ Protezione civile e servizi di emergenza ☐ Istruzione	☐ Trasporto ☐ Rifiuti ☐ Ambiente e biodiversità ☐ Emergenza ☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	☐ Energia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Salute ☐ Turismo

Risultati raggiunti – azione di adattamento			
Indicatore del risultato raggiunto			
Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di popolazione deboli	/	UTCI °C
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA		
Macro area		
☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica		
Indicatore del risultato raggiunto		
Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica su reddito	/	%

La transizione della città e del territorio	
13.13 Attuazione direttiva “Case Green” Riduzione del 16% del consumo medio di energia primaria del parco immobiliare residenziale	
Tipo di azione	☒ Mitigazione ☐ Adattamento ☒ Povertà energetica
Azione chiave?	☐ Si ☒ No
Origine dell'azione	☒ Ente Locale ☐ Coordinatore o sostenitore del Patto ☐ Nazionale ☐ Regionale ☐ Misto ☐ Altro (specificare): _____
Organo responsabile	Vari
Breve descrizione dell'azione	
L'azione è dedicata alla realizzazione diffusa nel territorio di interventi di efficientamento energetico e di installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile che interessano l'edilizia residenziale. Si tratta di un sistema complesso ed eterogeneo di interventi, condotti in primo luogo su iniziativa privata, di modifica e/o riqualificazione del costruito nel rispetto della normativa di settore in materia di rendimento energetico in edilizia e impianti da fonte rinnovabile, o specificamente dedicati all'efficientamento energetico dei sistemi edificio-impianto, anche con la finalità di accedere alle forme di incentivazione esistenti. Attiene all'azione l'attuazione della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia che in merito all'edilizia residenziale prevede l'individuazione, da parte dei Governi nazionali, di fissare un programma di ristrutturazione progressiva del parco immobiliare residenziale, che comprenda un obiettivo di riduzione del consumo medio di energia primaria in kWh/(m² a) dell'intero parco immobiliare residenziale al 2050 e individui il numero di edifici o la superficie coperta da ristrutturare ogni anno. La direttiva impone che il consumo medio di energia primaria in kWh/ (m² a) dell'intero parco immobiliare residenziale diminuisca di almeno del 16% entro il 2030 e di almeno il 20-22% entro il 2035. Almeno il 55% del calo del consumo medio di energia primaria deve essere conseguito mediante la ristrutturazione del 43% degli edifici residenziali con le prestazioni peggiori. La direttiva stabilisce inoltre che entro il 31 dicembre 2029 siano installati impianti solari su tutti i nuovi edifici residenziali e su tutti i nuovi parcheggi coperti adiacenti fisicamente agli edifici.	
Indirizzo del sito web	-
Indirizzo del video	-
Immagine dell'azione	-
Avvio attuazione (anno)	2015
Termine attuazione	2030
Stato di attuazione	☐ completata ☐ non iniziata

	☐ cancellata ☒ in corso ☐ posticipata
Parte interessata coinvolta	☒ Governo nazionale e/o agenzia/e ☐ Governo(i) subnazionale(i) e/o agenzia(e) ☐ Settore commerciale e privato ☐ Sindacati ☐ Accademia ☐ Settore dell'istruzione ☐ ONG e/o OSC ☒ Cittadini

FINANZIAMENTO DELL'AZIONE	
Costi complessivi dell'attuazione (€)	/
Fonte di finanziamento	☐ Risorse proprie dell'ente locale ☐ Fondi e programmi regionali ☐ Programmi e fondi nazionali ☐ Programmi e fondi europei ☐ Partenariati pubblico-privati ☐ Altro (specificare): _____

Gruppi vulnerabili della popolazione interessati		
☐ Donne e ragazze ☐ Anziani ☐ Persone con malattie croniche ☐ Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard ☐ Altro: _____	☐ Bambini ☐ Gruppi emarginati ☐ Famiglie a basso reddito	☐ Giovani ☐ Persone con disabilità ☐ Disoccupati ☐ Migranti e sfollati ☒ Tutti

DETTAGLI DELL'AZIONE – MITIGAZIONE		
Settore	Strumento/Area di intervento	Strumento politico
☐ Edifici comunali ☐ Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti ☒ Edifici residenziali	☒ Involucro edilizio ☒ Energia rinnovabile per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda ☒ Impianti di illuminazione ad alta efficienza energetica ☒ Impianti elettrici ad alta efficienza energetica ☒ Tecnologie dell'informazione e della	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☒ Norme in materia edilizia

	comunicazione ☐ Modifiche comportamentali ☐ Altro: _____	☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Industria	☐ Efficienza energetica nei processi industriali ☐ Efficienza energetica negli edifici ☐ Energia rinnovabile del settore ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Altro settore: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Gestione energetica ☐ Certificazione energetica ☐ Norme sul rendimento energetico ☐ Tasse sull'energia e CO ₂ ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Trasporto	☐ Veicoli puliti ed efficienti ☐ Ottimizzazione della rete stradale ☐ Trasferimento modale verso il trasporto pubblico ☐ Car sharing/pooling ☐ Trasferimento modale verso gli spostamenti a piedi e in bicicletta ☐ Eco-driving ☐ Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano ☐ Sviluppo dell'uso misto e contenimento dell'espansione ☐ Tecnologie dell'informazione e della comunicazione ☐ Veicoli elettrici ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Biglietteria e tariffazione integrate ☐ Sovvenzione e sussidi ☐ Tariffazione stradale ☐ Normativa per la pianificazione territoriale ☐ Pianificazione di mobilità e trasporti ☐ Appalto pubblico ☐ Accordi con gli stakeholder ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☒ Produzione di elettricità locale ☐ Produzione di energia termica locale (riscaldamento e raffrescamento)	☐ Energia idroelettrica ☒ Fotovoltaica ☐ Centrale elettrica a biomassa ☐ Centrali termoelettriche ☐ Reti intelligenti ☐ Teleriscaldamento e teleraffrescamento ☐ Reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ☐ Energia eolica ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Obblighi dei fornitori di energia ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Finanziamenti esterni (PPP) ☐ Appalto pubblico ☒ Norme in materia di edilizia ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Rifiuti	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue	☐ Sensibilizzazione/formazione

	☐ Altro: _____	☐ Appalto pubblico ☐ Sovvenzioni e sussidi ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____
☐ Altro: _____	☐ Gestione dei rifiuti e delle acque reflue ☐ Rinnovamento urbano ☐ Piantumazione alberi nelle aree urbane ☐ Interventi relativi all'agricoltura e alla silvicoltura ☐ Altro: _____	☐ Sensibilizzazione/formazione ☐ Pianificazione territoriale ☐ Non applicabile ☐ Altro: _____

Impatto Stimato – azione di mitigazione al 2030

Risparmio energetico (MWh/a)	185.781,91
Produzione di energia rinnovabile (MWh/a)	97.247,40
Riduzione CO ₂ (t _{CO2} /a)	136.703,13

DETTAGLI DELL'AZIONE – ADATTAMENTO

Rischi climatici affrontati

☐ Caldo estremo	☐ Freddo estremo	☐ Forti precipitazioni
☐ Inondazioni e innalzamento del livello del mare	☐ Siccità e scarsità d'acqua	
☐ Tempeste	☐ Frane e smottamenti	☐ Incendi boschivi
☐ Cambiamento chimico	☐ Rischio biologico	☐ Altro: _____

Settori interessati – azione di adattamento

☐ Edilizia	☐ Trasporto	☐ Energia
☐ Acqua	☐ Rifiuti	☐ Pianificazione territoriale
☐ Agricoltura e silvicoltura	☐ Ambiente e biodiversità	☐ Salute
☐ Protezione civile e servizi di emergenza		☐ Turismo
☐ Istruzione	☐ TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione)	

Risultati raggiunti – azione di adattamento

Indicatore del risultato raggiunto

Rischio	Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Ondate di calore	Temperatura media radiante delle aree urbane	/	Tmrt °C
	Livelli di stress da calore su gruppi di	/	UTCI °C

	popolazione deboli		
Allagamenti pluviali/costieri	Capacità di infiltrazione dei suoli urbani	/	%

DETTAGLI SULLA POVERTÀ ENERGETICA

Macro area

☐ Clima	☐ Aspetti socioeconomici	☐ Strutture / Alloggi
☐ Mobilità	☐ Quadro politico e normativo	
☐ Partecipazione / sensibilizzazione		

Risultati raggiunti – povertà energetica

Indicatore del risultato raggiunto

Tipologia indicatore	Valore	Unità di misura
Variazione dell'incidenza della spesa energetica su reddito	-16,01 (-16,01)	%



Glossario

Adattamento climatico

Processo di adattamento al clima attuale o futuro e ai suoi effetti negativi legati a eventi meteorologici estremi o a variazioni dei trend stagionali. Nei sistemi urbani, l'adattamento cerca di limitare o evitare gli impatti attesi o sfruttare eventuali opportunità legate al cambiamento climatico stesso. In alcuni sistemi naturali, l'intervento umano può facilitare l'adattamento al clima previsto e ai suoi effetti (IPCC, 2014).

Il concetto di adattamento può essere specifico per il cambiamento climatico, ma applicato anche ad altre sfide ambientali, sociali ed economiche, come l'erosione del suolo, la migrazione e i cambiamenti economici strutturali. L'adattamento può avvenire in modo autonomo, ad esempio attraverso cambiamenti ecologici nei sistemi naturali o nelle traiettorie dei mercati, o come risultato di politiche e piani di adattamento intenzionali sviluppati a scala internazionale, nazionale e locale (UNDRR, 2009).

Cambiamento climatico

Cambiamento nello stato del clima globale e/o locale che può essere identificato in rapporto a cambiamenti nelle medie e/o nelle variabilità di alcuni indicatori chiave, che persiste per un periodo prolungato, tipicamente pluridecennale. Il cambiamento climatico può essere dovuto a processi interni naturali o fattori esterni come modulazioni dei cicli solari, eruzioni vulcaniche e cambiamenti persistenti nella composizione dell'atmosfera o nell'uso del suolo legati a fattori antropogenici. La Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) definisce nell'articolo 1 il cambiamento climatico come “un cambiamento del clima che è attribuito direttamente o indirettamente all'attività umana che altera la composizione dell'atmosfera globale e che si aggiunge alla variabilità climatica naturale osservata in periodi di tempo comparabili”, facendo quindi una netta distinzione tra il cambiamento climatico attribuibile alle attività umane che alterano la composizione atmosferica e la variabilità del clima attribuibile a cause naturali (IPCC, 2014).

Elemento a rischio

Insieme di elementi raggruppabili in categorie omogenee (ad es. popolazione, edifici e opere di ingegneria, reti stradali e infrastrutturali, ecc.) localizzati in un'area esposta a subire un danno di entità variabile dovuto al verificarsi di un determinato evento pericoloso, che può essere oggetto di studi di rischio o impatto.

Esposizione

Insieme di elementi a rischio situati in aree soggette a pericoli. La misura dell'esposizione richiede la quantificazione e la localizzazione spaziale di tali elementi nell'area oggetto di analisi. La stima dell'esposizione è strettamente collegata alle analisi di vulnerabilità, che consentono di raggruppare in classi omogenee gli elementi esposti in base al danno atteso in seguito al verificarsi di un particolare evento pericoloso, in modo da “stimare in termini quantitativi i rischi e gli impatti associati ad un dato pericolo nell'area di interesse” (UNDRR, 2017).

Più in generale, l'esposizione individua “la presenza di persone, mezzi di sussistenza, specie o ecosistemi, funzioni ambientali, servizi e risorse, infrastrutture o beni economici, sociali o culturali in luoghi e ambienti che possono essere influenzati negativamente da un pericolo” (IPCC, 2014).

Impatto

La probabile distribuzione spaziale e temporale del danno (classificato secondo una scala predefinita) subito da un elemento a rischio in esame. Lo scenario di impatto rappresenta quindi la distribuzione probabilistica, in una data area geografica, del danno indotto da un singolo evento pericoloso con una probabilità di occorrenza assegnata (assunto come scenario di pericolo di riferimento) (Zuccaro et al. 2018a).

L'impatto può essere misurato in diversi modi: fisico, economico, sociale, perdita di funzionalità ecc. Gli impatti dei cambiamenti climatici si riferiscono generalmente agli effetti di pericoli quali eventi



meteorologici estremi sulla vita e salute umana, sui mezzi di sussistenza, sugli ecosistemi, sui beni economici, sociali e culturali, sui servizi (compresi i servizi ecosistemici) e sulle infrastrutture, in relazione alla vulnerabilità di una società o sistema esposto (IPCC, 2014).

Mitigazione

Diminuzione o minimizzazione degli impatti negativi di un evento pericoloso (UNDRR, 2017), attraverso azioni che riducono il rischio, l'esposizione e la vulnerabilità (IPCC, 2014).

Con specifico riferimento ai cambiamenti climatici, il concetto di “mitigazione” è definito in modo diverso e il termine è utilizzato unicamente per indicare gli interventi umani tesi ridurre le emissioni di gas serra, riconosciute come principale contributo antropogenico all'accelerazione del cambiamento climatico (IPCC, 2014).

Pericolo (Hazard)

Potenziale verificarsi di un evento naturale o indotto dall'uomo che può causare impatti sulla vita e la salute umana, nonché danni a proprietà, infrastrutture, mezzi di sussistenza, forniture di servizi, ecosistemi e risorse ambientali (IPCC, 2014). Con riferimento alle analisi di rischio e impatto, il pericolo (hazard) rappresenta la probabilità che un evento specifico di una data entità si verifichi in un'area specifica durante un tempo specifico. Il pericolo è quindi sempre “caratterizzato dalla sua posizione, intensità o grandezza, frequenza e probabilità” (UNDRR, 2017).

RCP (Representative Concentration Pathway)

Trend di concentrazione di gas serra nell'atmosfera adottati dall'IPCC per la modellazione degli scenari di cambiamento climatico (IPCC, 2014). Gli RCP descrivono diversi futuri climatici, tutti considerati possibili a seconda del volume di gas serra (GHG) emesso negli anni a venire. RCP-8.5 (collegato a SSP5) rappresenta il trend attuale di concentrazione di emissioni climalteranti (“Business as Usual”), mentre l'RCP-4.5 individua uno scenario di emissioni contenuto grazie all'implementazione di efficaci misure di mitigazione (collegato SSP2).

SSP (Shared Socioeconomic Pathways)

Framework utilizzato in IPCC AR6 per descrivere e analizzare diversi potenziali sviluppi futuri a livello globale, basati su fattori sociali, economici e ambientali. Sono combinati con gli RCPs per esplorare i possibili impatti dei cambiamenti climatici e le strategie di mitigazione. Ogni SSP offre una narrazione e un set di dati quantitativi relativi alle tendenze globali, tra cui crescita demografica, sviluppo economico, progressi tecnologici e comportamenti sociali.

Il framework SSP comprende cinque percorsi:

SSP1: Sostenibilità—focalizzato su una crescita verde e inclusiva.

SSP2: Via di Mezzo—prosecuzione delle tendenze attuali con sfide moderate per adattamento e mitigazione.

SSP3: Rivalità Regionale—un mondo diviso da nazionalismi e bassa cooperazione.

SSP4: Disuguaglianza—caratterizzato da alte disparità all'interno e tra le regioni.

SSP5: Sviluppo Alimentato da Combustibili Fossili - crescita economica rapida alimentata da una forte dipendenza dai combustibili fossili.

Resilienza

La capacità di un sistema, comunità o società esposta ai pericoli di resistere, assorbire, accogliere, adattarsi, trasformarsi e riprendersi dagli effetti di un dato pericolo in modo tempestivo ed efficiente, anche attraverso la conservazione e il ripristino delle sue strutture di base e funzioni essenziali attraverso attività di gestione del rischio (UNDRR, 2017). La resilienza è anche definita dall'IPCC come la capacità dei sistemi sociali, economici e ambientali di far fronte a un evento pericoloso, rispondendo o riorganizzandosi in modi da conservare le loro funzioni, identità e strutture essenziali, mantenendo al tempo stesso capacità di adattamento, apprendimento e trasformazione” (IPCC, 2014).



Rischio

Risultato dell'interazione tra pericolo (H), esposizione (E) e vulnerabilità (V), definito come prodotto (in termini di convoluzione probabilistica) dei tre fattori, secondo la nota relazione $R=H \times E \times V$ (IPCC, 2014). Il rischio rappresenta quindi la probabilità che un determinato livello di danno (ad esempio su persone, edifici, infrastrutture, ecc.), a causa di un pericolo venga raggiunto in un determinato periodo di tempo, in una specifica area geografica. Pertanto, il rischio deve essere inteso come una valutazione cumulativa che considera i danni potenziali totali che possono essere indotti nella stessa area da più eventi pericolosi (con intensità o periodi di ritorno diversi) in una finestra temporale prefissata.

Scenari di cambiamento climatico

Rappresentazione plausibile e spesso semplificata del clima futuro, basata su un insieme internamente coerente di relazioni climatologiche, costruita specificamente per lo studio delle potenziali conseguenze del cambiamento climatico di natura antropogenica, utilizzata come input per i modelli di impatto. Le proiezioni climatiche, relative ai diversi RCP - Representative Concentration Pathways sono alla base della costruzione di scenari climatici e di solito richiedono informazioni aggiuntive, tra cui osservazioni del clima attuale e storico. Uno scenario di cambiamento climatico è la differenza tra uno scenario climatico e il clima attuale (IPCC, 2014).

Sviluppo Resiliente al Cambiamento Climatico

Introdotta da IPCC AR6, si riferisce a un processo di sviluppo che integra strategie per la mitigazione dei cambiamenti climatici, l'adattamento e lo sviluppo sostenibile, al fine di migliorare il benessere delle persone e degli ecosistemi.

Si basa su principi quali:

- Sinergia tra Mitigazione e Adattamento: Combinare gli sforzi per ridurre le emissioni con azioni che migliorano la capacità delle comunità e degli ecosistemi di adattarsi alle condizioni climatiche in evoluzione.
- Equità e Giustizia: Affrontare le disuguaglianze e garantire che i benefici delle azioni climatiche raggiungano le popolazioni vulnerabili e marginalizzate.
- Sostenibilità: Promuovere percorsi di sviluppo a lungo termine che bilancino le dimensioni economiche, sociali e ambientali.

Variabilità climatica

La variabilità climatica si riferisce alle variazioni dello stato medio e di altre statistiche di dati climatici (quali deviazioni standard su valori medi stagionali, frequenza e intensità di eventi estremi, ecc.) su tutte le scale spaziali e temporali oltre che riferite ai singoli eventi meteorologici. La variabilità può essere dovuta a processi interni naturali all'interno del sistema climatico (variabilità interna) o a variazioni dovute a forzanti esterne naturali o antropiche (variabilità esterna) (IPCC, 2007).

Vulnerabilità

La probabilità che un dato elemento a rischio, classificato come appartenente a una specifica classe di vulnerabilità, sia interessato da un livello di danno (secondo una scala prefissata di danno), in seguito al verificarsi di un evento pericoloso di una data intensità (Zuccaro et al., 2018a).

La vulnerabilità rappresenta quindi la “relazione tra la gravità del pericolo e il grado di danno causato” (UN DHA, 1993; Coburn et al., 1994), e può quindi essere rappresentata come “funzione di danno” o “funzione di vulnerabilità”, sotto forma di curve di vulnerabilità o matrici di probabilità di danno, ottenute per diverse correlazioni tra pericolo ed elemento a rischio, a partire dalla letteratura scientifica o eseguendo studi specialistici dedicati (Coburn and Spence, 1993; Woo, 1999; Spence et al. 2005; Huizinga et al., 2017).



Bibliografia

ANIT (2022), *Nuovi criteri ambientali minimi. Efficienza energetica e acustica. Documento di approfondimento tecnico*, ANIT.

ANIT (2019), *Criteri Ambientali Minimi (CAM). Sintesi del DM 11 gennaio 2017 e s.m. Guida ANIT di Approfondimento Tecnico*, ANIT.

Baccini, M., Biggeri, A., Accetta, G., Kosatsky, T., Katsouyanni, K., Analitis, A., ... & Forsberg, B. (2008). Heat effects on mortality in 15 European cities. *Epidemiology*, 19(5), 711-719.

Bertoldi, P. (2018). Guidebook: How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP). *Publication Office of the European Union*.

Bowen, A. J., Inman, D. L., and Simmons, V. P. (1968), Wave 'set-down' and set-Up, *J. Geophys. Res.*, 73(8), 2569–2577.

Comune di Napoli, Assessorato ai Beni comuni e all'Urbanistica - Area Urbanistica (2020). *NAPOLI 2019-2030. Città, Ambiente, Diritti e Beni Comuni. Preliminare del Piano Urbanistico Comunale. Documento strategico*. Disponibile a: <https://www.comune.napoli.it/flex/cm/pages/ServeAttachment.php/L/IT/D/1%252F7%252F%252FD.e499f9cd25665caa4e98/P/BLOB%3AID%3D37912/E/pdf>

Comune di Napoli, Servizio Sviluppo sostenibile e attuazione PAES (2017). *Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES). Aggiornamento 2017*. Disponibile a: <https://www.comune.napoli.it/flex/cm/pages/ServeAttachment.php/L/IT/D/1%252F1%252Fe%252FD.2370d1e960f600b6e8c1/P/BLOB%3AID%3D35107/E/pdf>

Comune di Napoli, Assessorato alle Infrastrutture, Lavori Pubblici e Mobilità (2016). *Piano Urbano della Mobilità Sostenibile. Livello direttore*. Disponibile a: https://www.comune.napoli.it/flex/files/e/3/9/D.581dbf0c48307d0c2dcd/PUMS_obiettivi_strategici_e_interventi.pdf

Choudhary, E., and Vaidyanathan, A. (2014) Heat Stress Illness Hospitalizations Environmental Public Health Tracking Program, 20 states, 2001-2010. *Morbidity and Mortality Weekly Report, Surveillance Summaries*, 63, 1–16.

Cook, E. A. (2002). Landscape structure indices for assessing urban ecological networks. *Landscape and Urban Planning*, 58(2–4), 269–280.

D'Ippoliti, D., Michelozzi, P., Marino, C., de'Donato, F., Menne, B., Katsouyanni, K., ... Perucci, C. a. (2010). The impact of heat waves on mortality in 9 European cities: results from the EuroHEAT project. *Environmental Health : A Global Access Science Source*, 9, 37.

Dodet, G., Melet, A., Ardhuin, F. et al. The Contribution of Wind-Generated Waves to Coastal Sea-Level Changes. *Surv Geophys* 40, 1563–1601 (2019).

DPCoe, MASE, JASPERS (2023). Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia per il periodo 2021-2027. Accessibile online: https://politichecoesione.governo.it/media/ch0naoef/indirizzi-per-la-verifica-climatica_e_allegato.pdf

European Environment Agency. (2014). *Spatial analysis of green infrastructure in Europe* (Technical Report No. 2/2014). Publications Office of the European Union.

Firehock, K. E., & Walker, R. A. (2019). *Green infrastructure: Map and plan the natural world with GIS*. Esri Press.



- Folkerts, M. A., Bröde, P., Botzen, W. W., Martinius, M. L., Gerrett, N., Harmsen, C. N., & Daanen, H. A. (2020). Long term adaptation to heat stress: shifts in the minimum mortality temperature in the Netherlands. *Frontiers in physiology*, 11.
- Hansen, R., Rall, E., Chapman, E., Rolf, W., & Pauleit, S. (2017). *Urban green infrastructure planning: A guide for practitioners*. Green Surge.
- Holman, R.A., 1986. Extreme value statistics for wave run-up on a natural beach. *Coastal Engineering*, 9, 527–544.
- Huizinga, J. de Moel, H. Szewczyk, W. (2017), *Global flood depth-damage functions: Methodology and the database with guidelines*, Joint Research Centre, Sevilla.
- IPCC (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Core Writing Team, Pachauri, R.K. Meyer, L.A. (Eds.), IPCC, Geneva.
- IPCC (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*; Pörtner, H.-O., Roberts, D.C., Tignor, M., Poloczanska, E.S., Mintenbeck, K., Alegria, A., Craig, M., Langsdorf, S., Löschke, S., Möller, V., et al., Eds.; Cambridge University Press: Cambridge, UK; New York, NY, USA, 2022; pp. 1–3056.
- IPCC (2023). *Climate Change 2023: AR6 Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Seventh Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*; Lee, H., Calvin, K., Dasgupta, D., Krinner, G., Mukherji, A., Thorne, P., Trisos, C., Romero, J., Aldunce, P., Barrett, K., et al., Eds.; IPCC: Geneva, Switzerland, 2023.
- Isaksen, T.B., Yost, M.G., Hom, E.K., Ren, Y., Lyons, H., and Fenske, R.A. (2015). Increased hospital admissions associated with extreme-heat exposure in King County, Washington, 1990–2010. *Reviews on environmental health*, 30(1), 51-64.
- ISTAT (2023). Rapporto annuale 2023 La situazione del Paese. Accessibile online: <https://www.istat.it/storage/rapporto-annuale/2023/Rapporto-Annuale-2023.pdf#page=134>.
- Leone, M.F. (2020). Adattamento climatico e gestione del rischio. In *Adattarsi al Clima che Cambia. Innovare la Conoscenza per il Progetto Ambientale. Studi e Progetti*, 1st ed.; Losasso, M., Lucarelli, M.T., Rigillo, M., Valente, R., Eds.; Maggioli Editori: Santarcangelo di Romagna. pp. 83–88.
- Leone, M.F.; Zuccaro, G. (2021). Climate-resilient urban transformation pathways as a multi-disciplinary challenge: The case of Naples. *Techne J. Technol. Archit. Environ.* 2, 159–164.
- Leone, M. F., Amirante, R., & Sferratore, A. (2023). Renewable energy communities as public architectures and socio-ecological infrastructures. *TECHNE-Journal of Technology for Architecture and Environment*, (26), 173-183.
- Leone, M., Iaccarino, M. (2024). Naples Urban Design Climate Workshop. Columbia University Academic Commons. Accessibile online: <https://academiccommons.columbia.edu/doi/10.7916/z0wp-z688>
- Lindberg, F., Holmer, B. & Thorsson, S. SOLWEIG 1.0 – Modelling spatial variations of 3D radiant fluxes and mean radiant temperature in complex urban settings. *Int J Biometeorol* 52, 697–713 (2008).
- Liss, A., Wu, R., Chui, K.K.H., and Naumova, E.N. (2017). Heat-Related Hospitalizations in Older Adults: An Amplified Effect of the First Seasonal Heatwave, *Scientific Reports*, 7.
- MASE (2023). Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici. Accessibile online: <https://va.mite.gov.it/File/Documento/771082>



MASE (2024). Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima. Accessibile online: https://www.mase.gov.it/sites/default/files/PNIEC_2024_revfin_01072024.pdf

McHarg, I. L. (1969). *Design with nature*. Natural History Press.

Merrill, C. T., Miller, M., and Steiner, C. (2008). Hospital Stays Resulting from Excessive Heat and Cold Exposure Due to Weather Conditions in US Community Hospitals, 2005. In *Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) Statistical Briefs [Internet]*. Agency for Healthcare Research and Quality (US).

MITE (2022). DL 23/06/2022. *Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi*. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie generale - n. 183, 06/08/2022.

Neves, A., Blondel, L., Brand, K., Hendel-Blackford, S., Rivas Calvete, S., Iancu, A., ... & Kona, A. (2016). The Covenant of mayors for climate and energy reporting guidelines.

Oppenheimer, M., Campos, M. Warren, R. Birkmann, J. Luber, G. O'Neill, B. Takahashi, K. (2014), "Emergent risks and key vulnerabilities", in Field, C.B., Barros, V.R. Dokken, D.J. Mach, K.J. Mastrandrea, M.D. Bilir, T.E. Chatterjee, M. Ebi, K.L. Estrada, Y.O. Genova, R.C. Girma, B. Kissel, E.S. Levy, A.N. MacCracken, S. Mastrandrea, P.R. White, L.L. (Eds.), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge and New York, 1039-1099.

Raven, J.; Stone, B.; Mills, G.; Towers, J.; Katzschner, L.; Leone, M.; Gaborit, P.; Georgescu, M.; Hariri, M. Urban planning and design. In *Climate Change and Cities: Second Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network*, 1st ed.; Rosenzweig, C., Solecki, W., Romero-Lankao, P., Mehrotra, S., Dhakal, S., Ali Ibrahim, S., Eds.; Cambridge University Press: New York, NY, USA, 2018; pp. 139–172.

Rothman, K. J., Greenland, S., & Associate, T. L. L. (2014). Modern Epidemiology, 3rd Edition. In The Hastings Center report.

Sallenger, A.H., 2000. Storm impact scale for barrier island. *Journal of Coastal Research*, 16, 890–895.

Schipper, E.L.F.; Revi, A.; Preston, B.L.; Carr, E.R.; Eriksen, S.H.; Fernandez-Carril, L.R.; Glavovic, B.C.; Hilmi, N.J.M.; Ley, D.; Mukerji, R.; et al. Climate Resilient Development Pathways. Supplementary material. In *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*; Pörtner, H.-O., Roberts, D.C., Tignor, M., Poloczanska, E.S., Mintenbeck, K., Alegria, A., Craig, M., Langsdorf, S., Löschke, S., Möller, V., et al., Eds.; IPCC: Geneva, Switzerland; Cambridge University Press: Cambridge, UK; New York, NY, USA, 2022; pp. 2655–2807.

UN-DHA (1993), *Internationally Agreed Glossary of Basic Terms Related to Disaster Management*. DNA/93/36, United Nations Department of Humanitarian Affairs, Geneva.

UNDRO (1980), *Natural Disasters and Vulnerability Analysis. Report of Experts Group Meeting of 9-12 July 1979*, UNDRO, Geneva.

Zuccaro, G.; Leone, M.F. (2021). Climate Service to Support Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation in Urban Areas: The CLARITY Project and the Napoli Case Study. *Front. Environ. Sci.* 9, 693319.



Indice figure

<i>Figura 1. Schema del Green Deal europeo</i>	15
<i>Figura 2. Principali indicatori di scenario e obiettivi su energia e clima al 2030</i>	19
<i>Figura 3. Le dieci Municipalità cittadine</i>	22
<i>Figura 4. Concentrazione media annuale PM10, PM2.5 e NO2 (2023) e obblighi di riduzione al 2030</i>	24
<i>Figura 5. Numeri di parchi per Municipalità</i>	26
<i>Figura 6. Popolazione residente a Napoli al 1° gennaio 2024. Suddivisione per Municipalità</i>	28
<i>Figura 7. Popolazione straniera residente a Napoli al 1° gennaio 2024. Suddivisione per Municipalità</i>	29
<i>Figura 8. Tasso di occupazione 2021-23 in Campania, complessivo e per provincia</i>	30
<i>Figura 9. Tasso di disoccupazione 2021-23 in Campania, complessivo e per provincia</i>	30
<i>Figura 10. Numero di imprese registrate nelle province campane – confronto I trimestre 2023/2024</i>	31
<i>Figura 11. Trend traffico passeggeri aeroporto di Capodichino – 2019-23</i>	32
<i>Figura 12. Trend passeggeri crociere – 2019-23</i>	33
<i>Figura 13. Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ per settore nel 2005</i>	35
<i>Figura 14. Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ per settore nel 2014</i>	38
<i>Figura 15. Andamento storico del movimento dei clienti negli esercizi ricettivi</i>	49
<i>Figura 16. Andamento dei consumi nazionali di gas naturale nel settore "Commercio e servizi" (Fonte Ministero dello Sviluppo Economico, Bilancio energetico nazionale)</i>	50
<i>Figura 17. - Andamento storico dei consumi elettrici nel settore residenziale nella Provincia di Napoli (fonte dati Terna)</i>	51
<i>Figura 18. Andamento storico Heating Degree Days e Cooling Degree Days per la provincia di Napoli</i>	52
<i>Figura 19. Andamento del consumo di gas naturale nel settore residenziale in Italia</i>	53
<i>Figura 20. Consumi storici di energia elettrica per la pubblica illuminazione</i>	55
<i>Figura 21. Andamento storico dei consumi di gas naturale nella provincia di Napoli</i>	56
<i>Figura 22. Andamento storico dei consumi di energia elettrica nel settore industriale</i>	56
<i>Figura 23. Ripartizione percentuale dei consumi finali per settore nel 2022</i>	59
<i>Figura 24. Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ per settore nel 2022</i>	59
<i>Figura 25. Andamento composizione parco autovetture Provincia di Napoli per</i>	61



classe Euro

<i>Figura 26. Andamento composizione parco veicoli merci leggeri Provincia di Napoli per classe Euro</i>	61
<i>Figura 27. Andamento composizione parco veicoli merci pesanti Provincia di Napoli per classe Euro</i>	62
<i>Figura 28. Ripartizione percentuale dei consumi finali per settore nel 2022</i>	64
<i>Figura 29. Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ per settore nel 2022</i>	65
<i>Figura 30. Ripartizione percentuale dei consumi finali per macro-settore nel 2022</i>	66
<i>Figura 31. Ripartizione percentuale delle emissioni finali per macro-settore nel 2022</i>	66
<i>Figura 32. Mappa di uso del suolo rielaborata utilizzata dai modelli di simulazione dell'“effetto locale” per le ondate di calore e le inondazioni (Fonte: progetto KNOWING)</i>	69
<i>Figura 33. Dati sulla temperatura superficiale a Napoli estratte da dati satellitari Landsat del 19 luglio 2015 (sopra-giorno; in basso-notte), corrispondenti a un'ondata di calore di 3 giorni con max. temperature di circa 36-37°C (Fonte: progetto CLARITY)</i>	70
<i>Figura 34. Temperatura superficiale rilevata da termocamera montata su un drone. Rilevamento effettuato a Napoli il giorno 31 luglio 2020, corrispondente a un'ondata di calore di 5 giorni con temperature massime di circa 34-35°C (Fonte: progetto CLARITY)</i>	71
<i>Figura 35. Dettagli dell'indice NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) estratto da immagini satellitari WorldView 3 (giugno 2024) con risoluzione 30 cm, per l'identificazione delle caratteristiche vegetazionali sull'intero territorio comunale, a supporto della costruzione del geodatabase integrato e delle simulazioni di pericolosità e impatto da ondate di calore e allagamenti (Fonte: progetto KNOWING).</i>	71
<i>Figura 36. Fasi metodologiche per la definizione dei pericoli e degli impatti climatici attesi per il Comune di Napoli, a supporto della definizione di strategie e misure di adattamento</i>	72
<i>Figura 37. Curve IDF (Intensità-Durata-Frequenza) relativa alle ondate di calore a Napoli per differenti periodi di ritorno. In alto i dati relativi al periodo storico di riferimento 1985-2014 (hindcast/observation), in basso le proiezioni per i periodi futuri in rapporto agli scenari SSP2-4.5 (a sinistra) e SSP5-8.5 (a destra) (Fonte: ENEA)</i>	79
<i>Figura 38. Curve IDF (Intensità-Durata-Frequenza) relativa alle ondate di calore a Napoli per differenti periodi di ritorno. In alto i dati relativi al periodo storico di riferimento 1985-2014 (hindcast/observation), in basso le proiezioni per i periodi futuri in rapporto agli scenari SSP2-4.5 (a sinistra) e SSP5-8.5 (a destra) (Fonte: ENEA)</i>	80
<i>Figura 39. Mappa della temperatura media radiante per una giornata di ondata di calore con picco di temperatura dell'aria di 39°C, con probabilità di</i>	84



occorrenza “occasionale” nel periodo 2021-2040 e “frequente” nel periodo 2041-2070, su griglia 125x125m. L’immagine riflette la media della Tmrt delle ore diurne (10-17) dell’evento selezionato (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS).

Figura 40. Analisi dettagliata della temperatura media radiante, per una tipica giornata di ondata di calore con temperatura dell’aria di 37°C per l’area del centro antico (in alto), di Rione Traiano (al centro) e di Ponticelli (in basso) (Fonte: progetto CLARITY) 85

Figura 41. Mappa dell’Universal Thermal Climate Index (UTCI) per una giornata di ondata di calore nel periodo 2021-2040, con probabilità di occorrenza “occasionale” e temperatura dell’aria di 39°C (su griglia 125x125m). L’immagine riflette la media dell’UTCI delle ore diurne (10-17) dell’evento selezionato (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS). 86

Figura 42. Analisi di dettaglio della Temperatura Media Radiante relativa a scenari con probabilità di accadimento frequente nei periodi temporali considerati, per una cella della griglia di analisi nell’area di Napoli Est. 87

Figura 43. Classificazione della probabilità di allagamento nel territorio comunale, espressa in altezza del tirante d’acqua in metri raggiungibile per cella (Water Depth) riferite a un evento di pioggia di intensità 95mm, concentrata in 1 ora, corrispondente a uno scenario “occasionale” nel periodo 2021-2040 e “frequente” nel periodo 2041-2070, con riferimento al trend di emissioni SSP5-8.5 (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS) 88

Figura 44. Capacità di infiltrazione dei suoli urbani (dato stimato a partire dalla cartografia di copertura del suolo aggiornata a novembre 2024) (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS) 89

Figura 45. Capacità di infiltrazione dei suoli urbani (dato stimato a partire dalla cartografia di copertura del suolo aggiornata a novembre 2024) (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS) 90

Figura 46. Struttura di valutazione dei rischi e delle vulnerabilità definita per il PAESC di Napoli (elaborazione da IPCC, 2022) 91

Figura 47. Spesa energetica edifici residenziali nel Comune di Napoli (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS) 97

Figura 48. Reddito generato nel Comune di Napoli per unità territoriale di analisi (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS) 98

Figura 49. Indice di povertà energetica nel Comune di Napoli (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS) 99

Figura 50. Aumento del tasso di mortalità in funzione della temperatura apparente. La variazione percentuale della mortalità naturale è riportata sull’asse y, mentre la temperatura apparente è riportata sull’asse x. (adattato da Rothman et al., 2014; Baccini et al., 2008; D’Ippoliti et al., 2010) 100

Figura 51. Curve di vulnerabilità di inondazione (Fonte: Huizinga et al., 2017) 102

Figura 52. Consumi energetici degli edifici per unità di superficie nel Comune 103



di Napoli riferiti all'anno 2022 (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS)

Figura 53. Consumi energetici degli edifici complessivi per unità territoriale di analisi nel Comune di Napoli riferiti all'anno 2022 (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS). 104

Figura 54. Potenziale di produzione di energia da fotovoltaico sulle coperture degli edifici per unità territoriale di analisi nel Comune di Napoli (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS) 104

Figura 55. Sintesi dei dati di valutazione degli aspetti energetici per la cabina primaria AC001E00192, nell'area di Napoli est (fonte: progetto KNOWING, le valutazioni per tutte le cabine primarie sono incluse nell'Allegato 2). 105

Figura 56. Impatto delle ondate di calore sul sistema sanitario, indicatore: costi di ospedalizzazione in relazione alle malattie legate al calore. La densità di popolazione influisce in modo determinante nel calcolo dell'indicatore, per cui, a parità di condizioni di discomfort attese, impatti maggiori sono concentrati nelle aree centrali della città o in quartieri densamente popolati (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS). 107

Figura 57. Impatto degli allagamenti sulla rete stradale, indicatore: impatto economico per la pulizia e la riparazione delle strade (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS) 109

Figura 58. Impatto degli allagamenti sugli edifici, indicatore: impatto economico per danni strutturali e al contenuto degli edifici (fonte: progetto KNOWING, accessibile online via WMS) 109

Figura 59. Mappa degli allagamenti verificatisi a Napoli in seguito ad eventi recenti di precipitazione estrema (fonte: progetto CLARITY) 110

Figura 60. Esempi degli strumenti di supporto al progetto in ambiente di modellazione tridimensionale impiegati per la valutazione delle azioni del PAESC del Comune di Napoli (fonte: UCCRN) 115

Figura 61. Esempi degli strumenti di supporto al progetto in ambiente GIS impiegati per la valutazione delle azioni del PAESC del Comune di Napoli (fonte: progetto KNOWING) 116

Figura 62. Una visione integrata della trasformazione urbana per lo sviluppo resiliente al cambiamento climatico (fonte: UCCRN) 125

Figura 63. Esempio di analisi di scenari di studio a supporto della realizzazione di una comunità energetica rinnovabile a Scampia (fonte: progetto KNOWING) 131

Figura 64. Il sistema delle infrastrutture verdi e blu dell'area metropolitana di Napoli 133

Figura 65. Elementi dell'Infrastruttura verde (Hansen et al. 2017, Design: E. Chapman) 136

Figura 66. Analisi della condizione della vegetazione tramite gli indici NDVI, NDRE, MSAVI2 e GNDVI telerilevati a giugno e settembre 2023. MSAVI2 è stato utilizzato per ridurre l'influenza del suolo, evidenziando la vegetazione nelle aree a copertura rada. NDVI fornisce una valutazione generale della 139



copertura vegetale e dell'attività fotosintetica. NDRE, più sensibile ai livelli di clorofilla nelle piante, rileva variazioni fisiologiche e segnali di stress nelle aree con vegetazione matura. GNDVI, ottimizzato per monitorare il contenuto di clorofilla, è utile per identificare la salute delle colture e lo stress idrico nelle aree agricole.

Figura 67. Indici vegetativi: situazione giugno-settembre 2023 valori medi a confronto 139

Figura 68. Dettaglio degli indici NDVI e MSAVI2 nei mesi di giugno e settembre 2023 a confronto 140

Figura 69. Potenzialità di rafforzamento delle infrastrutture verdi nell'area di Napoli est in seguito alla realizzazione dei progetti di trasformazione in corso, con evidenziazione delle opportunità di riconnessione della rete attraverso interventi integrativi e simulazione della Temperatura Media Radiante derivante dall'attuazione dello scenario progettuale (fonte: progetto KNOWING) 141

Figura 70. Schede illustrative di temi progettuali ricorrenti nel contesto cittadino per l'integrazione di Infrastrutture verdi nell'ambito di progetti di rigenerazione urbana (Design: G. Manganiello, A. Pallotta) 142

Figura 71. Esempio di applicazione del primo step della metodologia per lo sviluppo di una rete di rifugi climatici: in alto l'analisi degli indicatori di hazard e vulnerabilità. In basso la mappatura dei servizi e dei livelli di accessibilità, con l'individuazione degli spazi potenzialmente attrezzabili (studio condotto sul quartiere di Bagnoli) 145

Figura 72. Rifugi climatici indoor e outdoor: esempio di schede con checklist sulle caratteristiche funzionali-spaziali e tecnologico-ambientali di spazi e servizi pubblici 147

Figura 73. Pagina web e schermate della Knowing App, con sezione dedicata al Comune di Napoli per le attività di comunicazione del PAESC (accessibile all'indirizzo <https://knowing-climate.eu/knowing-app/>) 151

Figura 74. Evoluzione del parco circolante delle autovetture al 2030 (Scenario ALTO) 162

Figura 75. Evoluzione del parco circolante delle autovetture al 2030 (Scenario BASSO) 163

Figura 76. Evoluzione del parco circolante dei veicoli merci leggeri al 2030 (Scenario ALTO) 163

Figura 77. Evoluzione del parco circolante dei veicoli merci leggeri al 2030 (Scenario BASSO) 164

Figura 78. Evoluzione del parco circolante dei veicoli merci pesanti al 2030 (Scenario ALTO) 164

Figura 79. Evoluzione del parco circolante dei veicoli merci pesanti al 2030 (Scenario BASSO) 164



Indice tabelle

<i>Tabella 1. Superfici delle dieci Municipalità cittadine</i>	22
<i>Tabella 2. A sinistra, Acque di balneazione – 2024; a destra, Acque non adibite alla balneazione e/o permanentemente vietate – 2024</i>	27
<i>Tabella 3. Popolazione residente a Napoli al 1° gennaio 2024 distinta per sesso ed età</i>	28
<i>Tabella 4. Emissioni di CO₂ per settore nel 2005</i>	36
<i>Tabella 5. Emissioni di CO₂ per settore nel 2014</i>	38
<i>Tabella 6. Emissioni globali di CO₂ negli anni di inventario</i>	39
<i>Tabella 7. Emissioni di CO₂ per settore rilevate nel 2019 e confronto con il 2005</i>	40
<i>Tabella 8. Settori definiti nel PAESC</i>	45
<i>Tabella 9. Consumi edifici, attrezzature/impianti comunali</i>	47
<i>Tabella 10. Resoconto emissioni CO₂ settore comunale</i>	47
<i>Tabella 11. Consumi edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)</i>	47
<i>Tabella 12. Consumi settore terziario a livello provinciale, regionale e nazionale</i>	48
<i>Tabella 13. Storico arrivi e presenze (elaborazione su Fonte ISTAT)</i>	49
<i>Tabella 14. Resoconto emissioni CO₂ settore terziario</i>	50
<i>Tabella 15. Consumi edifici residenziali</i>	51
<i>Tabella 16. Consumi di gas naturale aggregati per il settore residenziale e terziario</i>	53
<i>Tabella 17. Resoconto emissioni CO₂ settore residenziale</i>	54
<i>Tabella 18. Consumi illuminazione pubblica</i>	54
<i>Tabella 19. Resoconto emissioni CO₂ illuminazione pubblica</i>	55
<i>Tabella 20. Consumi energetici nel settore industriale</i>	55
<i>Tabella 21. Resoconto emissioni di CO₂ dal settore industriale</i>	57
<i>Tabella 22. Resoconto emissioni di CO₂ dal settore terziario e industriale</i>	57
<i>Tabella 23. Consumi finali ed emissioni di CO₂ per il macrosettore edifici, attrezzature/impianti e industrie</i>	57
<i>Tabella 24. Consumi finali ed emissioni di CO₂ suddivisi per energia elettrica e gas naturale</i>	58
<i>Tabella 25. Riepilogo consumi finali per settore</i>	58
<i>Tabella 26. Riepilogo emissioni di CO₂ per settore</i>	59
<i>Tabella 27. Consumi parco veicoli comunali, trasporti privati e commerciali</i>	60
<i>Tabella 28. Emissioni CO₂ parco veicoli comunali, trasporti privati e commerciali</i>	62
<i>Tabella 29. Consumi trasporto pubblico</i>	63
<i>Tabella 30. Emissioni CO₂ trasporto pubblico</i>	63
<i>Tabella 31. Consumi finali ed emissioni di CO₂ per il macrosettore trasporti</i>	64

<i>Tabella 32. Riepilogo consumi finali per settore</i>	64
<i>Tabella 33 - Riepilogo emissioni di CO₂ per settore</i>	65
<i>Tabella 34 - Riepilogo consumi</i>	65
<i>Tabella 35 - Riepilogo emissioni di CO₂</i>	66
<i>Tabella 36 - Indicatori cambiamento climatico per il Comune di Napoli (Fonte: Progetto KNOWING)</i>	76
<i>Tabella 37. Quantificazione indicatori cambiamento climatico di riferimento per il Comune di Napoli: in blu la percentuale di giorni sul periodo, in rosso il numero di giorni sul periodo, in verde la media di giorni per anno (fonte: Progetto KNOWING)</i>	78
<i>Tabella 38. Indicatori Tn10p e Tn75p elaborati da dati CMiP6</i>	81
<i>Tabella 39. Indicatori HDD e CDD elaborati da dati CMiP6</i>	82
<i>Tabella 40. Parametri per il calcolo della pericolosità da ondate di calore e allagamenti</i>	83
<i>Tabella 41. Classi di danno da stress termico legati ai valori UTCI, riferite alle fasce deboli di popolazione (bambini sotto i 15 anni e anziani di età superiore ai 65 anni) per la zona climatica di Napoli.</i>	86
<i>Tabella 42: GCOM Common Reporting Framework Sezione A1 - Rischi climatici attuali e futuri, hazard</i>	90
<i>Tabella 43. Principali indicatori socio-economici e demografici utilizzati per le valutazioni di vulnerabilità climatica. Il valore è riferito al totale per l'intero territorio del Comune di Napoli (fonte: ISTAT, 2021)</i>	94
<i>Tabella 44. Parametri per le analisi di esposizione e vulnerabilità</i>	94
<i>Tabella 45. Classificazione dei danni dello stress termico sulla popolazione in relazione all'UTCI</i>	100
<i>Tabella 46. Classificazione dei danni degli allagamenti sulle strade in relazione alla profondità dell'acqua (fonte: progetto CLARITY)</i>	101
<i>Tabella 47. Classificazione dei danni degli allagamenti sugli edifici residenziali in relazione alla profondità dell'acqua (fonte: progetto CLARITY)</i>	101
<i>Tabella 48. Classificazione dei danni degli allagamenti su edifici non residenziali in relazione alla profondità dell'acqua (fonte: progetto CLARITY)</i>	102
<i>Tabella 49. Stime delle variazioni nei consumi energetici per il riscaldamento/raffreddamento degli edifici in base alla variazione degli indicatori HDD e CDD</i>	103
<i>Tabella 50. Parametri inclusi nei modelli di impatto da ondate di calore e allagamenti pluviali/costieri</i>	106
<i>Tabella 51. GCOM Common Reporting Framework Sezione A2 - Rischi climatici attuali e futuri, esposizione, impatti e vulnerabilità</i>	111
<i>Tabella 52. Componenti prioritarie di sviluppo resiliente al cambiamento climatico e principi progettuali introdotti nei nuovi protocolli volontari LEED v5 e GBC Italia</i>	115



<i>Tabella 53. PAESC Napoli – indicatori chiave a supporto delle strategie di mitigazione</i>	118
<i>Tabella 54. PAESC Napoli - indicatori chiave di hazard/impatto e adattamento</i>	120
<i>Tabella 55. PAESC Napoli - indicatore chiave di povertà energetica</i>	121
<i>Tabella 56. PAESC Napoli – indicatore e target di mitigazione previsti per il Comune di Napoli</i>	122
<i>Tabella 57. PAESC Napoli - indicatori impiegati per la valutazione dell'efficacia delle azioni di adattamento e target previsti per il Comune di Napoli</i>	123
<i>Tabella 58. PAESC Napoli – indicatore e target delle strategie di contrasto alla povertà energetica previsti per il Comune di Napoli</i>	123
<i>Tabella 59. Esempio di confronto tra scenari di studio a supporto della realizzazione di una comunità energetica rinnovabile a Scampia (fonte: progetto KNOWING)</i>	130
<i>Tabella 60. Indicatori impiegati per l'individuazione dei potenziali spazi indoor e outdoor da attrezzare come rifugi climatici.</i>	145
<i>Tabella 61. Caratteristiche degli spazi indoor e outdoor attrezzati come rifugi climatici incluse nella scheda</i>	146
<i>Tabella 62. Consumi finali ed emissioni di CO₂ per il macrosettore trasporti</i>	155
<i>Tabella 63. Consumi energetici del settore dei trasporti anno 2022 (MWh/anno)</i>	155
<i>Tabella 64 - Riepilogo consumi finali per settore</i>	156
<i>Tabella 65. Emissioni CO₂ del settore dei trasporti anno 2022 (tonnellate CO₂/anno)</i>	157
<i>Tabella 66 - Riepilogo emissioni di CO₂ per settore</i>	157
<i>Tabella 67. Principali interventi sul settore dei trasporti previsti nel PUMS della Città Metropolitana di Napoli, all'anno 2030</i>	159
<i>Tabella 68. Principali ipotesi sulle politiche/azioni ASI per il settore del parco veicoli comunali e trasporti privati e commerciali all'anno 2030</i>	160
<i>Tabella 69. Principali ipotesi sulle politiche/azioni ASI per il settore dei trasporti pubblici all'anno 2030</i>	161
<i>Tabella 70. Consumi energetici del settore dei trasporti anno 2030 Scenario MEDIO (Mwh/anno)</i>	165
<i>Tabella 71. Consumi energetici del settore dei trasporti anno Scenario MEDIO (Mwh/anno)</i>	166
<i>Tabella 72. Consumi energetici del settore dei trasporti anno 2030 Scenario BASSO (Mwh/anno)</i>	166
<i>Tabella 73. Consumi energetici del settore dei trasporti anno 2030 Scenario ALTO (Mwh/anno)</i>	167
<i>Tabella 74. Emissioni CO₂ del settore dei trasporti anno 2030 Scenario MEDIO (tonnellate CO₂/anno)</i>	168
<i>Tabella 75. Emissioni CO₂ del settore dei trasporti anno Scenario MEDIO (tonnellate CO₂/anno)</i>	168



<i>Tabella 76. Emissioni CO₂ del settore dei trasporti anno 2030 Scenario BASSO (tonnellate CO₂/anno)</i>	169
<i>Tabella 77. Emissioni CO₂ del settore dei trasporti anno 2030 Scenario ALTO (tonnellate CO₂/anno)</i>	169
<i>Tabella 78. Indicazione degli assi strategici di riferimento per le singole azioni</i>	179
<i>Tabella 79. Elenco azioni PAESC – Attribuzione obiettivi di mitigazione, adattamento e povertà energetica</i>	184
<i>Tabella 80. Elenco ambiti PAESC – Attribuzione obiettivi di mitigazione, adattamento e povertà energetica</i>	189
<i>Tabella 81. Elenco azioni PAESC – Attribuzione obiettivi di mitigazione</i>	190
<i>Tabella 82. Elenco azioni PAESC – Attribuzione obiettivi di adattamento</i>	195
<i>Tabella 83. Elenco azioni PAESC – Attribuzione obiettivi di povertà energetica</i>	201
<i>Tabella 84. Elenco azioni PAESC – Indicazione dello stato di attuazione</i>	206

Allegato I. Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME) al 2022

Sector		FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]															
		Electricity	District heating and cooling	Fossil fuels							Renewable energies						Total
				Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Biogas	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES																	
Municipal buildings, equipment/facilities		88854,14554	0	14149,3476	0	660,1188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103663,6119
	Municipal buildings, equipment/facilities	54.062,42	0	14.149,35	0	660,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68871,88394
	Public lighting	34.791,73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34791,728
	Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities		1145484,966	0	517303,2384	0	25560,984	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1688349,189
	Institutional buildings	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Other	1.145.484,97	0	517.303,24	0	25.560,98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1688349,189
Residential buildings		845.532,88	0	972.321,72	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1817854,6
Industry	Non-ETS	185.865,14	0	44.128,73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	229993,8755
	ETS (not recommended)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Buildings, equipment/facilities and industries not allocated		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal		2265737,13	0	1547903,044	0	26221,103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3839861,276
TRANSPORT																	
Municipal fleet		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Road	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Public transport		61145,78725	0	18001,8444	0	0	40099,284	0	0	0	0	0	2884,19119	0	0	0	122131,1069
	Road	61.145,79	0	18001,8444	0	0	40.099,28	0	0	0	0	0	2.884,19	0	0	0	122131,1069
	Rail	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Local and domestic waterways	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Private and commercial transport		56,64663154	0	0	395842,3	0	1440962,66	1076682,951	0	0	0	0	0	0	0	0	2913544,591
	Road	56,64663154	0	0	395842,3	0	1.440.963	1.076.682,95	0	0	0	0	0	0	0	0	2913544,591
	Rail	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Local and domestic waterways	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Local aviation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport not allocated		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal		61202,43388	0	18001,8444	395842,3	0	1481061,95	1076682,951	0	0	0	0	0	2884,19119	0	0	3035675,698
OTHER																	
Agriculture, Forestry, Fisheries		9.874,43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9874,432
Other not allocated		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal		9874,432	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9874,432
TOTAL		2336813,996	0	1565904,888	395842,3	26221,103	1481061,95	1076682,951	0	0	0	0	2884,19119	0	0	0	6885411,406

Inventario consumi energetici (MWh/anno)

Sector		Emissions (tCO2)															
		Electricity	District heating and cooling	Fossil fuels							Renewable energies						Total
				Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Biogas	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES																	
Municipal buildings, equipment/facilities		40968,23083	0	2858,168215	0	184,1731	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44010,572
	Municipal buildings, equipment/facilities	24.926,71	0	2.858,17	0	184,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27969,052
	Public lighting	16.041,52	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16041,52
	Other	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities		528151,9756	0	104495,2541	0	7131,515	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	639778,74
	Institutional buildings	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Other	528151,9756	0	104495,2541	0	7131,515	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	639778,74
Residential buildings		389852,2221	0	196408,9881	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	586261,21
Industry	Non-ETS	85697,3634	0	8914,00436	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94611,368
	ETS (not recommended)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Buildings, equipment/facilities and industries not allocated		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal		1044669,792	0	312676,4148	0	7315,688	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1364661,9
TRANSPORT																	
Municipal fleet		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Road	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0
	Other	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Public transport		28127,06214	0	3636,372569	0	0	10706,5088	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42469,944
	Road	28.127,06	0	3636,372569	0	0	10.706,51	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	42469,944
	Rail	0,00	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Local and domestic waterways	0,00	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Other	0,00	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Private and commercial transport		26,05745051	0	0	86153,75	0	384737,031	268094,055	0	0	0	0	0	0	0	0	739010,89
	Road	26,05745051	0	0	86153,75	0	384.737,03	268094,055	0	0	0	0	0	0,00	0	0	739010,89
	Rail	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Local and domestic waterways	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Local aviation	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Other	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport not allocated		0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal		28153,11959	0	3636,372569	86153,75	0	395443,54	268094,055	0	0	0	0	0	0	0	0	781480,83
OTHER																	
Agriculture, Forestry, Fisheries		4.552,83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4552,8321
Other not allocated		0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal		4552,832139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4552,8321
TOTAL		1077375,744	0	316312,7874	86153,75	7315,688	395443,54	268094,055	0	0	0	0	0	0	0	0	2150695,6

Inventario emissioni (tCO2/anno)

Allegato II. Modelli di pericolosità a supporto del PAESC del Comune di Napoli

Introduzione

La gestione dei rischi climatici in ambito urbano rappresenta una sfida complessa, che richiede l'utilizzo di strumenti di modellazione avanzati in grado di simulare fenomeni multifattoriali come allagamenti e ondate di calore.

I modelli PFLEM (Pluvial Flooding Local Effect Model) e HWLEM (Heat Wave Local Effect Model), sviluppati dal Centro Studi LUPT dell'Università di Napoli Federico II nell'ambito dei progetti CLARITY e KNOWING, offrono due approcci complementari per affrontare queste problematiche. Il primo si concentra sulla simulazione idrologica e idraulica, mentre il secondo analizza le condizioni di isola di calore urbana e del comfort outdoor e indoor. Entrambi i modelli condividono una base metodologica comune, basata sull'integrazione di dati geospaziali, modelli digitali del terreno e algoritmi computazionali avanzati.

Modello PFLEM: Simulazione del livello di pericolo idrologico e idraulico

Metodologia

Il modello PFLEM adotta un approccio integrato idrologico-idraulico per la stima del deflusso e la simulazione della propensione all'allagamento. La metodologia si basa sull'utilizzo del software HEC-RAS 2D, sviluppato dall'Hydrologic Engineering Center (HEC) dell'U.S. Army Corps of Engineers. Questo strumento, ampiamente riconosciuto e validato dalla comunità scientifica sin dalla sua introduzione nel 1995, è specificamente progettato per la simulazione della fluidodinamica computazionale per modellare l'idraulica del flusso d'acqua in fiumi naturali e altri canali anche non stabili come nel caso dei deflussi di acqua pluviale urbana. L'obiettivo principale del modello è l'analisi del flusso idraulico nei canali superficiali pluviali, nonché l'individuazione dei punti critici di accumulo alluvionale. Attraverso l'uso di HEC-RAS 2D, è possibile simulare il comportamento idraulico del territorio in condizioni di pioggia intensa, identificando le aree a maggior rischio di allagamento.

Input del Modello

Il punto di partenza della simulazione è rappresentato da una mappa dettagliata della **copertura del suolo**, che suddivide il territorio in 8 categorie principali, tra cui spazi aperti costruiti, strade, edifici, aree vegetate, suoli nudi e altre tipologie.

Ciascuna categoria è caratterizzata da valori specifici di infiltrazione, fondamentali per la stima del deflusso. Per quantificare il deflusso diretto (Q), è stato adottato il metodo SCS-CN (Soil Conservation Service Curve Number), basato sulla seguente relazione:

$$Q = \frac{(P - Ia)^2}{P - Ia + S'} \text{ con } Ia = 0.05S$$

dove:

- P rappresenta la precipitazione accumulata;
- Ia è l'astrazione iniziale;
- S è la ritenzione massima potenziale del suolo.

Il valore di S , e quindi del Curve Number (CN), è determinato in base alle caratteristiche del suolo, classificato in gruppi geo-litologici (A, B, C, D), e alla copertura del suolo. I valori di CN variano da 30, per terreni con alta capacità di infiltrazione, fino a 100 per superfici completamente impermeabili.

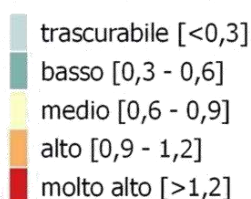
Oltre ai parametri legati alla copertura del suolo e alle caratteristiche idrologiche, la simulazione integra le informazioni morfologiche del territorio. A tal fine, il modello HEC-RAS 2D utilizza come input un modello digitale delle superfici territoriali (DSM - Digital Surface Model). Il DSM include non solo l'elevazione del terreno, ma anche gli elementi sopraelevati (edifici e vegetazione), definendo in modo realistico le condizioni al contorno per il calcolo del flusso idraulico.

Output del Modello

Il primo output generato dalla simulazione è un “raster” che rappresenta l'altezza del tirante d'acqua (Water Depth) per ciascuna pixel rappresentativo del territorio comunale. Per rendere i dati maggiormente confrontabili su scala urbana e migliorare l'analisi, le altezze del tirante d'acqua sono state successivamente aggregate all'interno di una griglia ortogonale con una risoluzione spaziale di 125 x 125 metri.

Questa procedura di aggregazione consente di ridurre l'incidenza degli errori, evitando l'interpretazione di dati puntuali che potrebbero risultare fuorvianti. Il risultato finale è una mappa che rappresenta un indice qualitativo di Propensione all'Allagamento (PA), integrato con informazioni quantitative desunte dal modello HEC-RAS 2D. Ad esempio, in una cella con indice di PA trascurabile, l'altezza massima stimata del tirante d'acqua (Water Depth) può raggiungere al massimo 3 cm, come si può evincere dalla legenda impiegata nelle mappe tematiche del PAESC, di seguito riportata.

[Water Depth - m]



Modello HWLEM: Simulazione del livello di pericolo da ondate di calore

Metodologia

Il modello HWLEM (Heat Wave Local Effect Model) è stato sviluppato per simulare le ondate di calore nelle aree urbane, utilizzando avanzate procedure GIS e algoritmi in SQL e Python. Questo modello consente di attribuire indicatori di comfort termico alle geometrie di utilizzo del suolo, fornendo una rappresentazione dettagliata dell'ambiente urbano. La struttura del modello si basa su un approccio 2.5D, combinando dati bidimensionali relativi all'uso del suolo con informazioni tridimensionali, come l'elevazione, l'ombreggiatura e il fattore di vista del cielo (*Sky View Factor*).

Indicatori di Comfort Termico

Per analizzare l'effetto del calore sull'ambiente urbano, il modello utilizza due indicatori fondamentali:

- La **Temperatura Media Radiante** (MRT - *Mean Radiant Temperature*), che rappresenta la temperatura media percepita da una persona in un determinato ambiente, considerando lo scambio di calore per radiazione con le superfici circostanti. Questo parametro è influenzato da fattori quali l'irraggiamento solare, la presenza di ombreggiamento, la riflettività delle superfici e la capacità termica dei materiali urbani. La MRT è particolarmente rilevante per la valutazione del comfort termico in spazi esterni urbani, dove la configurazione dell'ambiente costruito e la presenza di superfici assorbenti o riflettenti possono alterare significativamente la percezione del calore da parte delle persone, consentendo dunque di valutare le aree maggiormente caratterizzate dal fenomeno “isola di calore urbana”.
- L'**Universal Thermal Climate Index** (UTCI), un indice bioclimatico che fornisce una stima della temperatura equivalente percepita dal corpo umano all'aperto, tenendo conto di vari fattori ambientali come la temperatura dell'aria, l'umidità, la velocità del vento e la radiazione solare. A differenza della MRT, che si concentra principalmente sullo scambio termico per radiazione, l'UTCI integra un modello fisiologico avanzato per valutare la risposta del corpo umano alle condizioni climatiche esterne e dunque particolarmente idoneo a valutare i livelli di pericolo legati alle ondate di calore.

Input del Modello

Il punto di partenza della simulazione è rappresentato da una mappa dettagliata della copertura del suolo, che suddivide il territorio in 8 categorie principali: spazi aperti costruiti, strade, aree vegetate, suoli nudi e altre tipologie. Ciascuna categoria è caratterizzata da valori specifici di albedo, emissività e temperatura superficiale, fondamentali per la stima della Temperatura Media Radiante.

Un parametro fondamentale per la stima del comfort termico è rappresentato dalla rappresentazione dell'ombreggiatura prodotta sia dagli elementi costruiti di natura antropica, sia dagli elementi di natura vegetale (alberi). Tali elementi determinano sia un'ombreggiatura diretta sull'ambiente sia una componente di offuscamento permanente del cielo, conosciuta anche come Sky View Factor. Per determinare tali fattori di ombreggiatura, il modello HWLEM si avvale di un modello digitale delle superfici territoriali (DSM - Digital Surface Model), il quale restituisce una valutazione precisa degli elementi sovrapposti al piano di calpestio dell'ambiente urbano.

Calcolo della Temperatura Media Radiante (T_{mrt})

La determinazione dei valori di Temperatura Media Radiante (T_{mrt}) si basa sulla densità del flusso radiativo medio (S_{str}), che considera tutte le componenti di radiazione a onda corta e lunga in tre dimensioni, insieme ai fattori angolari e di assorbimento di un individuo.

L'equazione per il calcolo di T_{mrt}, basata sulla legge di Stefan-Boltzmann, è:

$$T_{mrt} = \sqrt[4]{\frac{S_{str}}{\epsilon p \sigma}} + 273,15$$

dove:

- ϵp rappresenta l'emissività del corpo umano (valore standard 0,97);
- σ è la costante di Stefan-Boltzmann: $\sigma = (5,67 \times 10^{-8} W m^{-2} K^{-4})$;
- S_{str} indica che l'esposizione totale alla radiazione è data dalla somma della radiazione a onda corta e lunga proveniente da sei direzioni (sopra, sotto, nord, sud, est, ovest). La componente S_{str} è calcolata come:

$$S_{str} = \zeta_k \sum_{i=1}^6 K_i \psi_i + \epsilon p \sum_{i=1}^6 L_i \psi_i +$$

dove:

- K_i e L_i rappresentano la componente della radiazione rispettivamente a onde corte e a onde lunghe emessa da diverse angolazioni (i=1–6) (sopra - sotto – nord - sud – est - ovest);
- ψ_i è il fattore angolare tra una persona e l'ambiente circostante;
- ζ_k è il coefficiente di assorbimento della radiazione a onde corte (valore standard 0,7).

Attraverso l'applicazione del modello SOLar and LongWave Environmental Irradiance Geometry (SOLWEIG) (Lindberg et al., 2008) è possibile calcolare i valori di T_{mrt} sulla base del modello urbano 3D di input e dei dati meteorologici di riferimento.

L'indice universale del clima termico (UTCI – *Universal Thermal Climate Index*) è un valore di temperatura equivalente (°C) che misura la risposta fisiologica umana all'ambiente termico. Esso comprende 10 categorie di stress termico che corrispondono a specifiche risposte fisiologiche umane all'ambiente termico.

Le categorie si riferiscono ai valori UTCI come segue:

- UTCI > +46°C: stress da calore estremo
- +38°C < UTCI < +46°C: stress termico molto forte
- +32°C < UTCI < +38°C: stress termico forte
- +26°C < UTCI < +32°C: stress termico moderato
- +9°C < UTCI < +26°C: nessuno stress termico
- +9°C < UTCI < 0°C: leggero stress termico

- $0^{\circ}\text{C} < \text{UTCI} < -13^{\circ}\text{C}$: stress termico moderato
- $-13^{\circ}\text{C} < \text{UTCI} < -27^{\circ}\text{C}$: stress freddo forte
- $-27^{\circ}\text{C} < \text{UTCI} < -40^{\circ}\text{C}$: stress freddo molto forte
- $< -40^{\circ}\text{C}$: stress freddo estremo

Le soglie UTCI, pur esprimendo i livelli di stress termico atteso rispetto ad aspetti fisiologici generali, sono influenzate da fattori quali l'acclimatazione, il comportamento adattivo e le aspettative di calore (Chen et al., 2025).

Nel caso di Napoli, in rapporto alle condizioni climatiche locali, l'indice per le temperature calde è calibrato come segue:

	$+9^{\circ}\text{C} < \text{UTCI} < +26^{\circ}\text{C}$: nessun stress termico
	$+26^{\circ}\text{C} < \text{UTCI} < 36^{\circ}\text{C}$: stress termico moderato
	$+ 36^{\circ}\text{C} < \text{UTCI} < +42^{\circ}\text{C}$: stress termico forte
	$+32^{\circ}\text{C} < \text{UTCI} < +46$: stress termico molto forte
	$> 46^{\circ}\text{C}$: stress termico estremo

Il modello HWLEM elabora i valori di UTCI a partire dalla T_{mrt} , attraverso un algoritmo di approssimazione sviluppato in Fortran (Bröde et al. 2012), considerando la velocità del vento, l'umidità e la temperatura dell'aria.

$$\text{UTCI} = f(T_a; T_{mrt}; V_a; RH)$$

Dove T_a è la temperatura dell'aria a 2 metri, T_{MRT} è la temperatura media radiante, V_a è la velocità del vento a 10 metri, e RH è l'umidità relativa.

Integrazione dei modelli e applicazioni pratiche

I modelli PFLEM e HWLEM condividono diversi elementi comuni, come l'utilizzo del DSM e la classificazione della copertura del suolo. Questa integrazione consente di analizzare in modo sinergico i rischi idrologici e termici, fornendo una visione multi-hazard nel contesto climatico di riferimento e consentendo di massimizzare le sinergie in termini di azioni di adattamento climatico per i rischi da ondate di calore e allagamento.

Bibliografia

- Hydrologic Engineering Center (1995). HEC-RAS River Analysis System. U.S. Army Corps of Engineers.
- Cronshey, R. (1986). *Urban hydrology for small watersheds* (No. 55). US Department of Agriculture, Soil Conservation Service, Engineering Division.
- Bröde, P., Fiala, D., Błażejczyk, K., Holmér, I., Jendritzky, G., Kampmann, B., ... & Havenith, G. (2012). Deriving the operational procedure for the Universal Thermal Climate Index (UTCI). *International journal of biometeorology*, 56, 481-494.
- Lindberg, F., Holmer, B., & Thorsson, S. (2008). SOLWEIG 1.0—Modelling spatial variations of 3D radiant fluxes and mean radiant temperature in complex urban settings. *International Journal of Biometeorology*, 52, 697-713.
- Lindberg, F., Grimmond, C. S. B., Gabey, A., Huang, B., Kent, C. W., Sun, T., ... & Zhang, Z. (2018). Urban Multi-scale Environmental Predictor (UMEP): An integrated tool for city-based climate services. *Environmental modelling & software*, 99, 70-87.
- Zuccaro, G., & Leone, M. F. (2021). Climate services to support disaster risk reduction and climate change adaptation in urban areas: The CLARITY project and the napoli case study. *Frontiers in Environmental Science*, 9, 693319.
- Addabbo, N., Clemente, M. F., Quesada-Ganuza, L., Abdel Khalek, R., Labattaglia, F., Nocerino, G., ... & Leone, M. F. (2023). A Framework for Climate Resilient Urban Design: The Case of Porte de Montreuil, Paris. *Sustainability*, 15(18), 13857.
- Chen, W. A., Fang, P. L., & Hwang, R. L. (2025). Calibrating the UTCI scale for hot and humid climates through comprehensive year-round field surveys to improve the adaptability. *Urban Climate*, 59, 102267.

Allegato III. Guida all'uso del servizio WMS in QGIS

Le basi di dati e le elaborazioni realizzate attraverso i modelli di simulazione sviluppati nell'ambito dei progetti CLARITY e KNOWING sono accessibili attraverso un servizio di cartografia digitale conforme alle specifiche OGC WMS, che supporta i profili 1.1.0, 1.1.1, 1.3.0.

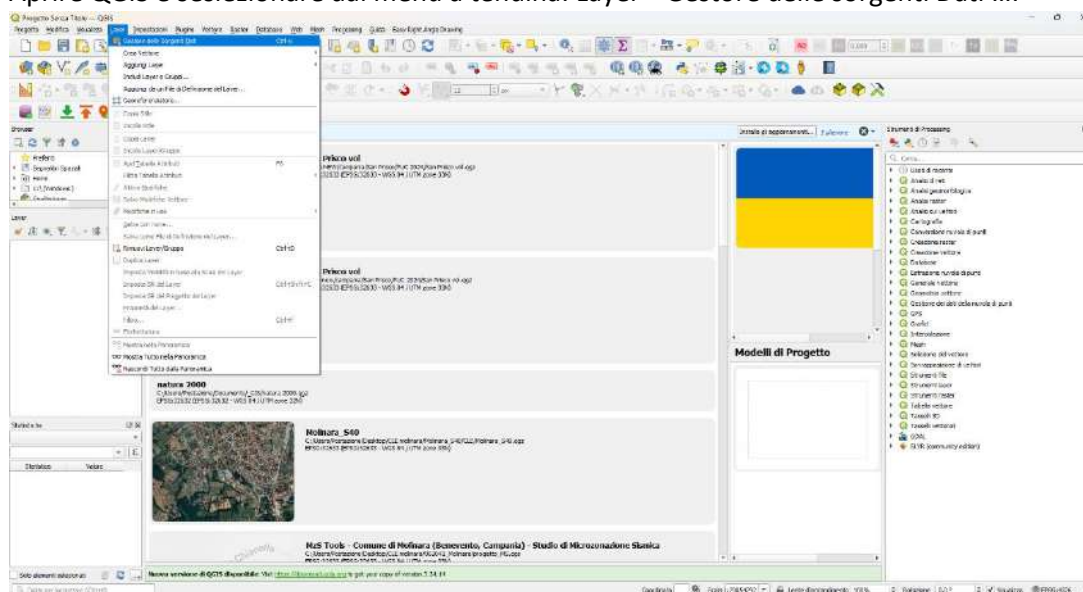
Il servizio WMS può essere consultato utilizzando un client free o una software commerciale GIS.

A titolo di esempio, i servizi WMS possono essere utilizzati come servizi di mappa di sfondo nei seguenti software: *QGIS*, *ESRI ArcGIS - ArcMap*, *Autodesk Autocad Map*, *gvSIG*, *GeoServer*, *GRASS*, *OpenLayers*.

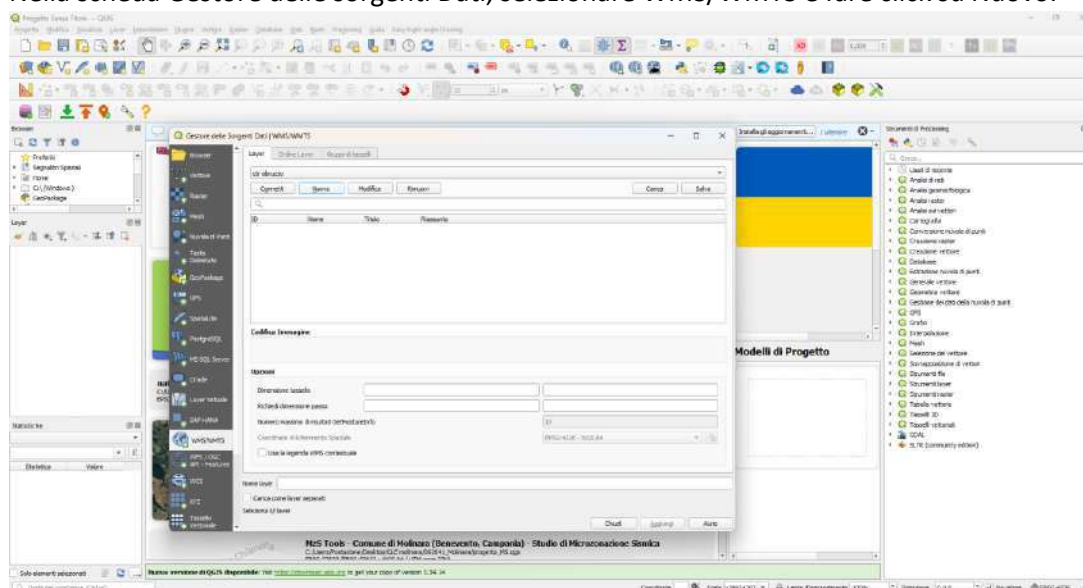
Di seguito si riportano brevi indicazioni sull'utilizzo del WMS all'interno del software QGIS versione 3.

Procedimento

1. Aprire QGIS e selezionare dal menù a tendina: Layer ► Gestore delle sorgenti Dati



2. Nella scheda Gestore delle sorgenti Dati, selezionare WMS/WMTS e fare click su Nuovo.



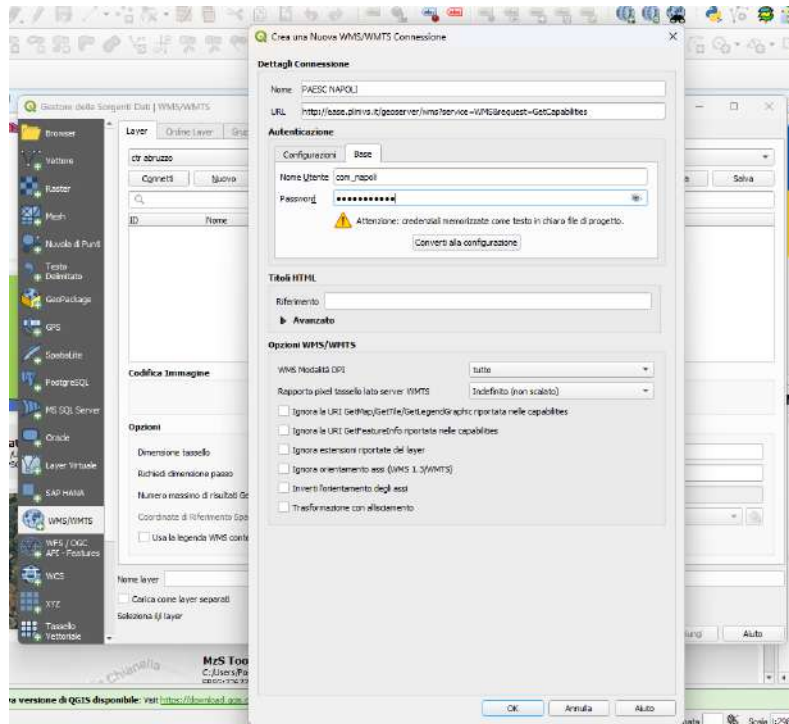
3. Dare un nome alla vostra connessione (ad esempio "PAESC Napoli"). I diversi *layers* disponibili possono essere aggiunti al progetto a seconda delle esigenze dell'utente.

I dettagli della connessione per accedere al servizio WMS del PAESC sono i seguenti:

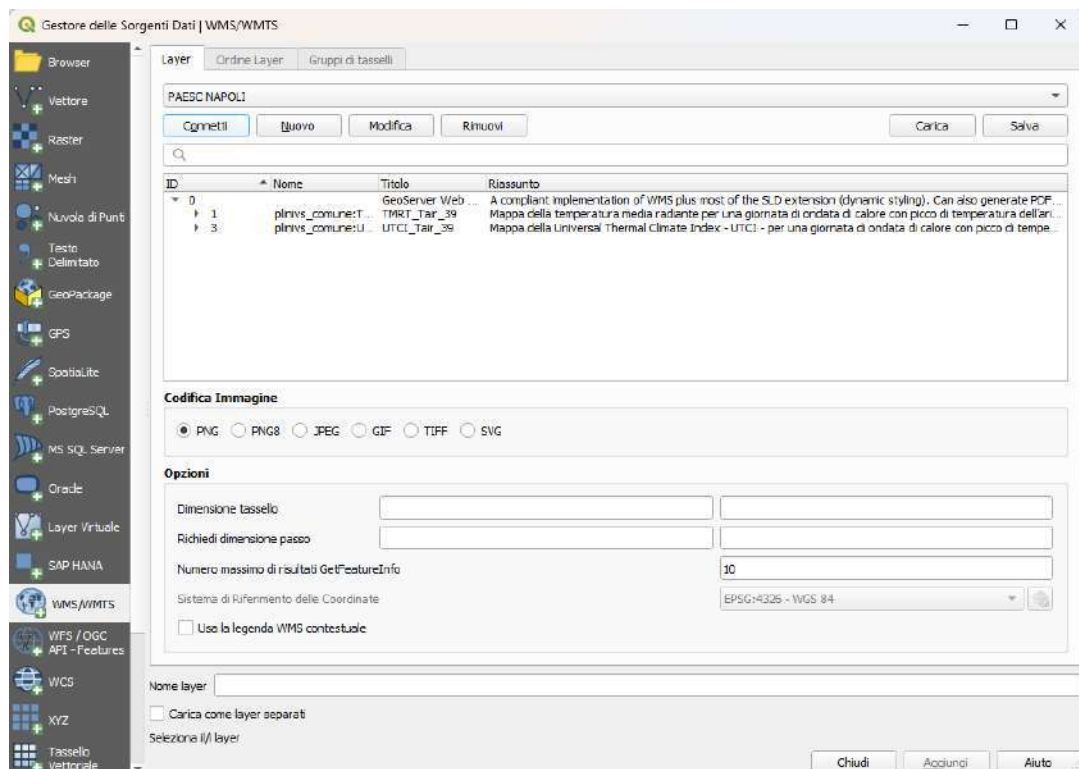
- URL: <http://ease.plinivis.it/geoserver/wms?service=WMS&request=GetCapabilities>

- User name e password: da richiedere all'ufficio comunale competente

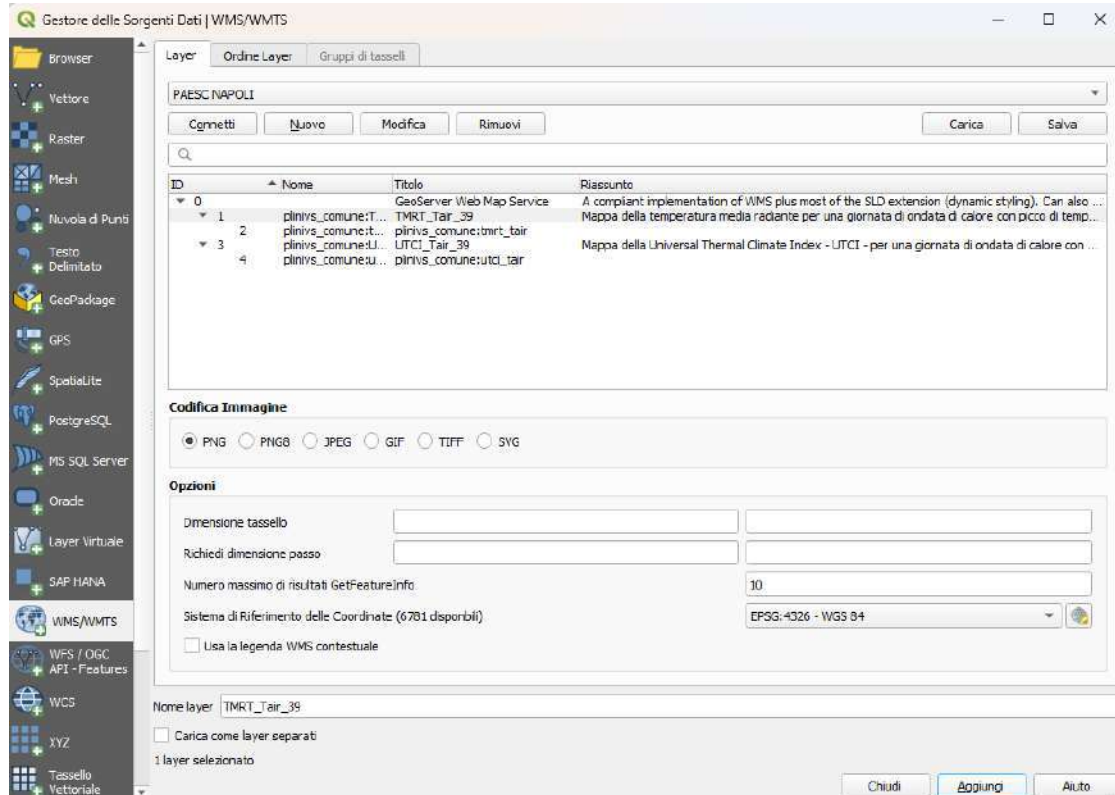
4. Cliccare su OK



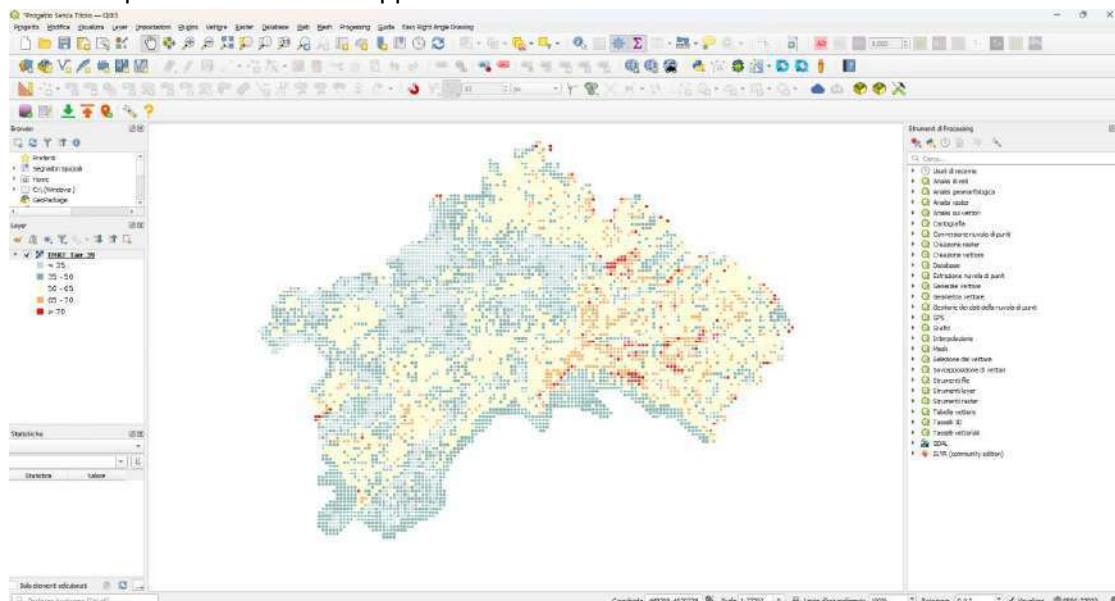
5. Cliccare su “connetti”



6. Selezionare il layer di interesse e cliccare su “aggiungi”



7. Chiudere per visualizzare la mappa



Nota: tutti i *layers* sono georeferenziati sul sistema di coordinate WGS 84 – UTM zone 33N, pertanto, per una corretta visualizzazione, si raccomanda l'impostazione del progetto con questo sistema di riferimento.



ALLEGATO IV. Mappatura degli indicatori socioeconomici a supporto delle valutazioni di vulnerabilità e impatto dei cambiamenti climatici

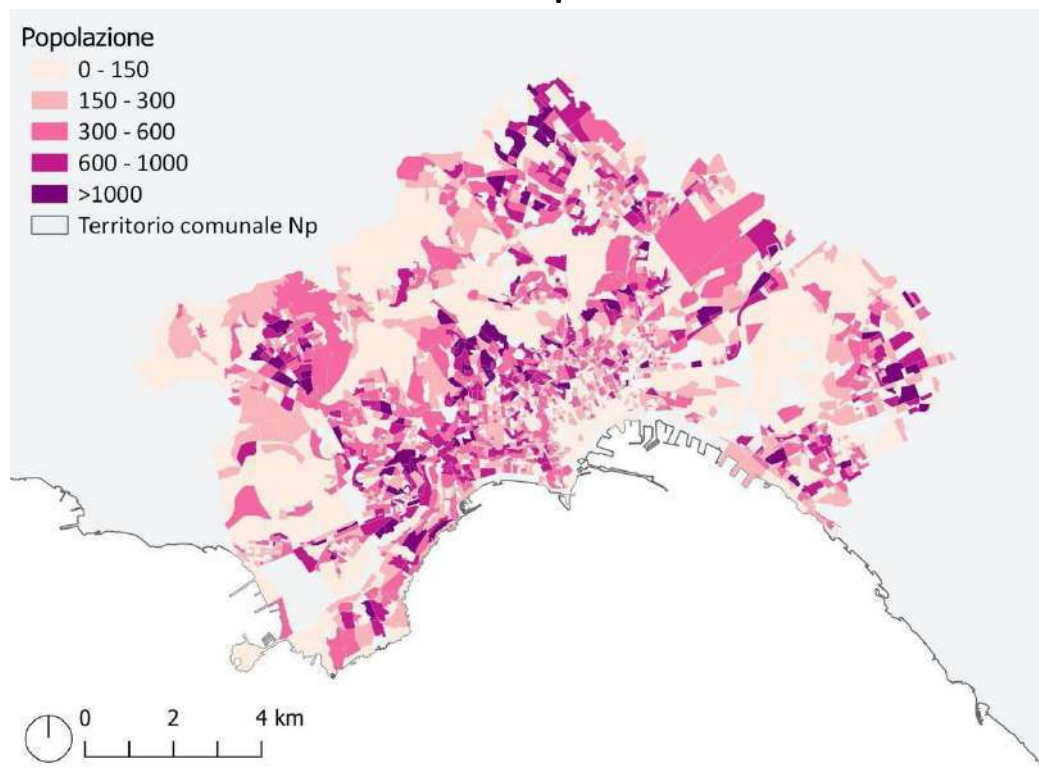


Figura 1 – Distribuzione della popolazione nel Comune di Napoli per Unità di Censimento -Fonte: elaborazione GIS dati ISTAT 2021 Geoportale – Indicatori demografici: popolazione residente nelle Unità di Censimento suddivisa per fasce di età”

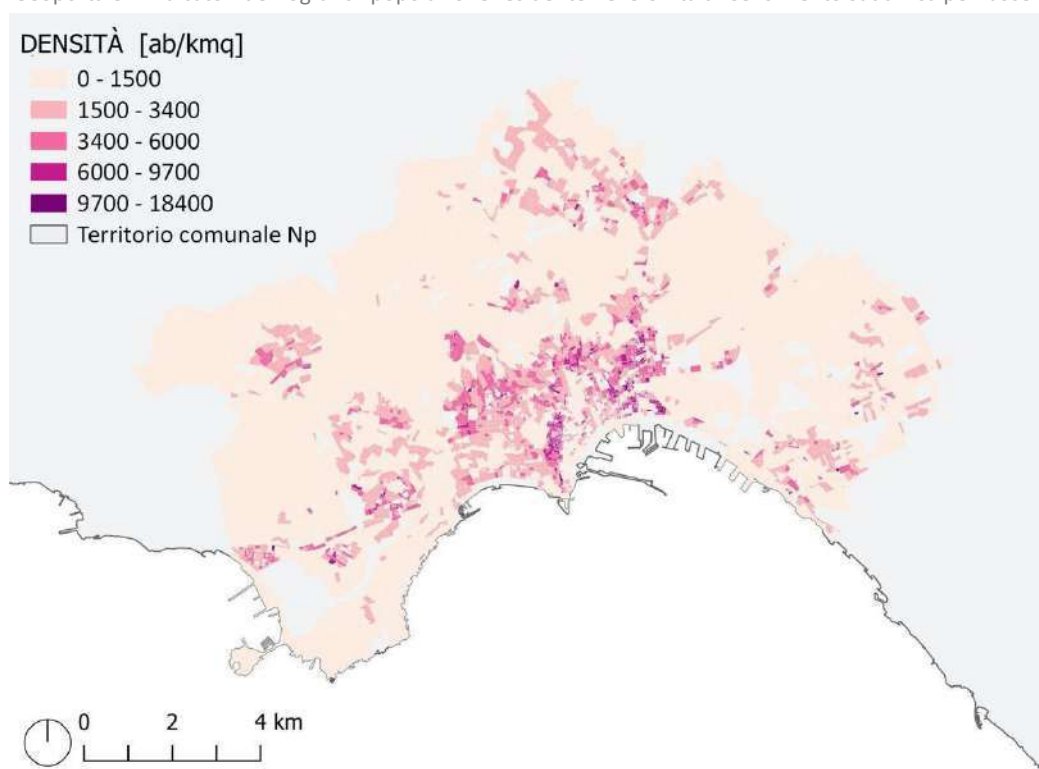


Figura 2 – Densità abitativa nel Comune di Napoli per Unità di Censimento -Fonte: elaborazione GIS dati ISTAT 2021 Geoportale Comune di Napoli “Censimento comune di Napoli aggiornamento 2016”

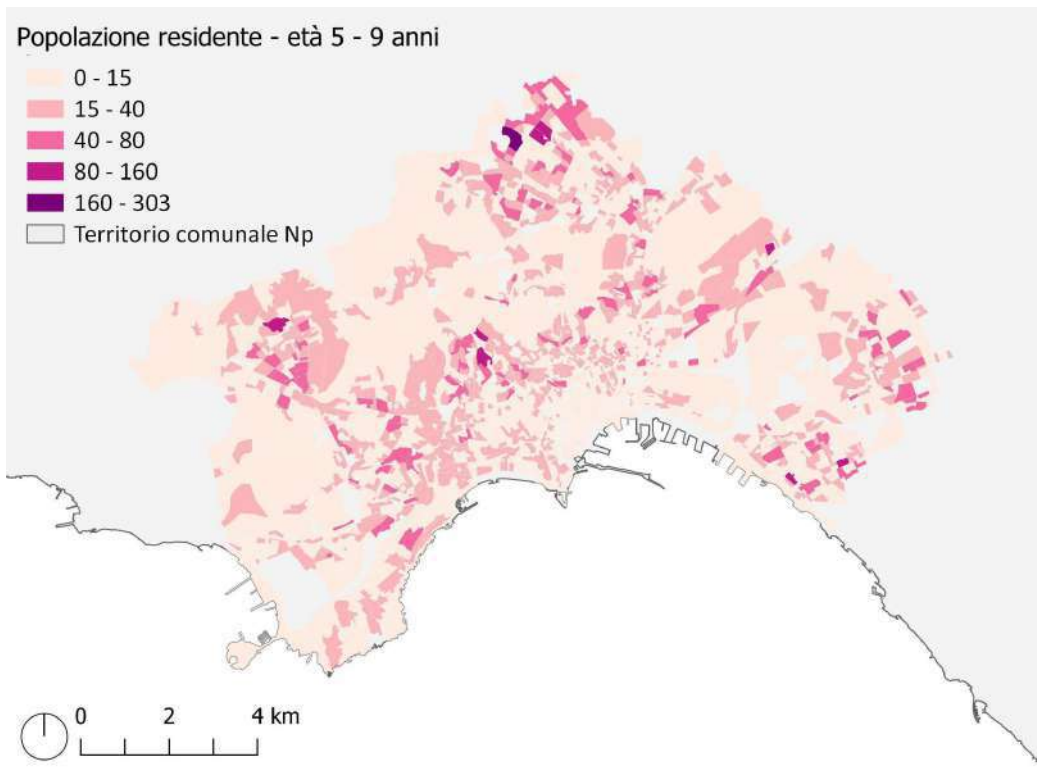


Figura 3 – Distribuzione della popolazione residente di età 5-9 anni , nel Comune di Napoli per Unità di Censimento -Fonte: elaborazione GIS dati ISTAT 2021 Geoportale Comune di Napoli

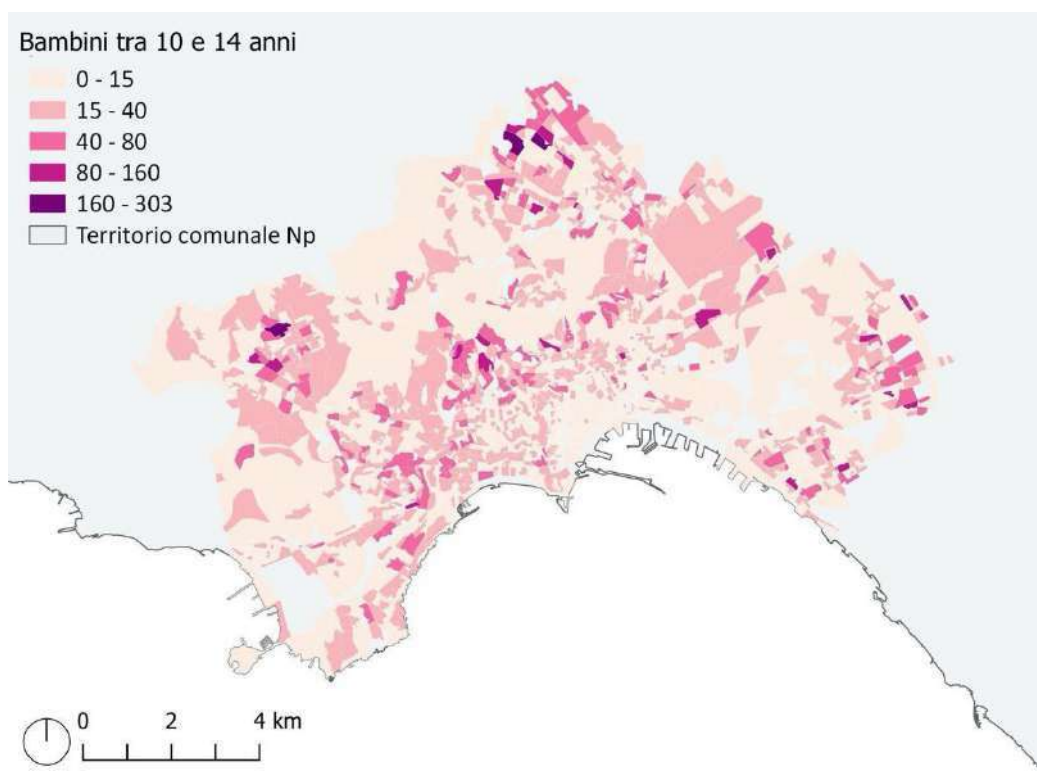


Figura 4 – Distribuzione di bambini tra i 10 e i 14 anni nel Comune di Napoli per Unità di Censimento -Fonte: elaborazione GIS dati ISTAT 2021 Geoportale Comune di Napoli

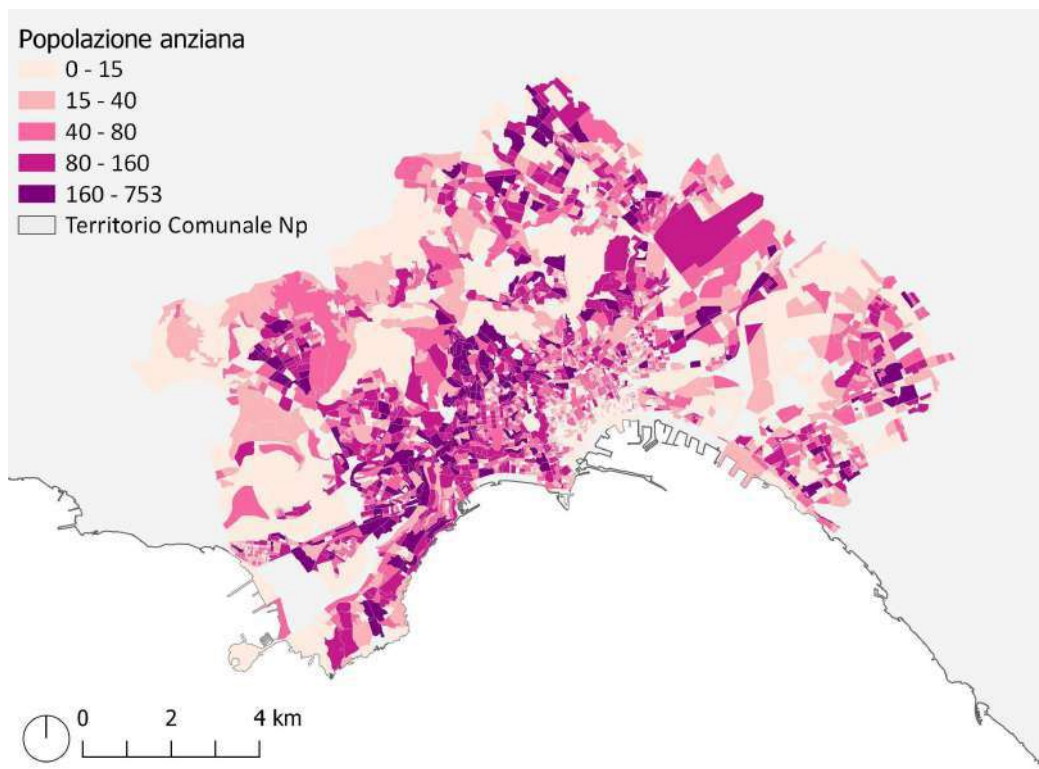


Figura 5 – Quota di fasce sensibili in età (anziani >65) nel Comune di Napoli per Unità di Censimento -Fonte: elaborazione GIS dati ISTAT 2021
Geoportale Comune di Napoli

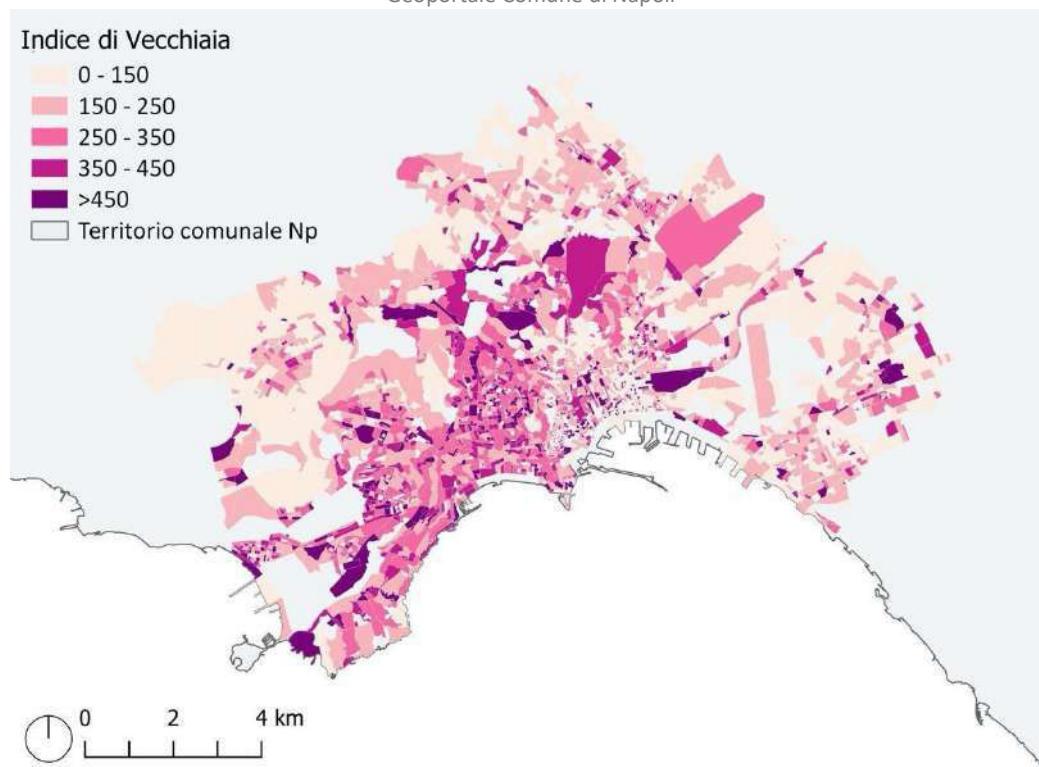


Figura 6 – Indice di Vecchiaia nel Comune di Napoli per Unità di Censimento -Fonte: elaborazione GIS dati ISTAT 2021
Geoportale Comune di Napoli- (L'indice di vecchiaia è il rapporto percentuale tra la popolazione di 65 anni e più e la popolazione di età 0-14 anni)

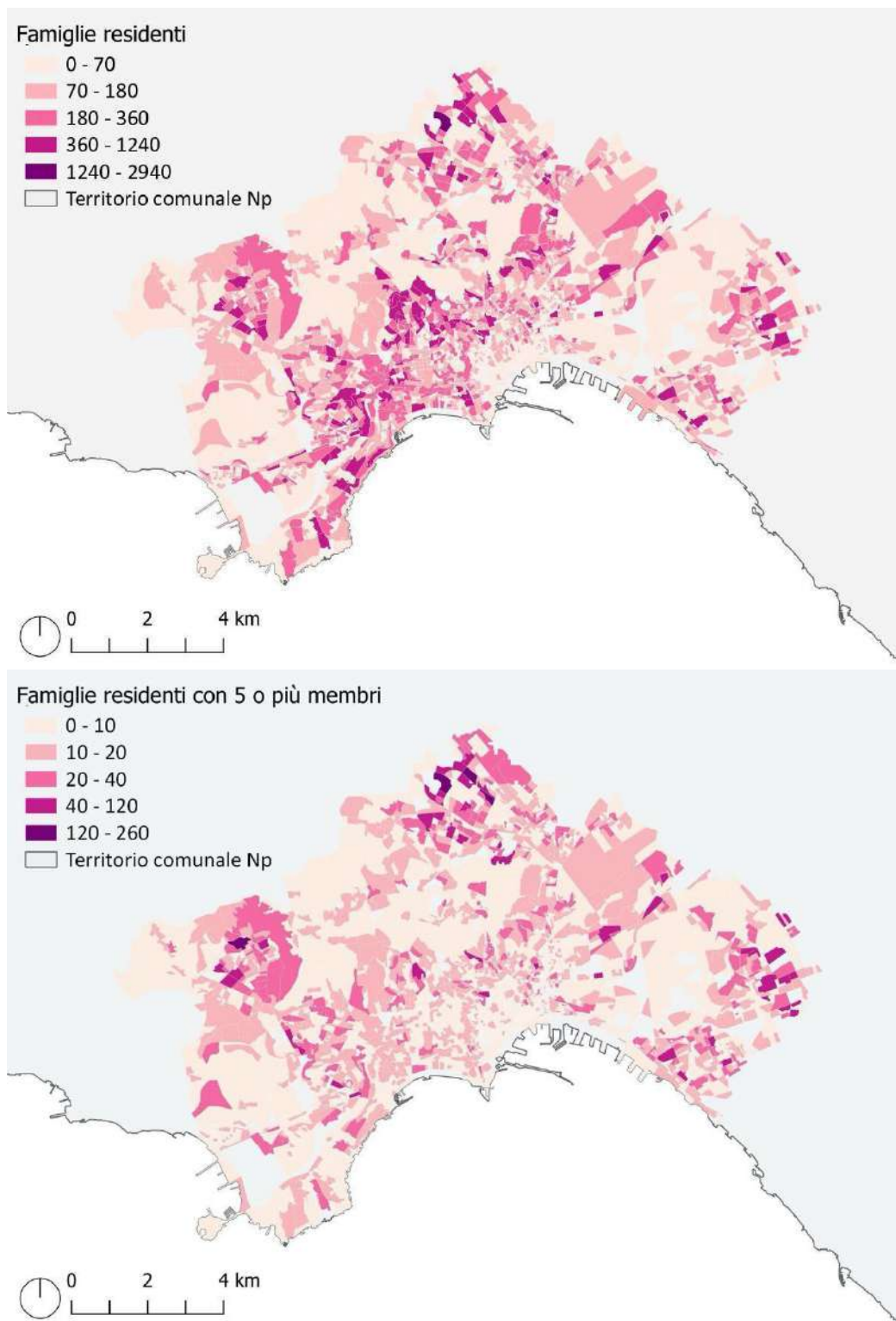


Figura 7-8 – Distribuzione delle famiglie residenti nel Comune di Napoli per Unità di Censimento -Fonte: elaborazione GIS dati ISTAT 2021 Geo- portale Comune di Napoli

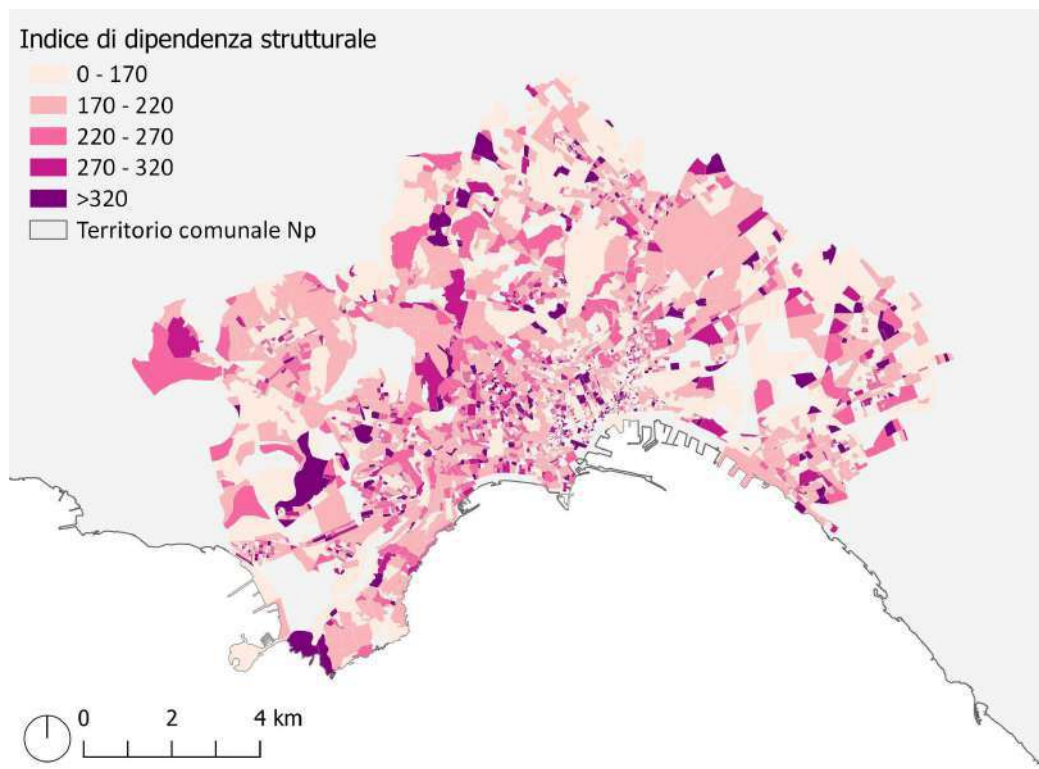


Figura 9 – Indice di dipendenza strutturale nel Comune di Napoli per Unità di Censimento - Fonte: elaborazione GIS dati ISTAT 2021 Geoportale Comune di Napoli- (L'indice di dipendenza è il rapporto percentuale tra la popolazione in età non attiva (0-14 anni e oltre 64 anni) e la popolazione attiva (15-64 anni)).

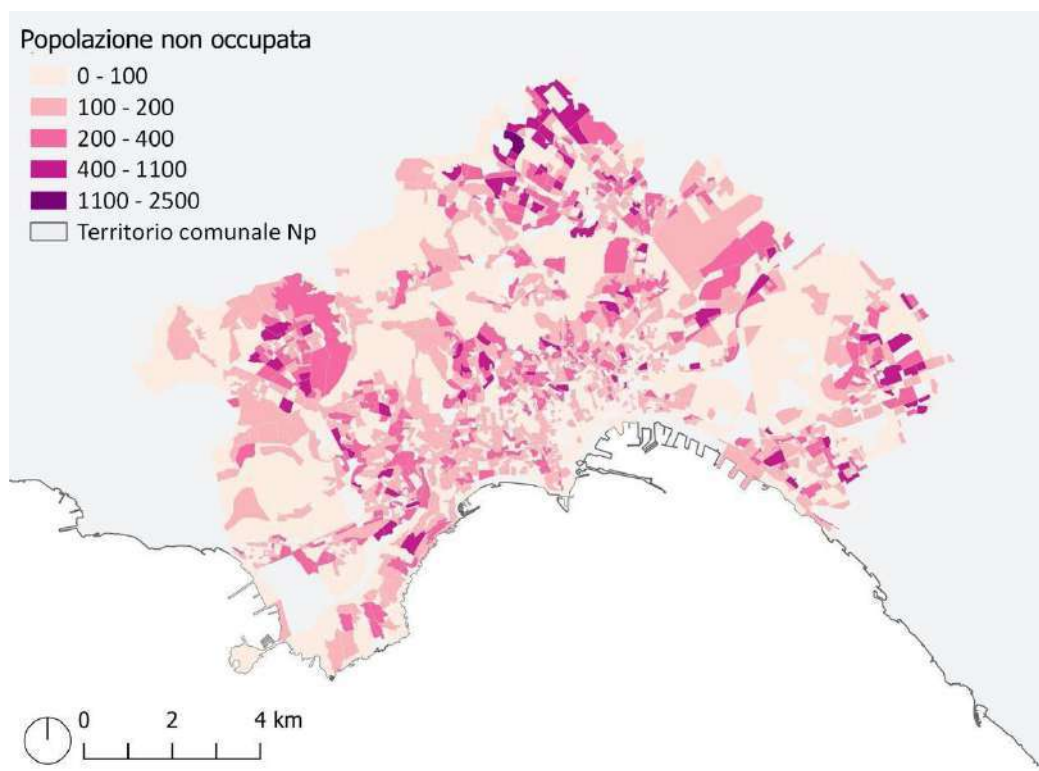


Figura 10 – Distribuzione della popolazione non occupata nel Comune di Napoli per Unità di Censimento -Fonte: elaborazione GIS dati ISTAT 2021 Geoportale Comune di Napoli

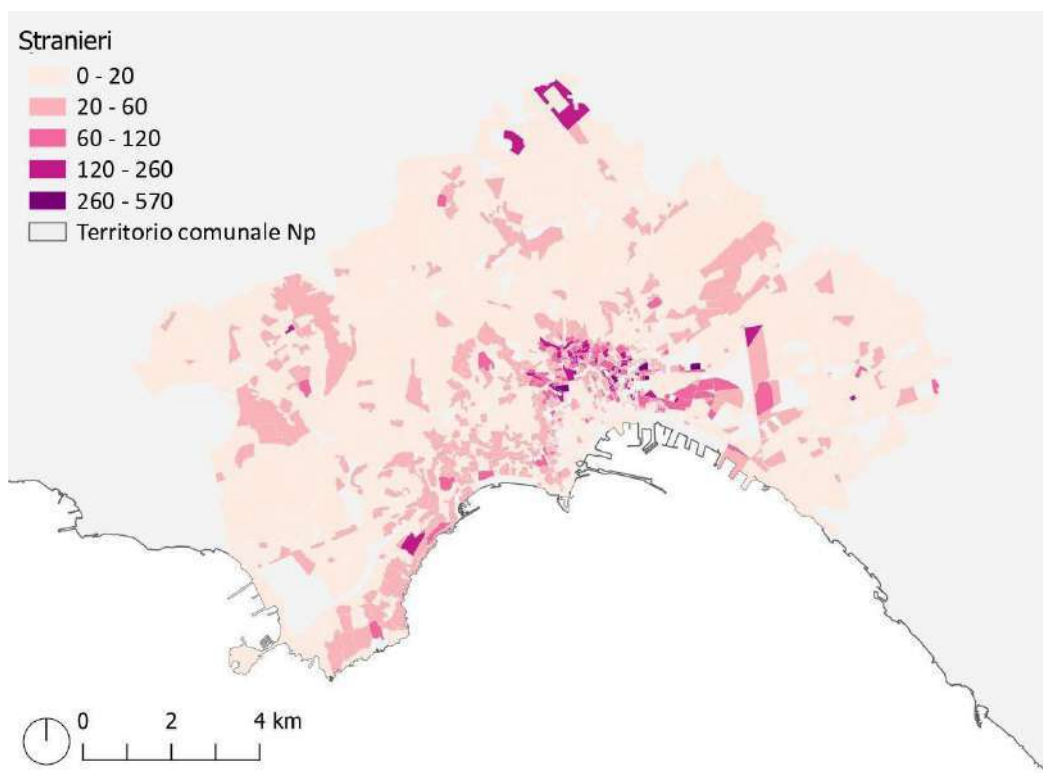


Figura 11 – Distribuzione della popolazione straniera nel Comune di Napoli per Unità di Censimento -Fonte: elaborazione GIS dati ISTAT 2021
Geoportale Comune di Napoli

Tutte le mappe tematiche sono disponibili online via WMS all'indirizzo:

<http://ease.plinivs.it/geoserver/wms?service=WMS&request=GetCapabilities>.



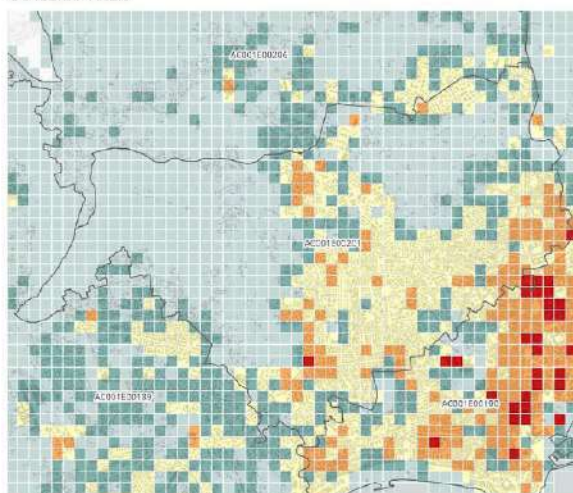
ALLEGATO V. Sintesi dei su consumi energetici e potenziale di produzione da fotovoltaico nei perimetri delle cabine primarie

cabina primaria_ **AC001E00201**



Codice cabina primaria 9	
POPOLAZIONE	
Popolazione attuale (n)	175.442
Densità di popolazione (n/km²)	1.167,9
Famiglie residenti (n)	74.572
Indice di vecchiaia (rapporto tra popolazione di 65 anni e più e popolazione di età 0-14 anni, moltiplicato per 100) (n)	174,02
Indice di dipendenza strutturale (rapporto tra popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100) (n)	58,41
Persone anziane (> 65 anni) (%)	21,55
Persone in età infantile (< 14 anni) (%)	5,93
Persone straniere (%)	6,81
Famiglie residenti con 3 o più membri (%)	4,81
Popolazione non occupata (differenza tra popolazione totale tra i 15 e i 64 anni e popolazione residente occupata tra 15 e 64 anni) (%)	22,67
EDIFICI	
Catelli (n)	44,42
Volume edifici (km³)	6,01
Superficie Lorde di Pavimento edifici (n.m²)	11,21
Edifici di proprietà comunale (n)	29
Superficie spazi aperti aumentati (escluso strade) (n.m²)	2,81
Superficie area verdi urbane (n.m²)	4,45
Superficie area verdi agricole (n.m²)	1,12

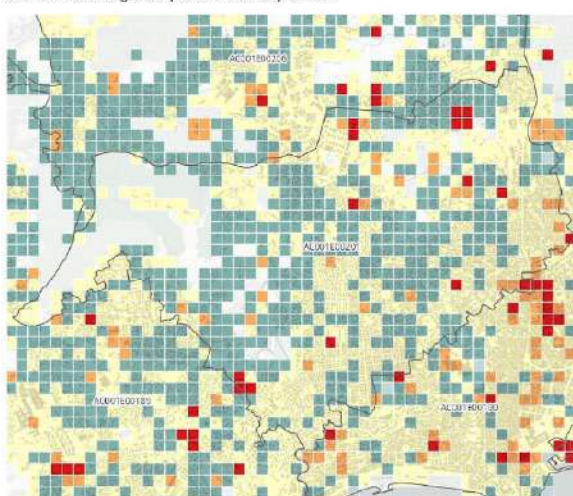
Consumo Totale



TOTALE
4.550,58 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 300
300 - 1.000
1.000 - 2.000
2.000 - 4.000
4.000 - 10.000

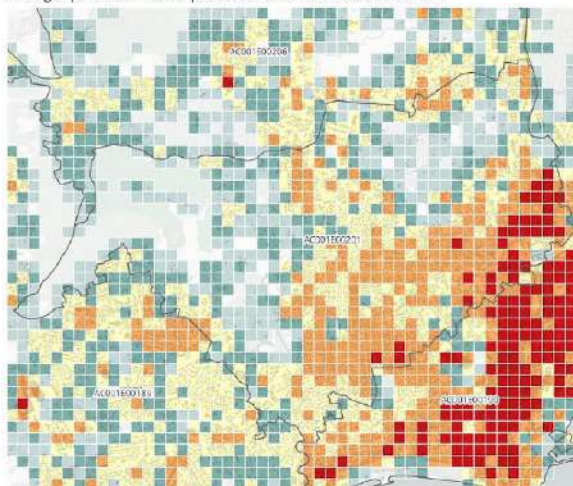
Consumo energetico per unità di superficie



CONSUMO MEDIO m²
108,30 kWh/m²

Cabine Primarie
kWh/m²
< 60
60 - 100
100 - 150
150 - 200
> 200

Energia potenzialmente producibile da fotovoltaico sui tetti



TOTALE
476.530 - 220.930 MWh/a

EDIFICI
zto A
31.760 - 14.720 MWh/a
altre zto
444.760 - 206.200 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 80
80 - 230
230 - 410
410 - 620
620 - 1140

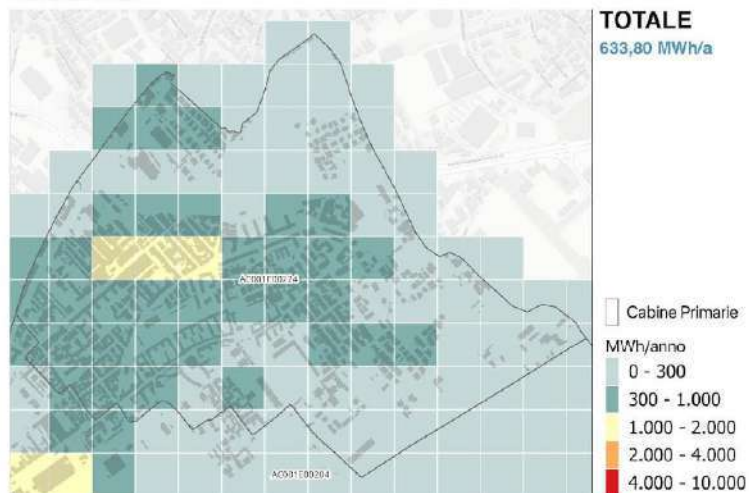


cabina primaria_ AC001E00224

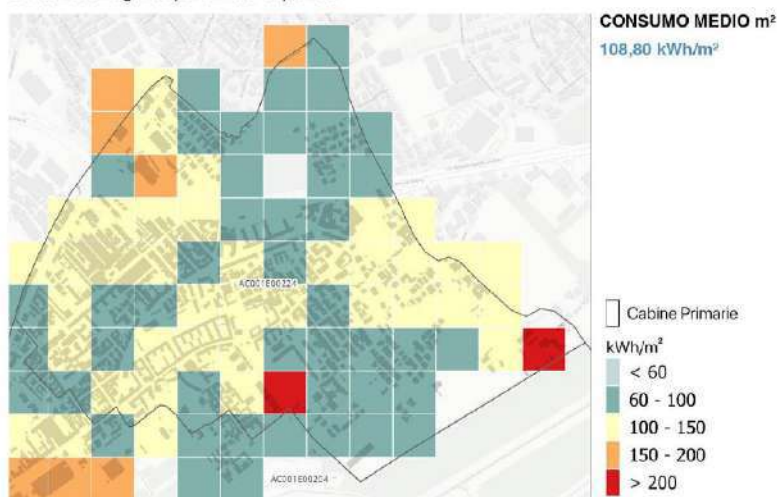
Consumo Totale



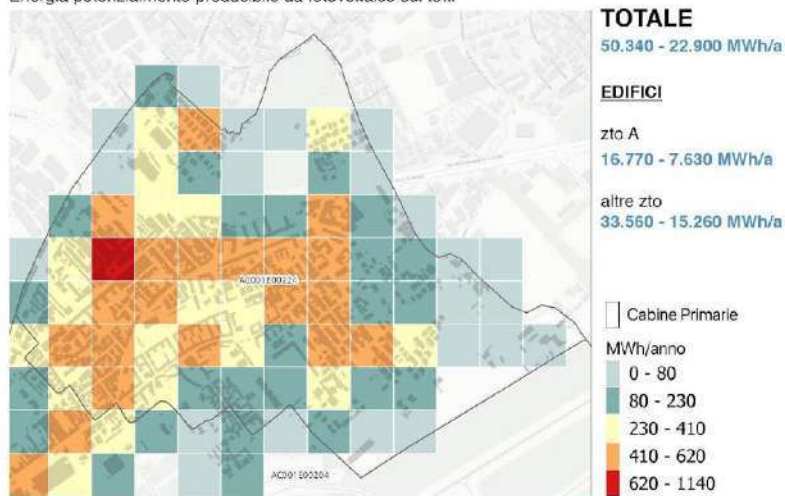
Codice cabina primaria 6	
POPOLAZIONE	
Popolazione attuale (n.)	89.031
Densità di popolazione (n/km²)	79,68
Famiglie residenti (n.)	30.372
Indice di vecchiaia (rapporto tra popolazione di 65 anni e più e popolazione di età 0-14 anni, moltiplicato per 100) (%)	128,35
Indice di ripendenza strutturale (rapporto tra popolazione in età non attiva (0-14 anni o 65 anni e più) e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100) (%)	49,60
Persone anziane (> 65 anni) (%)	35,51
Persone in età infantile (< 14 anni) (%)	22,09
Persone straniere (%)	0,97
Famiglie residenti con 3 o più membri (%)	25,66
Popolazione non occupata (differenza tra popolazione totale tra i 15 e i 64 anni e popolazione residente occupata tra 15 e 64 anni) (%)	41,67
EDIFICI	
Edifici (n.)	513
Volume edifici (km³)	0,92
Superficie lorda di Pavimento edifici (km²)	0,71
Edifici di proprietà comunale (n.)	
Superficie spazi aperti pavimentati (escluso strade) (km²)	0,32
Superficie aree verdi urbane (km²)	0,33
Superficie aree verdi agricole (km²)	0,09



Consumo energetico per unità di superficie



Energia potenzialmente producibile da fotovoltaico sui tetti



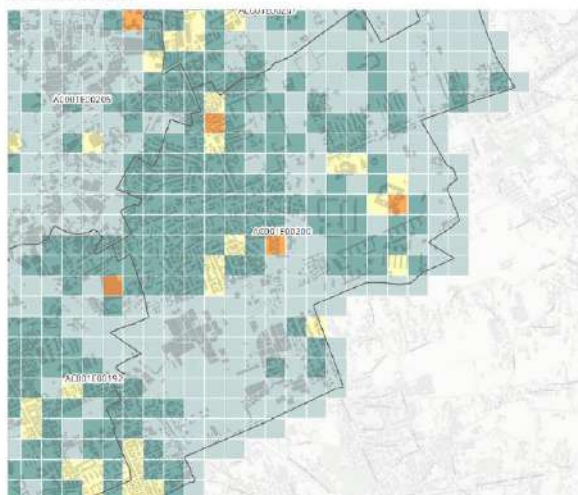


cabina primaria_ AC001E00200



Codice cabina primaria 2	
POPOLAZIONE	
Popolazione attuale [n]	37743
Densità di popolazione [n/km²]	7612
Famiglie residenti [n]	11.189
Indice di vecchiaia (rapporto tra popolazione di 65 anni e più e popolazione di età 0-24 anni, moltiplicato per 100) [%]	196,13
Indice di dipendenza strutturale (rapporto tra popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100) [%]	543,3
Persone anziane (> 65 anni) [%]	58,84
Persone in età infantile (< 14 anni) [%]	31,07
Persone straniere [%]	1,76
Famiglie residenti con 5 o più membri [%]	31,65
Popolazione non occupata (differenza tra popolazione totale tra i 15 e i 64 anni e popolazione residente occupata tra 15 e 64 anni) [%]	33,39
EDIFICI	
Edifici [n]	1892
Volume edifici [km³]	0,91
Superficie Lorda di Pavimento edifici [km²]	1,90
Edifici di proprietà comunale [n]	8
Superficie spazi aperti pavimentati (escluso strada) [km²]	1,30
Superficie aree verdi urbane [km²]	1,27
Superficie aree verdi agricole [km²]	0,34

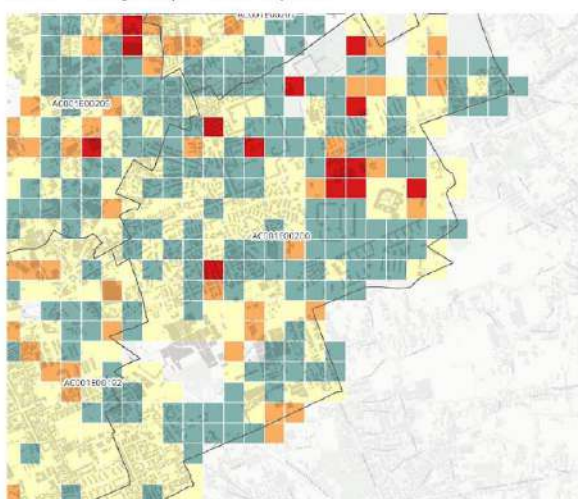
Consumo Totale



TOTALE
2.458,28 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 300
300 - 1.000
1.000 - 2.000
2.000 - 4.000
4.000 - 10.000

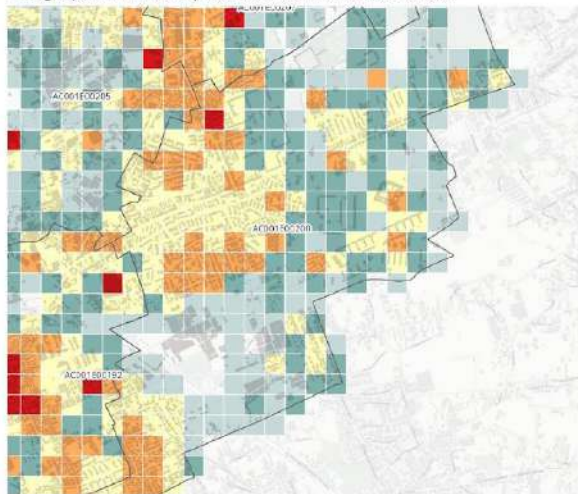
Consumo energetico per unità di superficie



CONSUMO MEDIO m²
113,80 kWh/m²

Cabine Primarie
kWh/m²
< 60
60 - 100
100 - 150
150 - 200
> 200

Energia potenzialmente producibile da fotovoltaico sui tetti



TOTALE
130.850 - 59.530 MWh/a

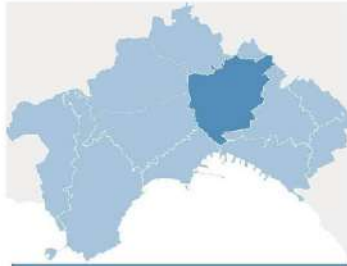
EDIFICI

zto A
13.080 - 5.950 MWh/a
altre zto
117.760 - 53.570 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 80
80 - 230
230 - 410
410 - 620
620 - 1140

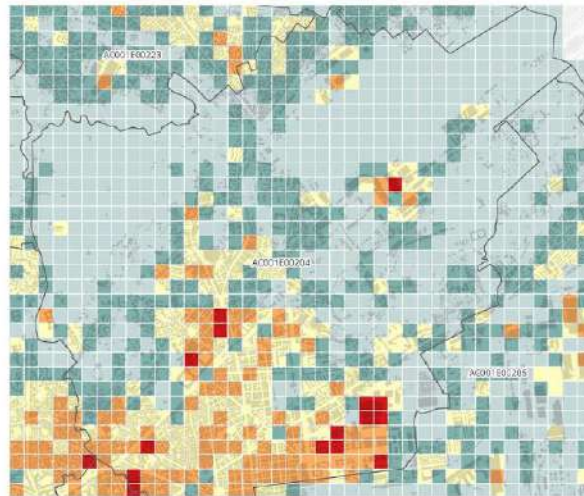


cabina primaria_ AC001E00204



Codice cabina primaria 5	
POPOLAZIONE	
Popolazione attuale (n)	136.801
Densità di popolazione (n/km²)	9323
Famiglie residenti (n)	33.22
Indice di vecchiaia (rapporto tra popolazione di 65 anni e più e popolazione di età 0-24 anni, moltiplicato per 100) (%)	186,74
Indice di dipendenza strutturale (rapporto tra popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100) (%)	49,68
Persone anziane (> 65 anni) (%)	58,72
Persone in età infantile (< 14 anni) (%)	10,02
Persone straniere (%)	7,06
Famiglie residenti con 3 o più membri (%)	6,80
Popolazione non occupata (differenza tra popolazione totale tra i 15 e i 64 anni e popolazione residente occupata tra 15 e 64 anni) (%)	35,01
EDIFICI	
Edifici (n)	20.92
Volume edifici (km³)	0,08
Superficie Lorda di Pavimento edifici (km²)	10,94
Edifici di proprietà comunale (n)	5
Superficie spazi aperti pavimentati (escluso strada) (km²)	2,75
Superficie aree verdi urbane (km²)	4,53
Superficie aree verdi agricole (km²)	0,79

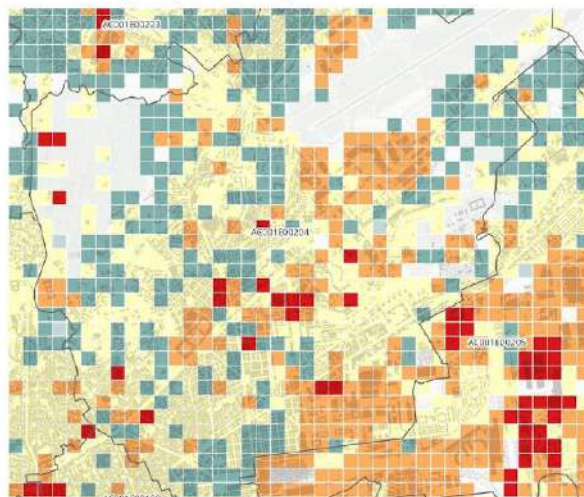
Consumo Totale



TOTALE
5.460,06 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 300
300 - 1.000
1.000 - 2.000
2.000 - 4.000
4.000 - 10.000

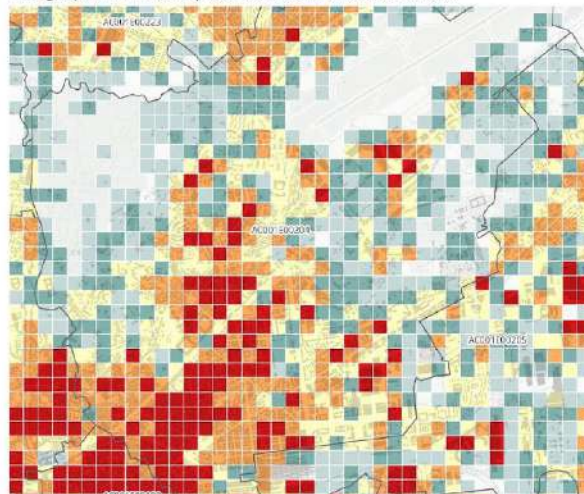
Consumo energetico per unità di superficie



CONSUMO MEDIO m²
126,43 kWh/m²

Cabine Primarie
kWh/m²
< 60
60 - 100
100 - 150
150 - 200
> 200

Energia potenzialmente producibile da fotovoltaico sui tetti



TOTALE
499.640 - 235.400 MWh/a

EDIFICI

zto A
49.960 - 23.540 MWh/a

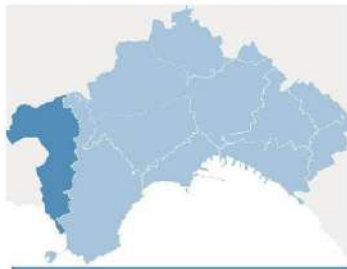
altre zto
449.670 - 211.860 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 80
80 - 230
230 - 410
410 - 620
620 - 1140

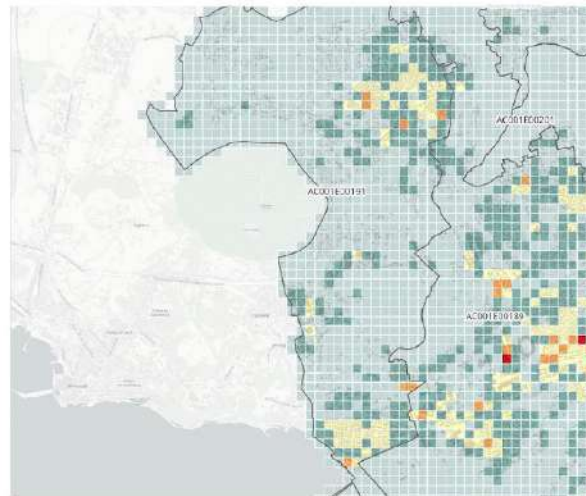


cabina primaria_ **AC001E00191**

Consumo Totale



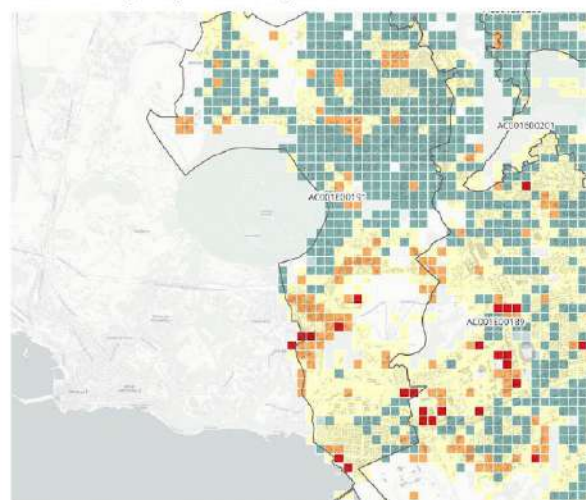
Codice cabina primaria 12	
POPOLAZIONE	
Popolazione attuale [n]	56444
Densità di popolazione [n/km²]	4930
Famiglie residenti [n]	25111
Indice di vecchiaia (rapporto tra popolazione di 65 anni e più e popolazione di età 0-24 anni, moltiplicato per 100) [%]	153,88
Indice di dipendenza strutturale (rapporto tra popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100) [%]	54,62
Persone anziane (> 65 anni) [%]	20,70
Persone in età infantile (< 14 anni) [%]	10,52
Persone straniere [%]	2,74
Famiglie residenti con 5 o più membri [%]	8,62
Popolazione non occupata (differenza tra popolazione totale tra i 15 e i 64 anni e popolazione residente occupata tra 15 e 64 anni) [%]	35,73
EDIFICI	
Edifici [n]	6456
Volume edifici [km³]	0,92
Superficie Lorda di Pavimento edifici [km²]	4,91
Edifici di proprietà comunale [n]	12
Superficie spazi aperti pavimentati (eccezo strada) [km²]	2,11
Superficie aree verdi urbane [km²]	5,51
Superficie aree verdi agricole [km²]	5,78



TOTALE
4.519,85 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 300
300 - 1.000
1.000 - 2.000
2.000 - 4.000
4.000 - 10.000

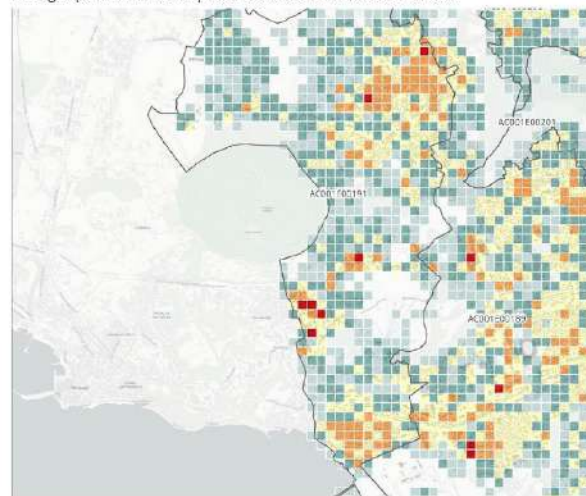
Consumo energetico per unità di superficie



CONSUMO MEDIO m²
110,92 kWh/m²

Cabine Primarie
kWh/m²
< 60
60 - 100
100 - 150
150 - 200
> 200

Energia potenzialmente producibile da fotovoltaico sui tetti



TOTALE
319.990 - 145.200 MWh/a

EDIFICI
zto A
106.660 - 48.400 MWh/a
altre zto
213.320 - 96.800 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 80
80 - 230
230 - 410
410 - 620
620 - 1140

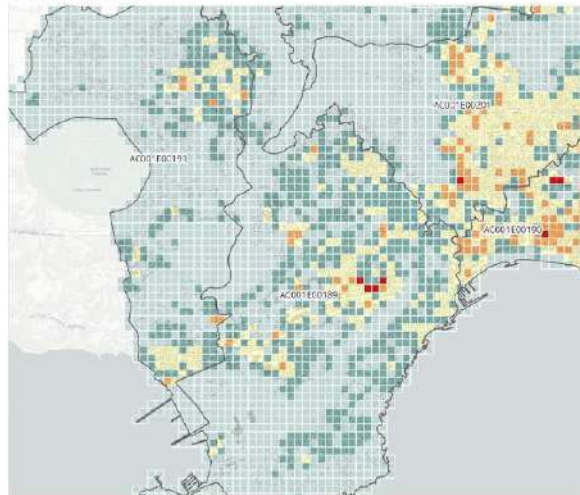


cabina primaria_ **AC001E00189**



Codice cabina primaria E1	
POPOLAZIONE	
Popolazione attuale [n]	140164
Densità di popolazione (n/km²)	6735
Famiglie residenti [n]	10143
Indice di vecchiaia (rapporto tra popolazione di 65 anni e più e popolazione di età 0-14 anni, moltiplicato per 100) [%]	268,15
Indice di dipendenza strutturale (rapporto tra popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100) [%]	56,76
Persone anziane (> 65 anni) [%]	24,55
Persone in età infantile (< 14 anni) [%]	5,08
Persone straniere [%]	2,82
Famiglie residenti con 5 o più membri [%]	6,05
Popolazione non occupata (differenza tra popolazione totale tra i 15 e i 64 anni e popolazione residente occupata tra i 15 e 64 anni) [%]	32,60
EDIFICI	
Edifici [n]	7613
Volume edifici [km³]	0,93
Superficie Lorda di Pavimento edifici [km²]	5,83
Edifici di proprietà comunale [n]	21
Superficie spazi aperti attrezzati (escluso strade) [km²]	0,70
Superficie aree verdi urbane [km²]	0,93
Superficie aree verdi agricole [km²]	1,85

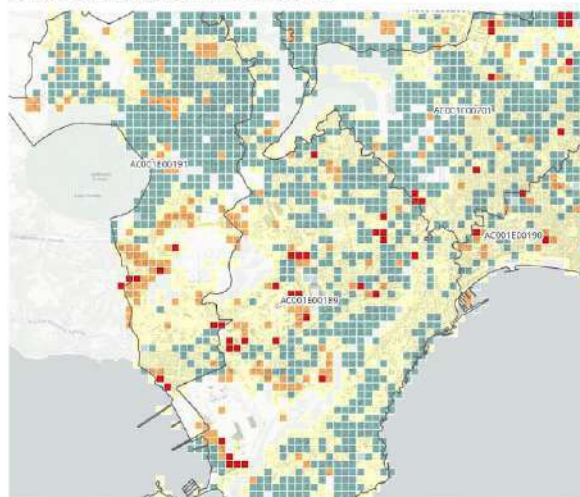
Consumo Totale



TOTALE
3.601,57 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 300
300 - 1.000
1.000 - 2.000
2.000 - 4.000
4.000 - 10.000

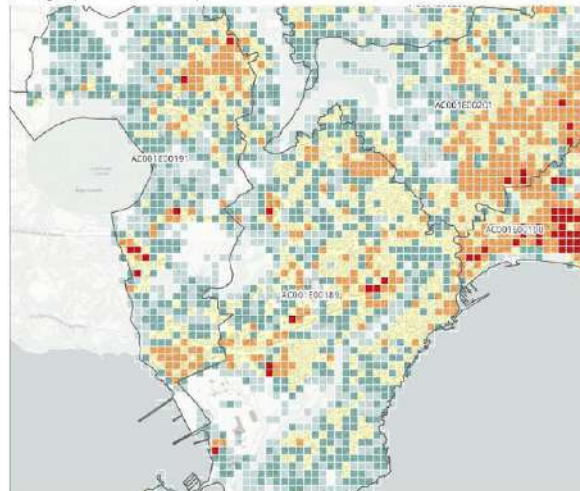
Consumo energetico per unità di superficie



CONSUMO MEDIO m²
110,53 kWh/m²

Cabine Primarie
kWh/m²
< 60
60 - 100
100 - 150
150 - 200
> 200

Energia potenzialmente producibile da fotovoltaico sui tetti



TOTALE
587.000 - 263.000 MWh/a

EDIFICI
zto A
21.740 - 9.740 MWh/a
altre zto
565.250 - 253.250 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 80
80 - 230
230 - 410
410 - 620
620 - 1140

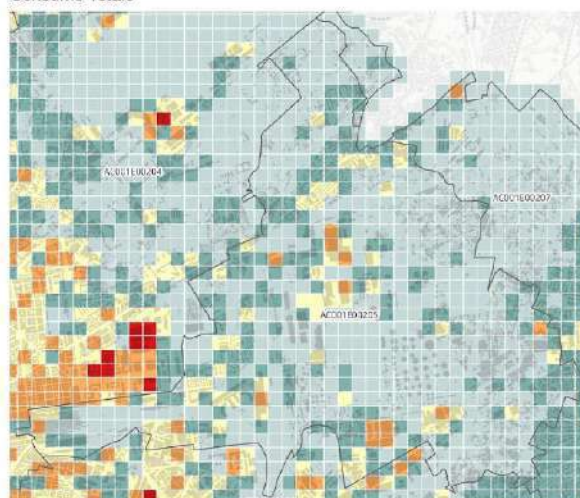


cabina primaria_ AC001E00205



Codice cabina primaria 4	
POPOLAZIONE	
Popolazione attuale (n)	23196
Densità di popolazione (n/km²)	2670
Famiglie residenti (n)	8802
Indice di vecchiaia (rapporto tra popolazione di 65 anni e più e popolazione di età 0-14 anni, moltiplicato per 100) (n)	163,14
Indice di dipendenza strutturale (rapporto tra popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100) (n)	51,74
Personale ausiliario (> 65 anni) (%)	38,21
Personale in età infantile (< 14 anni) (%)	21,16
Personale studente (%)	3,5
Famiglie residenti con 5 o più membri (%)	30,78
Popolazione non occupata (differenza tra popolazione totale tra i 15 e i 64 anni e popolazione residente occupata tra i 15 e 64 anni) (%)	33,16
EDIFICI	
Edifici (n)	2572
Volume edifici (km³)	6,01
Superficie Lorda di Pavimento edifici (km²)	3,29
Edifici di proprietà comunale (n)	
Superficie spazi aperti pavimentati (escluso strade) (km²)	3,79
Superficie aree verdi urbane (km²)	2,44
Superficie aree verdi agricole (km²)	6,35

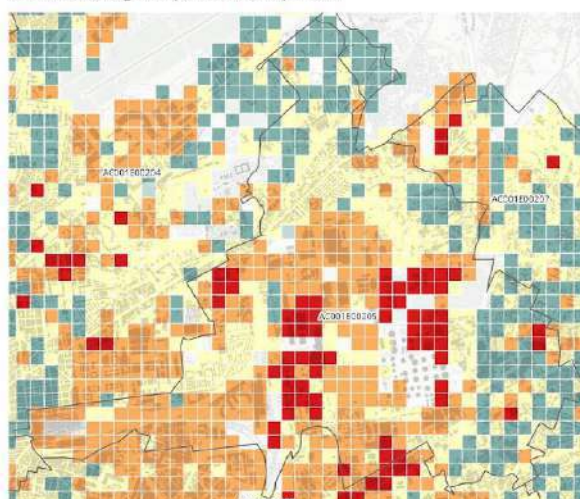
Consumo Totale



TOTALE
8.069,32 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 300
300 - 1.000
1.000 - 2.000
2.000 - 4.000
4.000 - 10.000

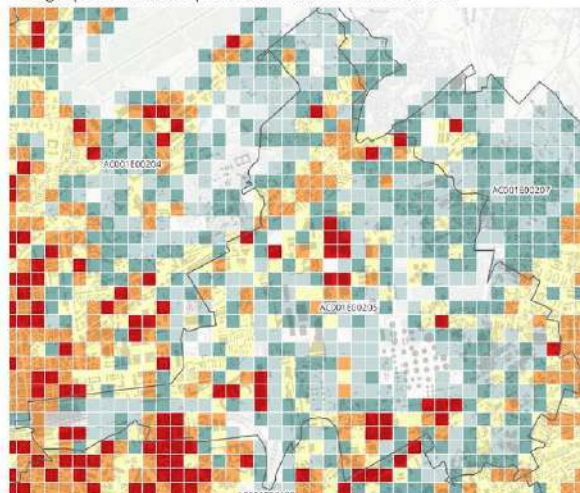
Consumo energetico per unità di superficie



CONSUMO MEDIO m²
147,55 kWh/m²

Cabine Primarie
kWh/m²
< 60
60 - 100
100 - 150
150 - 200
> 200

Energia potenzialmente producibile da fotovoltaico sui tetti



TOTALE
237.020 - 107.110 MWh/a

EDIFICI

zto A
59.250 - 26.770 MWh/a
altre zto
177.760 - 80.330 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 80
80 - 230
230 - 410
410 - 620
620 - 1140

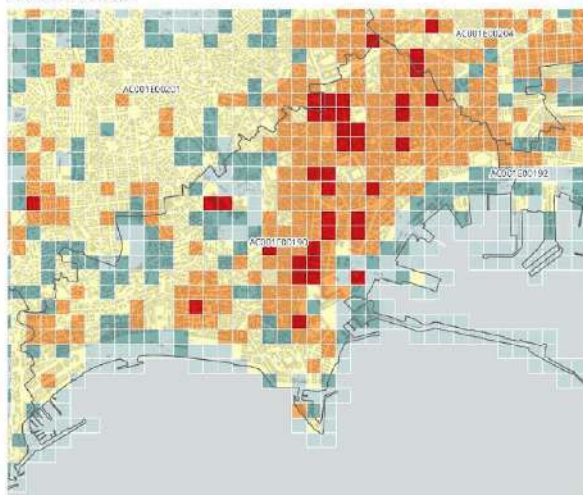


cabina primaria_ AC001E00190



Codice cabina primaria #	
POPOLAZIONE	
Popolazione attuale [n]	113737
Densità di popolazione [n/km²]	18226
Famiglie residenti [n]	33410
Indice di vecchiaia (rapporto tra popolazione di 65 anni e più e popolazione di età 0-14 anni, moltiplicato per 100) [%]	235,49
Indice di dipendenza strutturale (rapporto tra popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100) [%]	54,02
Persone anziane (> 65 anni) [%]	21,87
Persone in età infantile (< 14 anni) [%]	5,28
Persone straniere [%]	5,95
Famiglie residenti con 3 o più membri [%]	5,86
Popolazione non occupata (differenza tra popolazione totale tra i 15 e i 64 anni e popolazione residente occupata tra 15 e 64 anni) [%]	33,62
EDIFICI	
Edifici [n]	2017
Volume edifici [m³]	6,93
Superficie Lorda di Pavimento edifici [m²]	22,56
Edifici di proprietà comunale [n]	21
Superficie spazi aperti pavimentati (escluso strada) [m²]	1,71
Superficie aree verdi urbane [m²]	6,61
Superficie aree verdi agricole [m²]	6,98

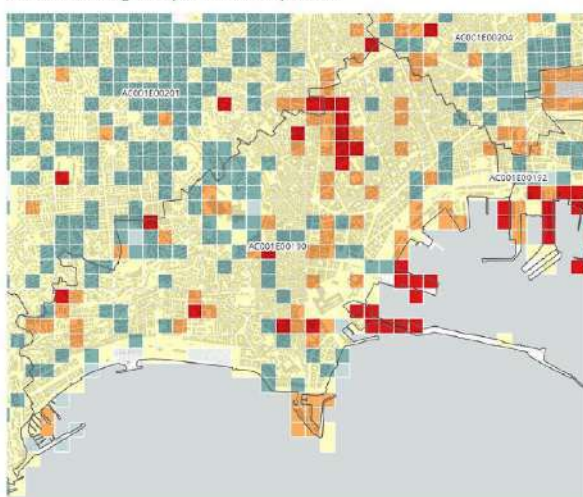
Consumo Totale



TOTALE
734,79 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 300
300 - 1.000
1.000 - 2.000
2.000 - 4.000
4.000 - 10.000

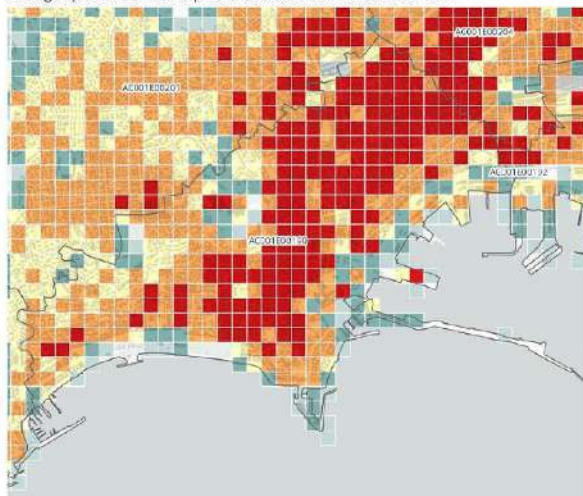
Consumo energetico per unità di superficie



CONSUMO MEDIO m²
123,80 kWh/m²

Cabine Primarie
kWh/m²
< 60
60 - 100
100 - 150
150 - 200
> 200

Energia potenzialmente producibile da fotovoltaico sui tetti



TOTALE
421.260 - 201.860 MWh/a

EDIFICI

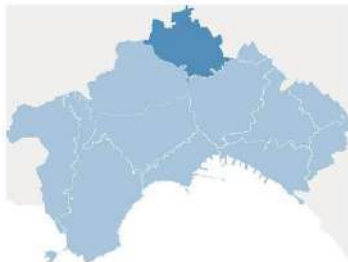
zto A
70.210 - 33.640 MWh/a

altre zto
351.040 - 168.210 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 80
80 - 230
230 - 410
410 - 620
620 - 1140

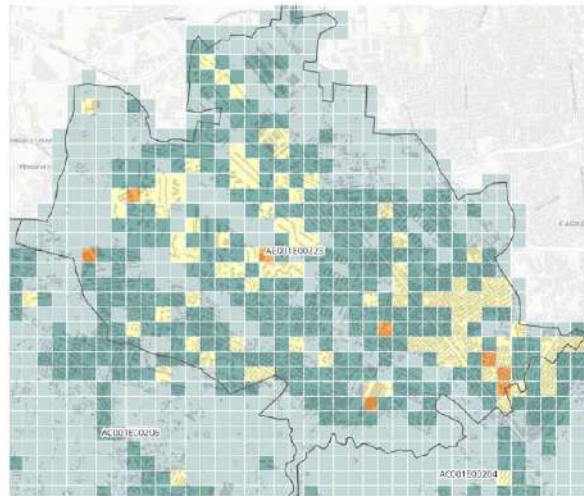


cabina primaria_ **AC001E00223**



Codice cabina primaria 7	
POPOLAZIONE	
Popolazione attuale [n]	102.918
Densità di popolazione [n/km²]	1.0591
Famiglie residenti [n]	36.432
Indice di vecchiaia (rapporto tra popolazione di 65 anni e più e popolazione di età 0-14 anni, moltiplicato per 100) [%]	169,27
Indice di dipendenza strutturale (rapporto tra popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100) [%]	52,48
Persone anziane (> 65 anni) [%]	24,58
Persone in età infantile (< 14 anni) [%]	20,97
Persone straniere [%]	1,22
Famiglie residenti con 5 o più membri [%]	23,95
Popolazione non occupata (differenza tra popolazione totale tra i 15 e i 64 anni e popolazione residente occupata tra 15 e 64 anni) [%]	41,56
EDIFICI	
Edifici [n]	90.281
Volume edifici [m³]	6,92
Superficie Lorda di Pavimento edifici [t.m²]	5,50
Edifici di proprietà comunale [n]	
Superficie spazi aperti pavimentati (escluso strada) [m²]	2,49
Superficie aree verdi urbane [km²]	3,15
Superficie aree verdi agricole [km²]	5,00

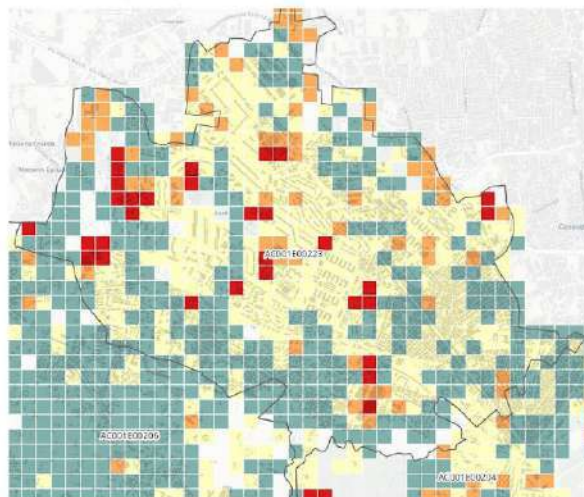
Consumo Totale



TOTALE
1.359,45 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 300
300 - 1.000
1.000 - 2.000
2.000 - 4.000
4.000 - 10.000

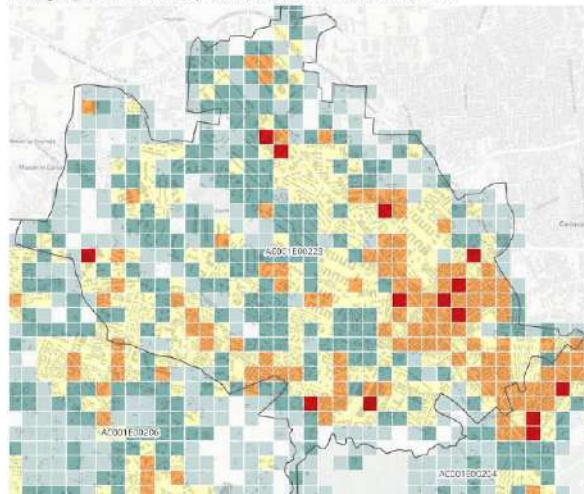
Consumo energetico per unità di superficie



CONSUMO MEDIO m²
119,70 kWh/m²

Cabine Primarie
kWh/m²
< 60
60 - 100
100 - 150
150 - 200
> 200

Energia potenzialmente producibile da fotovoltaico sui tetti



TOTALE
347.730 - 157.750 MWh/a

EDIFICI

zto A
57.950 - 26.900 MWh/a

altre zto
289.770 - 131.450 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 80
80 - 230
230 - 410
410 - 620
620 - 1140

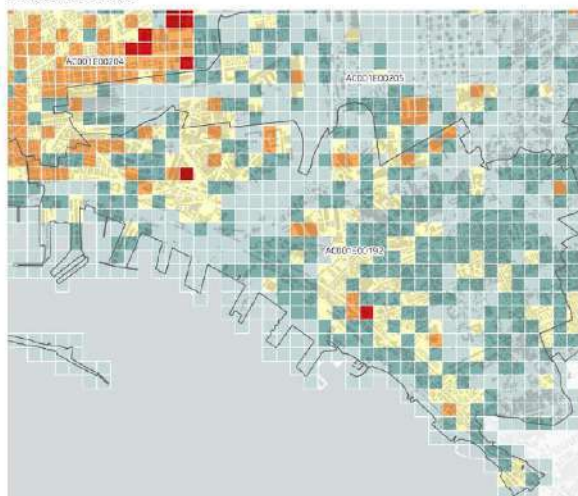


cabina primaria_ AC001E00192



Codice cabina primaria_ 1	
POPOLAZIONE	
Popolazione attuale [n]	58167
Densità di popolazione [n/km ²]	6895
Famiglie residenti [n]	22461
Indice di vecchiaia (rapporto tra popolazione di 65 anni e più e popolazione di età 0-14 anni, moltiplicato per 100) [%]	173,89
Indice di dipendenza strutturale (rapporto tra popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100) [%]	54,79
Persone anziane (> 65 anni) [%]	38,67
Persone in età infantile (< 14 anni) [%]	20,85
Persone straniere [%]	6,49
Famiglie residenti con 5 o più membri [%]	10,62
Popolazione non occupata (differenza tra popolazione totale tra i 15 e i 64 anni e popolazione residente occupata tra 15 e 64 anni) [%]	33,74
EDIFICI	
Edifici [n]	3940
Volume edifici [km ³]	0,92
Superficie Lorda di Pavimento edifici [km ²]	5,96
Edifici di proprietà comunale [n]	11
Superficie spazi aperti pavimentati (escluso strade) [km ²]	3,58
Superficie aree verdi urbane [km ²]	1,33
Superficie aree verdi agricole [km ²]	0,11

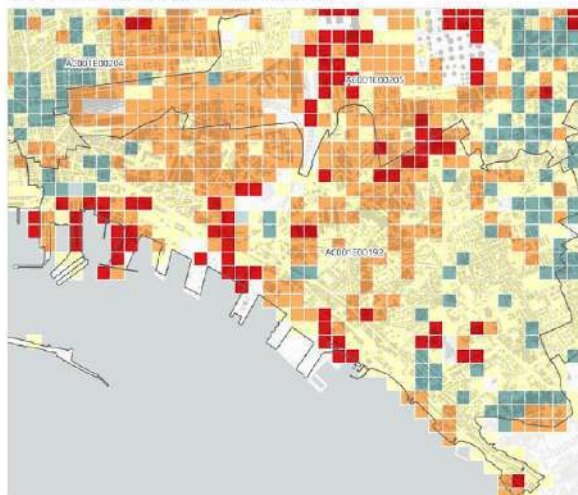
Consumo Totale



TOTALE
9.210,54 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 300
300 - 1.000
1.000 - 2.000
2.000 - 4.000
4.000 - 10.000

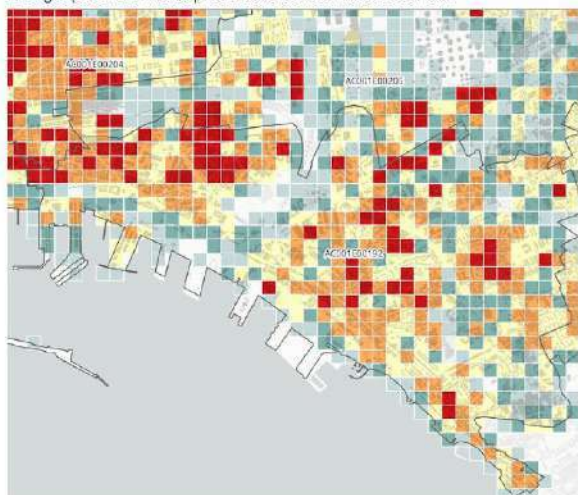
Consumo energetico per unità di superficie



CONSUMO MEDIO m²
142,85 kWh/m²

Cabine Primarie
kWh/m²
< 60
60 - 100
100 - 150
150 - 200
> 200

Energia potenzialmente producibile da fotovoltaico sui tetti



TOTALE
388.870 - 180.320 MWh/a

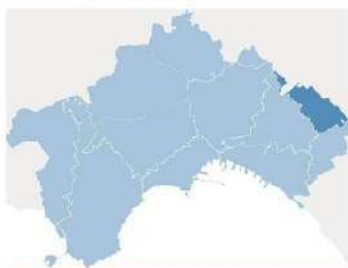
EDIFICI

zto A
17.670 - 8.190 MWh/a
altre zto
371.190 - 172.120 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 80
80 - 230
230 - 410
410 - 620
620 - 1140

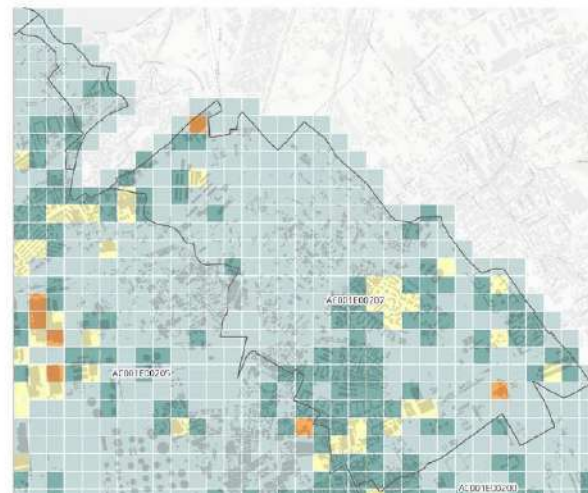


cabina primaria_ AC001E00207



Codice cabina primaria 3	
POPOLAZIONE	
Popolazione attuale [n]	21458
Densità di popolazione [n/km²]	4898
Famiglie residenti [n]	8532
Indice di vecchiaia (rapporto tra popolazione di 65 anni e più e popolazione di età 0-24 anni, moltiplicato per 100) [%]	156,12
Indice di dipendenza strutturale (rapporto tra popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100) [%]	50,83
Persone anziane (> 65 anni) [%]	27,35
Persone in età infantile (< 14 anni) [%]	33,63
Persone straniere [%]	1,45
Famiglie residenti con 5 o più membri [%]	13,69
Popolazione non occupata (differenza tra popolazione totale tra i 15 e i 64 anni e popolazione residente occupata tra 15 e 64 anni) [%]	41,64
EDIFICI	
Edifici [n]	12,06
Volume edifici [km³]	0,91
Superficie Lorda di Pavimento edifici [km²]	1,52
Edifici di proprietà comunale [n]	1
Superficie spazi aperti pavimentati (escluso strade) [km²]	1,27
Superficie aree verdi urbane [km²]	1,45
Superficie aree verdi agricole [km²]	0,69

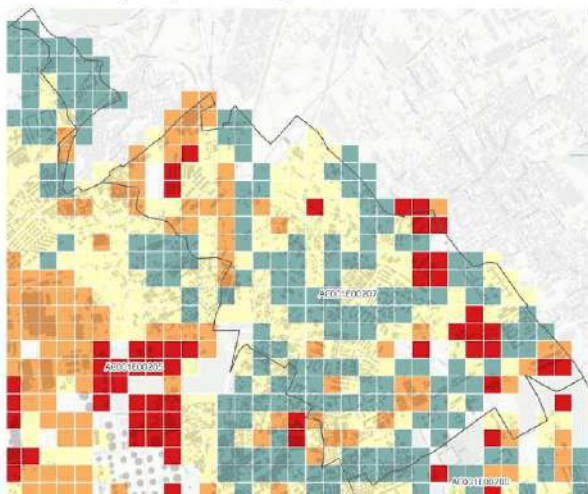
Consumo Totale



TOTALE
8.611,23 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 300
300 - 1.000
1.000 - 2.000
2.000 - 4.000
4.000 - 10.000

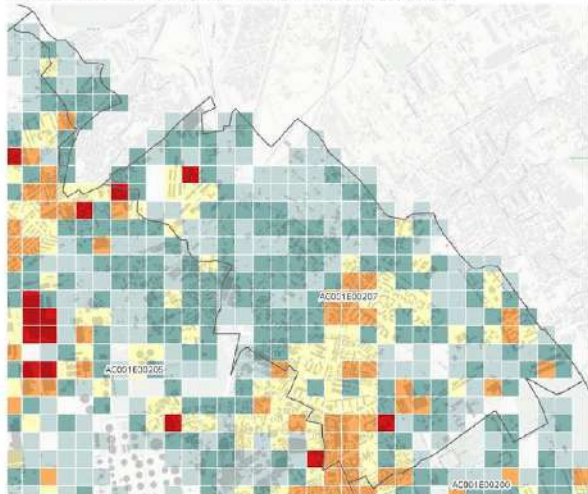
Consumo energetico per unità di superficie



CONSUMO MEDIO m²
127 kWh/m²

Cabine Primarie
kWh/m²
< 60
60 - 100
100 - 150
150 - 200
> 200

Energia potenzialmente producibile da fotovoltaico sui tetti



TOTALE
110.900 - 50.200 MWh/a

EDIFICI

zto A
36.960 - 16.730 MWh/a
altre zto
73.930 - 33.460 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 80
80 - 230
230 - 410
410 - 620
620 - 1140



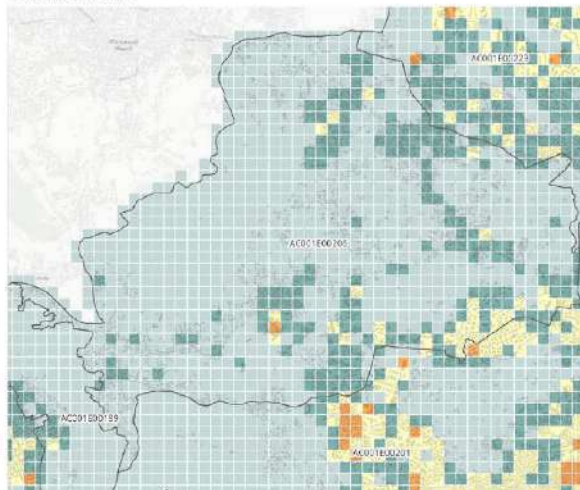
CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO DELLE CAMBINE PRIMARIE

cabina primaria_ AC001E00206

Consumo Totale



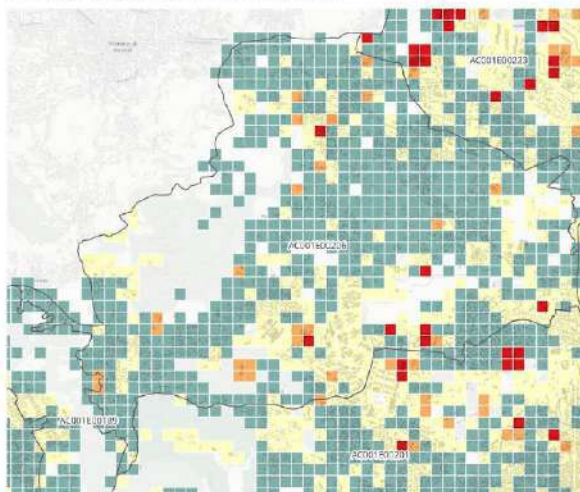
Codice cabina primaria 3D	
POPOLAZIONE	
Popolazione attuale [n]	86.59
Densità di popolazione [n/km²]	32,96
Famiglie residenti [n]	18570
Indice di vecchiaia (rapporto tra popolazione di 65 anni e più e popolazione di età 0-14 anni, moltiplicato per 100) [%]	222,23
Indice di dipendenza strutturale (rapporto tra popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100) [%]	5,885
Persone anziane (> 65 anni) [%]	21,57
Persone in età infantile (< 14 anni) [%]	6,79
Persone straniere [%]	3,43
Famiglie residenti con 5 o più membri [%]	7,99
Popolazione non occupata (differenza tra popolazione totale tra i 15 e i 64 anni e popolazione residente occupata tra 15 e 64 anni) [%]	34,03
EDIFICI	
Edifici [n]	5856
Volume edifici [km³]	0,91
Superficie Lorda di Pavimento edifici [km²]	3,64
Edifici di proprietà comunale [n]	7
Superficie spazi aperti pavimentati (escluso strade) [km²]	2,19
Superficie aree verdi urbane [km²]	6,29
Superficie aree verdi agricole [km²]	3,81



TOTALE
1.371,77 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 300
300 - 1.000
1.000 - 2.000
2.000 - 4.000
4.000 - 10.000

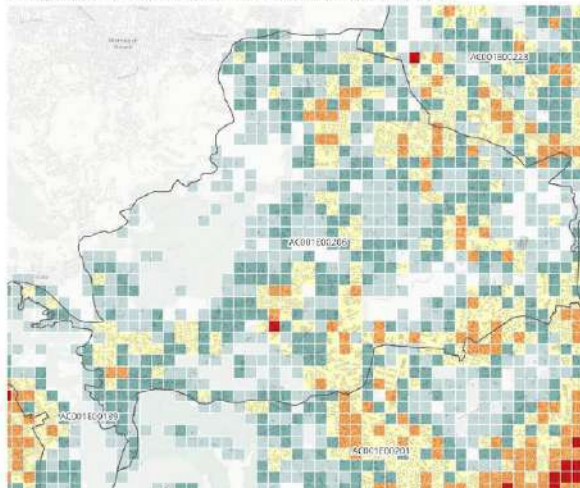
Consumo energetico per unità di superficie



CONSUMO MEDIO m²
100,08 kWh/m²

Cabine Primarie
kWh/m²
< 60
60 - 100
100 - 150
150 - 200
> 200

Energia potenzialmente producibile da fotovoltaico sui tetti



TOTALE
280.430 - 124.900 MWh/a

EDIFICI

zto A
20.030 - 8.920 MWh/a
altre zto
260.390 - 115.970 MWh/a

Cabine Primarie
MWh/anno
0 - 80
80 - 230
230 - 410
410 - 620
620 - 1140



ALLEGATO VI. Progetti in corso e opportunità di integrazione di misure per la mitigazione, l'adattamento e il contrasto alla povertà energetica

Interventi programmati/in fase di progettazione

Raccomandazioni di carattere generale

Un primo insieme di raccomandazioni di carattere generale può essere utile in fase di redazione di documenti preliminari e di indirizzo, che dovranno essere armonizzati secondo una visione strategica complessiva, facendo in modo che i singoli interventi possano acquisire un valore sistemico a livello urbano, seppure realizzati separatamente.

Edilizia

- Nel progetto di nuovi edifici con criteri NZEB (Near Zero Energy Building) occorre valutare attentamente il fabbisogno energetico in termini di riscaldamento e raffrescamento, con riferimento al clima attuale e futuro, effettuando verifiche specifiche in regime dinamico per valutare il contenimento dei consumi energetici durante ondate di calore prolungate.
- Realizzare chiusure verticali ad elevata inerzia termica o facciate ventilate che contribuiscono, insieme a schermature solari o vetri selettivi, al comfort indoor e al miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio durante l'estate perimetrale dell'edificio, e contribuiscono al comfort indoor.
- Prestare particolare attenzione al rendimento degli edifici nella stagione estiva per limitare l'impiego di sistemi di climatizzazione meccanica.
- Gli edifici devono essere progettati in modo da massimizzare la ventilazione naturale degli ambienti interni. Occorre prevedere sistemi centralizzati per la climatizzazione estiva, evitando l'installazione di unità esterne sulle facciate.
- Prevedere, ai fini del comfort igrometrico indoor, soluzioni tecniche 'passive' per l'involucro, in grado di ridurre la radiazione incidente (schermature solari, facciate ventilate) e di ottenere elevati valori di sfasamento e attenuazione dell'onda termica (massa superficiale).
- Favorire l'utilizzo materiali permeabili o semipermeabili e l'integrazione di elementi vegetali che aiutano a mitigare il fenomeno dell'isole di calore urbana e favoriscono un'adeguata evapotraspirazione.
- Privilegiare l'inserimento del verde in copertura per favorire un elevato livello di evapotraspirazione sul tetto, al fine di migliorare sia il comfort sia indoor che le condizioni di isola di calore. I tetti verdi da prevedere sono prevalentemente di tipo estensivo, quando non destinati ad attività collettive (incluso l'uso agricolo dei tetti).
- Prevedere sistemi di raccolta delle acque piovane permette il risparmio delle risorse idriche e il riutilizzo delle acque meteoriche per gli usi domestici.

Mobilità e trasporti

- Rafforzare la dotazione di sistemi di trasporto pubblico e servizi di sharing per ridurre l'uso di auto privata, così da limitare l'emissione di agenti inquinanti e climalteranti, abbassando al contempo la temperatura percepita in prossimità delle strade generata dal calore emesso che può essere intrappolato in spazi urbani poco ventilati come i canyon urbani.
- Aumentare la dotazione di spazi e attrezzature a supporto della mobilità sostenibile sui principali assi viari cittadini, determinando una riconfigurazione delle sezioni stradali che rappresenta un'occasione di integrazione di misure di adattamento quali elementi verdi e di ombreggiatura nelle aree dove sono ubicate fermate della metropolitana, spazi di sosta dei bus, punti di ricarica dei veicoli



elettrici, stazioni di bike-sharing.

- Aree vegetate filtranti (bioswale), posizionate ai lati delle carreggiate, permettono il drenaggio delle acque meteoriche dalle carreggiate stradali, limitando il fenomeno del run-off superficiale fino al 30% in base alle tipologie di vegetazione e substrato selezionati (da privilegiare soluzioni a minima necessità manutentiva), contribuendo a ridurre gli allagamenti superficiali. Tali aree vanno opportunamente progettate in rapporto alle pendenze stradali e raccordate al sistema fognario, riducendo il numero di caditoie in base alla effettiva capacità filtrante (con conseguenti risparmi relativi agli oneri manutentivi).
- L'inserimento di canalette drenanti può essere affiancato a bioswale o bacini di ritenzione nel caso di zone soggette a carichi di pioggia difficilmente smaltibili, quali aree di accumulo in rapporto all'orografia, da valutare in base alla geomorfologia del bacino idrografico e dei percorsi di deflusso superficiali, e alle caratteristiche del sistema fognario presente in zona in termini di capacità di smaltimento delle acque meteoriche durante eventi estremi di precipitazione.
- Le principali cause di allagamenti superficiali sono da imputare, oltre che alla diffusa impermeabilizzazione dei suoli, alla mancata manutenzione di grate e caditoie nel tempo. L'installazione di nuove grate e tombini a ridotta necessità manutentiva può ridurre il rischio in caso di eventi estremi di precipitazione.
- In caso di riorganizzazione della sede stradale e ampliamento dei marciapiedi, è opportuno valutare l'inserimento di trincee filtranti (bioswales) con l'obiettivo di incrementare il drenaggio superficiale riducendo il ruscellamento (run-off) e il conseguente sovraccarico delle fognature in caso di eventi estremi di precipitazione.

Pianificazione territoriale e verde pubblico

- Richiedere, nella realizzazione di piani attuativi (ad es. PUA, PRU) e interventi sulle infrastrutture verdi, valutazioni ad hoc relative agli effetti delle soluzioni progettuali in rapporto agli obiettivi di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, con particolare riferimento ai rischi di ondate di calore e allagamenti superficiali, anche attraverso l'impiego degli strumenti predisposti dai progetti CLARITY e KNOWING.
- Valutare in fase di progetto con molta attenzione il rapporto tra rete stradale e bacino idrografico (orografia e canali di deflusso), in modo da individuare la presenza di alvei naturali di deflusso delle acque meteoriche tombati e sviluppando di conseguenza idonee strategie di adattamento con riferimento agli impatti attesi da eventi estremi di precipitazione.
- Valutare con estrema attenzione i materiali impiegati per le pavimentazioni, che devono essere selezionati in base alla tipologia di substrato, utilizzando pavimentazioni drenanti quando è possibile garantire l'infiltrazione diretta in un adeguato substrato di terreno vegetale, tenendo tuttavia in considerazione l'altezza dell'acqua di falda al fine di evitare la creazione di un effetto "spugna" in caso di eventi estremi di precipitazione.
- Privilegiare specie vegetali autoctone, con bassa necessità manutentiva e capacità di attrazione di pollinatori e biodiversità urbana, valutare anche l'opportunità di inserimento di specie "aliene" non invasive, ma particolarmente in grado di resistere alle variazioni di temperatura e pattern di precipitazione attesi collegati ai cambiamenti climatici. Nel progetto di aree verdi e parchi introdurre valutazioni specifiche circa la "simbionticità" tra specie vegetali per conferire maggiore resistenza in periodi di siccità. Valutare attentamente i fabbisogni delle specie in termini di terreno vegetale e irrigazione, con l'obiettivo di garantire un pieno sviluppo dell'apparato radicale e della chioma. Posizionare attentamente le alberature in funzione dell'esposizione del sito alla radiazione solare, valutando l'opportunità di realizzare "rifugi climatici" in aree attrezzate ombreggiate con almeno il 60% di copertura vegetale. Incoraggiare pratiche inclusive nei confronti della popolazione, come le aiuole



“adottabili”, per ampliare le modalità manutentive e rafforzare la consapevolezza ambientale e climatica.

- Prevedere per le aree destinate a parcheggi a raso zone filtro perimetrali piantumate con alberi a medio fusto, oltre che attrezzate con superfici ombreggianti, ne favorisce l'integrazione col contesto urbano circostante. Data l'ampia superficie scoperta disponibile nei parcheggi a raso, è utile prevedere, ove possibile, sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili, da integrare eventualmente col sistema di ombreggiatura.
- L'installazione di superfici “blu”, quali fontane e lame d'acqua (attivate solo durante l'estate) contribuisce a raffrescare l'area, mentre la presenza di aree allagabili, quali *water squares* progettate in base all'orografia dei suoli, riduce il rischio allagamento. Entrambe le soluzioni possono essere integrate con spazi ricreativi, favorendone la fruibilità da parte della popolazione nei periodi caldi.
- Sono da prevedere sistemi ombreggianti sia fissi che rimovibili in modo da garantire percorsi ombreggiati per i pedoni, così da incoraggiare la fruizione dei percorsi pedonali anche nei periodi più caldi dell'anno, riducendo il numero di veicoli circolanti, che contribuiscono al fenomeno dell'isola di calore. I sistemi ombreggianti rappresentano inoltre un valore aggiunto per la zona, realizzando nuovi spazi di aggregazione e socializzazione per i cittadini, soprattutto in corrispondenza di bar e ristoranti, con importanti ricadute per l'economia locale e di prossimità.
- Lungo i marciapiedi l'obiettivo è di ombreggiare prevalentemente le aree a passeggio e i piani terra degli edifici in cui sono ubicati negozi e servizi (affidando a sistemi di schermatura delle facciate l'ombreggiatura degli edifici in base all'orientamento solare), per cui è consigliabile utilizzare alberi a basso fusto, anche in ragione del minore spazio disponibile per la messa a dimora, prevedendo alberi a medio o alto fusto unicamente nei parchi e nelle piazze.
- Sono da prevedere orti urbani prevalentemente nelle corti degli edifici, in prossimità di essi o in copertura, in modo da incentivarne la fruizione da parte degli abitanti della zona, creando parallelamente nuovi luoghi di socializzazione. L'inserimento degli orti urbani all'interno delle corti consente anche di proteggere le colture dall'inquinamento prodotto nelle aree prossime alle strade carrabili, e permette di riutilizzare l'acqua raccolta grazie ai sistemi di recupero degli edifici per alimentare l'impianto di irrigazione degli orti stessi.

Interventi programmati/in fase di progettazione – specifiche CAM Edilizia

L'entrata in vigore dei CAM Edilizia rappresenta un'importante opportunità di integrazione delle misure di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici nella prassi progettuale e realizzativa. La maggior parte dei criteri, che rappresentano standard minimi di legge, possono incidere significativamente sui consumi energetici e sulle emissioni di CO₂ a scala locale, nonché sulla riduzione dei rischi collegati ad eventi estremi di calore e precipitazioni, se correttamente implementati nel progetto architettonico e urbano.

I CAM, che sono da considerare implicitamente inclusi nelle specifiche tecniche degli interventi attualmente in fase di programmazione, possono essere opportunamente integrati anche negli interventi già in fase di progettazione, trattati come elementi dell'offerta tecnica migliorativa richiesta dalla stazione appaltante in fase di gara.

È da precisare che azioni più incisive legate agli obiettivi di mitigazione e adattamento richiedono interventi maggiormente performanti in rapporto al semplice rispetto dei CAM, per cui è opportuno generalmente riferirsi alle linee guida e al catalogo di soluzioni tecniche sviluppati nell'ambito dei progetti CLARITY e KNOWING (cfr. Allegato 5), nonché a specifiche di intervento contenute in protocolli di certificazione ambientale più rigorosi (ad es. LEED, WELL, Living Buildings). Tali indicazioni possono opportunamente essere impiegate come indirizzi per la progettazione con riferimento agli interventi programmati, oppure come elementi di premialità in fase di aggiudicazione dell'appalto.



Le sottosezioni seguenti riportano una sintesi dei principali CAM collegati alle diverse tipologie di intervento (ANIT, 2019), con riferimento agli obiettivi di mitigazione e adattamento ad essi riferibili. Nell'ambito dei progetti CLARITY e KNOWING tale valutazione integrata è stata applicata al caso studio del PRU di Ponticelli, sviluppando uno strumento di simulazione ad hoc in ambiente 3D per la verifica prestazionale di alternative progettuali, estendibile a ogni intervento a scala di quartiere o di edificio.

Interventi che riguardano “gruppi di edifici”

I seguenti criteri CAM si applicano a interventi quali “Gruppi di nuovi edifici”, “Ristrutturazione urbanistica”, “Ristrutturazione di gruppi di edifici”.

- **Inserimento naturalistico e paesaggistico (2.2.1)**, finalizzato a garantire la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento quando il progetto prevede la realizzazione di nuovi edifici, rappresenta un'opportunità per selezionare le specie vegetali autoctone rispetto a parametri che incidono sulla temperatura percepita, quali evapotraspirazione e coefficiente di ombreggiatura
- **Sistemazione aree a verde (2.2.2)**, finalizzata a facilitarne la successiva gestione e manutenzione, consente di ridurre le necessità di irrigazione (e/o garantire un'adeguata irrigazione) selezionando le specie vegetali in funzione dei regimi di temperature e precipitazioni stagionali desunti dalle proiezioni climatiche. Nel caso degli alberi, le modalità manutentive (tempi e tecniche) possono essere definite in rapporto all'obiettivo di garantire un pieno sviluppo delle chiome durante il periodo estivo per favorire le condizioni di ombreggiatura.
- **Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli (2.2.3)**, che impone il divieto di aumento di volumetrie esistenti; il raggiungimento di una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% della superficie di progetto (es. superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati, ecc.); una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 40% della superficie di progetto non edificata e il 30% della superficie totale del lotto; una copertura arborea di almeno il 60% e arbustiva di almeno il 20% con specie autoctone nelle aree a verde pubblico; l'impiego di materiali drenanti per le superfici urbanizzate pedonali e ciclabili (obbligo esteso anche alle superfici carrabili in ambito di protezione ambientale); la realizzazione di uno scotico superficiale di almeno 60 cm delle aree per le quali sono previsti scavi o rilevati. Le caratteristiche degli elementi vegetati e le tipologie di superfici permeabili da inserire possono essere valutate in base alle prestazioni raggiungibili in termini di comfort outdoor e riduzione dell'isola di calore, calcolabili attraverso gli strumenti predisposti nell'ambito dei progetti CLARITY e KNOWING o altri metodi di simulazione.
- **Conservazione dei caratteri morfologici (2.2.4)**, che impone di garantire il mantenimento dei profili morfologici esistenti, salvo quanto previsto nei piani di difesa del suolo, può rappresentare un'opportunità per la definizione di opportune azioni di riconfigurazione morfologica dei suoli, anche sotto il profilo altimetrico, delle pendenze e delle aree di deflusso, tese a ridurre il rischio di allagamento superficiale da precipitazioni estreme, valutabile attraverso gli strumenti predisposti nell'ambito dei progetti CLARITY e KNOWING o altri metodi di simulazione.
- **Approvvigionamento energetico (2.2.5)**, che prevede la progettazione di un sistema di approvvigionamento energetico (elettrico e termico) in grado di coprire in parte o in toto il fabbisogno attraverso fonti rinnovabili (quali centrali di cogenerazione/trigenerazione, parchi fotovoltaici o eolici, collettori solari termici per il riscaldamento di acqua sanitaria, impianti geotermici a bassa entalpia, sistemi a pompa di calore, impianti a biomassa), può rappresentare un'occasione per lo sviluppo di Comunità Energetiche ai sensi del D.Lgs. 162/2019, con un approccio alla mitigazione climatica più efficace perché affrontato per gruppi di edifici anziché per edifici singoli, introducendo opportunità rilevanti per il contrasto al fenomeno della “povertà energetica”, con particolare riferimento a interventi di edilizia residenziale pubblica.
- **Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico (2.2.6)**, che prevede, in



aggiunta agli aspetti inclusi nel criterio 2.2.3, il rispetto di un Indice di Riflessione Superficiale (SRI) pari a 29 per le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale o ciclabile (percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili, ecc.), obbligo esteso anche alle strade carrabili e ai parcheggi negli ambiti di protezione ambientale (es. parchi e aree protette) e pertinenziali a bassa intensità di traffico. Per le coperture deve essere privilegiato l'impiego di coperture a tetto verde, mentre in caso di coperture non verdi, i materiali impiegati devono garantire un indice SRI di almeno 29 per coperture con pendenza maggiore del 15%, e di almeno 76, per coperture con pendenza minore o uguale al 15%. Le tipologie di superfici riflettenti da inserire, così come i benefici legati alla realizzazione dei tetti verdi possono essere valutate in base alle prestazioni raggiungibili in termini di comfort indoor/outdoor e riduzione dell'isola di calore, nonché di riduzione del rischio di allagamento superficiale da precipitazioni estreme, valutabili attraverso gli strumenti predisposti nell'ambito dei progetti CLARITY e KNOWING o altri metodi di simulazione.

- **Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo (2.2.7)**, che impone la conservazione e/o ripristino della naturalità degli ecosistemi fluviali per tutta la fascia ripariale esistente anche se non iscritti negli elenchi delle acque pubbliche provinciali (inclusi gli alvei e il divieto di immissioni di reflui non depurati), azioni di ripulitura e manutenzione programmate, azioni di ingegneria naturalistica per la riduzione del rischio idrogeologico e il corretto deflusso delle acque reflue nei canali di drenaggio superficiali, può includere valutazioni circa la realizzazione di bacini di ritenzione e sistemi di raccolta e diversione delle acque reflue in rapporto alle condizioni di rischio allagamento superficiale da precipitazioni estreme, valutabile attraverso gli strumenti predisposti nell'ambito dei progetti CLARITY e KNOWING o altri metodi di simulazione.
- **Infrastrutturazione primaria (2.2.8)**, che include aspetti legati alla raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche, alla irrigazione delle aree a verde pubblico, ai sottoservizi/canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche, può rappresentare un'opportunità per l'integrazione di infrastrutture verdi/blu con "ibride" (in parte naturali e in parte ingegnerizzate) che, in sinergia con i criteri 2.2.2 e 2.2.3, possono integrare aree di stoccaggio di acqua destinata a scopi irrigui e di pulizia stradale finalizzate a ridurre il carico sui sistemi fognari in caso di forti piogge, oppure utilizzate in dispositivi di raffrescamento (canalette superficiali, lame d'acqua superficiali, acqua vaporizzata in corrispondenza di attrezzature urbane) da attivare durante i periodi di ondata di calore.
- **Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile (2.2.9)**, che introduce distanze minime tra abitazioni e sistemi di trasporto pubblico, nonché specifiche per la realizzazione di reti ciclabili, può rafforzare le previsioni del PUMS integrando le misure previste con interventi a scala di quartiere/isolato sinergici con gli obiettivi del livello direttore del piano. Le prescrizioni legate alla presenza di elementi verdi che fungano da barriera tra il traffico automobilistico e le reti ciclopedonali contribuiscono a migliorare le condizioni di comfort outdoor.
- **Rapporto sullo stato dell'ambiente (2.2.10)**, che introduce l'obbligo per il progettista di produrre informazioni circa il programma di interventi di miglioramento ambientale del sito di intervento, può includere un rapporto specialistico circa che descriva in maniera esplicita gli obiettivi legati alla mitigazione e all'adattamento climatico (che includano dati specifici sulle previsioni climatiche in rapporto agli scenari di emissione rilevanti) e quali strategie e misure sono introdotte nel progetto per contribuire al loro raggiungimento.

Interventi che riguardano "edifici singoli"

I seguenti criteri CAM si applicano a interventi quali "Nuovi edifici", "Demolizioni e ricostruzioni", "Ampliamenti volumetrici", "Ristrutturazioni Importanti di 1 livello", "Ristrutturazioni Importanti di 2 livello $\geq 2500 \text{ m}^2$ ", "Ristrutturazioni Importanti di 2 livello $< 2500 \text{ m}^2$ con interventi di Riqualificazione energetica", "Ristrutturazione rilevante (D.lgs. 28/11) per il $100\% > 1000 \text{ m}^2$ ".



- **Diagnosi e prestazione energetica (2.3.1-2.3.2)**, che introduce parametri più restrittivi rispetto ai limiti previsti dal DM 26/06/2015, nonché prescrizioni relative alla termica areica interna periodica (Cip), può incidere in maniera rilevante sulle prestazioni energetiche nella stagione estiva, migliorando le condizioni di comfort indoor e riducendo i consumi energetici durante le ondate di calore.
- **Approvvigionamento energetico (2.3.3)**, che introduce parametri più restrittivi rispetto ai limiti previsti dal D.lgs. 28/2011, può rappresentare un'occasione per lo sviluppo di Comunità Energetiche ai sensi del D.lgs. 162/2019, prevedendo che edifici pubblici possano produrre surplus di energia da mettere in rete a servizio di utenze domestiche, con particolare riferimento a interventi di edilizia residenziale pubblica.
- **Risparmio idrico (2.3.4)**, che prevede la raccolta delle acque piovane per uso irriguo e/o per gli scarichi sanitari (da applicare anche a interventi di ristrutturazione laddove sia tecnicamente possibile), può contribuire a ridurre il carico sui sistemi fognari in caso di forti piogge, e l'impiego di acqua recuperata in dispositivi di raffrescamento outdoor (canalette superficiali, lame d'acqua superficiali, acqua vaporizzata in corrispondenza di attrezzature urbane) può ridurre le condizioni di stress termico in periodi di ondata di calore.
- **Qualità ambientale interna (2.3.5)**, che introduce considerazioni circa l'orientamento degli ambienti interni in funzione degli usi, la presenza di dispositivi di schermatura finalizzate alla riduzione del surriscaldamento estivo garantendo al contempo illuminazione naturale in inverno, dispositivi di aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata basati sul recupero di calore e su minime dispersioni termiche esterne, oltre a garantire condizioni di comfort indoor estivo prevalentemente attraverso sistemi passivi (introducendo importanti indicatori di controllo quali il PMV - Voto Medio Previsto e il PPD - Percentuale Prevista di Insoddisfatti), influisce positivamente sulle condizioni di isola di calore, fortemente legati alle emissioni termiche degli impianti di condizionamento.
- **Specifiche tecniche dei componenti edilizi (2.4)**, che introduce importanti criteri legati alla disassemblabilità a fine vita, all'impiego di materiali locali, riciclabili e con un contenuto adeguato di materia riciclata, può influire in modo determinante sulle emissioni di gas climalteranti legate al ciclo di vita dei prodotti. La contabilizzazione delle emissioni evitate in rapporto a scelte appropriate per materiali, prodotti e sistemi edilizi può rappresentare un ulteriore elemento di rendicontazione per il PAESC, come contributo locale alla mitigazione del cambiamento climatico.

Interventi in fase di realizzazione

Raccomandazioni di carattere generale

Per gli interventi in fase di realizzazione, le opportunità di integrazione di misure per l'adattamento climatico sono limitate, ma può non essere trascurabile seppur limitata a elementi di finitura, di arredo e attrezzatura. È opportuno effettuare una valutazione in corso d'opera circa la rispondenza di alcune scelte progettuali con gli obiettivi di adattamento, prevedendo, qualora attuabili, minime modifiche al progetto

Edilizia

- La vegetazione in copertura dovrà essere prevista e dimensionata in modo da ottenere una distribuzione omogenea a scala di quartiere, così da garantire una riduzione diffusa dell'effetto isola di calore urbana e quindi della temperatura media dell'aria.
- In caso di inserimento di specie arboree o arbustive in copertura sono da privilegiare soluzioni a basso impatto manutentivo.

Mobilità e trasporti

- Nella riconfigurazione delle strade carrabili nelle aree di progetto, valutare la possibilità di realizzazione di stratificazioni permeabili e la scelta di materiali di finitura di colore medio, evitando



asfalti scuri che determinano temperature superficiali molto elevate, incidendo negativamente sulle condizioni di comfort.

- Le superfici verdi nei pressi degli assi carrabili riducono l'effetto isola di calore aumentando la traspirabilità e riducendo la temperatura dell'aria. Valutare l'opportunità di inserimento ai lati della carreggiata o in cordonature spartitraffico di alberi a medio-alto fusto (da valutare a seconda della sezione stradale) permette la creazione di zone d'ombra che limitano l'irraggiamento diretto della superficie stradale.
- Valutare la possibilità di inserimento di trincee filtranti o bioswales posizionate a lato delle strade principali, selezionando le specie vegetali in base alla loro capacità di resistere a periodi di allagamento, e piantate in modo da rallentare il flusso d'acqua assorbendolo. Sono da privilegiare arbusti, cespugli, e piante autoctone perenni con ridotta necessità manutentiva; è possibile inserire anche sassi e pietrisco per spezzare i flussi d'acqua e ridurre la velocità di deflusso. Sono da evitare alberi da frutto o con radici poco profonde ed estese che possano danneggiare il manto stradale.
- Valutare l'opportunità di inserimento di canalette drenanti continue favorisce il corretto deflusso delle acque piovane dalla strada e il loro incanalamento nel sistema fognario, rispetto all'impiego di semplici zanelle con caditoie puntuali.
- Valutare la possibilità di integrazione di postazioni di ricarica per i veicoli elettrici in fase di realizzazione di nuovi marciapiedi.
- In caso di aree di sosta lungo le carreggiate stradali ricavati dai marciapiedi valutare la capacità di drenaggio complessivo del sistema strada-marciapiede, massimizzando il deflusso verso superfici filtranti quali aree verdi.
- In caso di realizzazione di parcheggi interrati, valutare l'opportunità di realizzare la soletta di copertura utilizzando una stratificazione da tetto verde, opportunamente raccordata con aree pavimentate, privilegiando sistemi a drenaggio continuo, posizionato al di sotto di un unico strato filtrante.

Pianificazione territoriale e verde pubblico

- Prevedere, nelle aree adibite a parcheggio, l'opportunità di realizzare pavimentazioni con materiali permeabili, privilegiando ove possibile pavimentazioni con giunto inerbato.
- Effettuare una valutazione circa le caratteristiche di albedo e riflettività delle pavimentazioni impiegate, valutando la possibilità di bilanciare la presenza di superfici riflettenti in rapporto alla presenza di ombreggiatura, evitando l'impiego di finiture chiare in aree troppo esposte alla radiazione solare, nelle quali vanno privilegiati colori medi.
- Verificare, in caso di piantumazioni arboree, che le specie vegetali siano selezionate in rapporto agli spazi disponibili, prevedendo adeguati spazi per la messa a dimora in base alla crescita completa delle piante, oltre che agli obiettivi di progetto per quanto riguarda l'ombreggiatura di marciapiedi e piazze.
- Valutare la possibilità di integrare, lungo i marciapiedi e i percorsi in aree verdi attrezzate, alberature disposte in filari continui, in modo da creare un'ombreggiatura continua delle aree destinate al passeggio, dei piani terra degli edifici e degli spazi attrezzati eventualmente presenti (ad esempio dehors). Gruppi di alberi o singoli alberi di grandi dimensioni possono essere posizionati in piazzali più ampi, in funzione delle destinazioni d'uso degli spazi aperti.



Interventi completati

Per gli interventi completati occorre effettuare valutazioni circa i benefici in termini di mitigazione e adattamento ottenuti, attraverso l'impiego degli strumenti di simulazione sviluppati nell'ambito dei progetti CLARITY e KNOWING, in modo da individuarne l'impatto rispetto agli indicatori previsti dal PAESC.

Specifiche azioni di monitoraggio attivo devono riguardare:

- Le prestazioni energetiche effettive degli edifici realizzati o riqualificati
- La condizione del manto stradale e l'assenza di lesioni superficiali che possono facilitare infiltrazioni di acque meteoriche e conseguenti fenomeni di avvallamento o voragini.
- L'effettiva azione drenante svolta dalle pavimentazioni permeabili impiegate.
- Le condizioni di salute delle alberature e la loro efficacia in termini di ombreggiamento, valutando la possibilità di impiegare sistemi di monitoraggio smart (anagrafe degli alberi con microchip per la gestione dei cicli manutentivi) che permette di avere un quadro complessivo della salute della vegetazione, ottenendone il massimo beneficio climatico.
- La regolare manutenzione dei tetti verdi e delle aree a utilizzo orto urbano, e rendere disponibili per i fruitori degli stessi gli strumenti necessari ad un corretto utilizzo di questi spazi.



Allegato VII – PAESC digital twin - carte tematiche degli scenari di hazard e impatto climatico attesi ed effetti delle azioni del PAESC sugli obiettivi di mitigazione, adattamento e contrasto alla povertà energetica

Attraverso gli strumenti di simulazione sviluppati nell'ambito dei progetti CLARITY e KNOWING, è possibile valutare i benefici potenziali in termini di adattamento climatico legati all'attuazione di interventi di diversa natura. A titolo illustrativo, le azioni proposte nell'ambito del PAESC sono state elaborate nel modello di simulazione a partire alle informazioni disponibili. Data la limitata disponibilità di dati specifici relativi a ciascun progetto, le simulazioni effettuate sono da considerarsi puramente indicative di un possibile approccio metodologico e operativo per il monitoraggio delle misure di adattamento in seguito alla realizzazione degli interventi, secondo quanto richiesto dal PAESC.

Le figure nelle pagine seguenti illustrano i valori degli indicatori target al 2022 e in seguito all'implementazione delle azioni PAESC.

Tutte le mappe tematiche sono disponibili online via WMS all'indirizzo:

<http://ease.plinivs.it/geoserver/wms?service=WMS&request=GetCapabilities>.

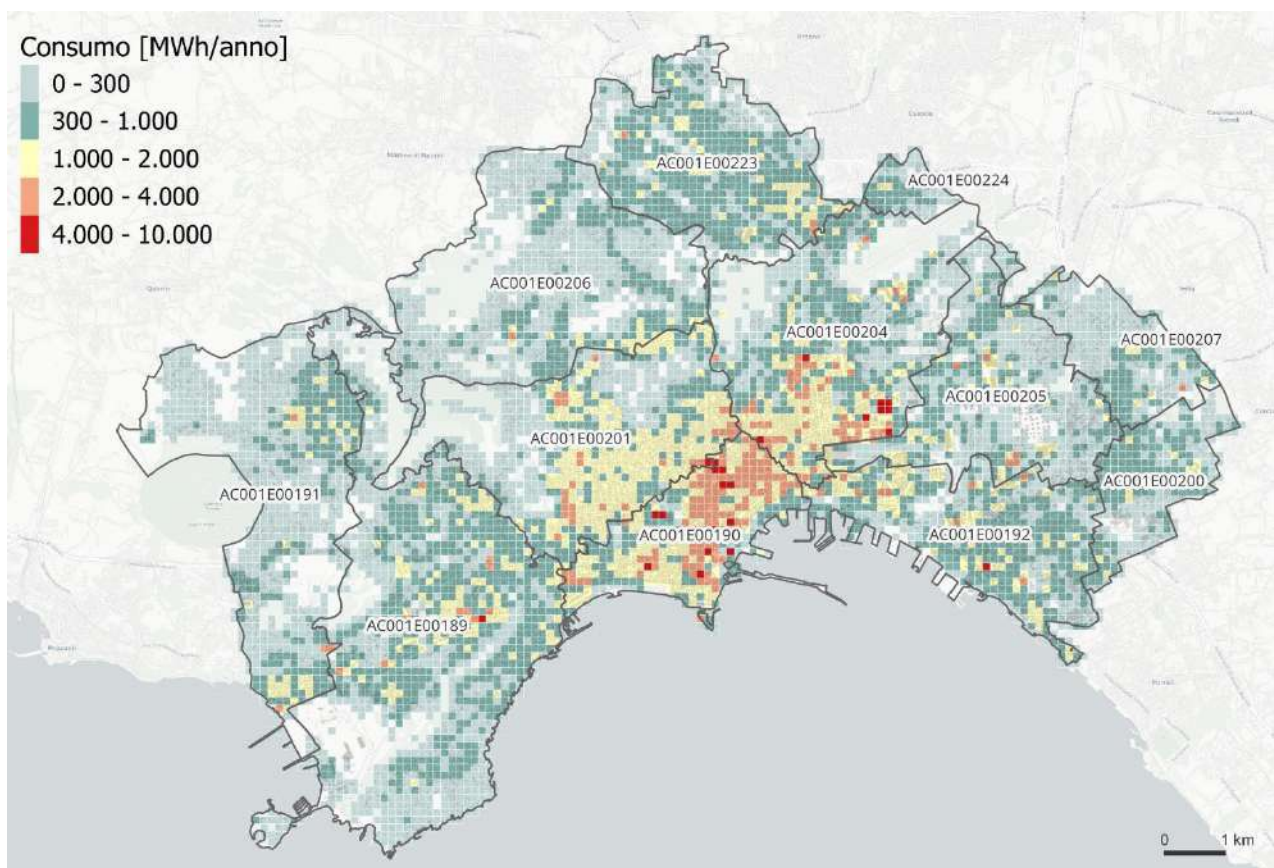
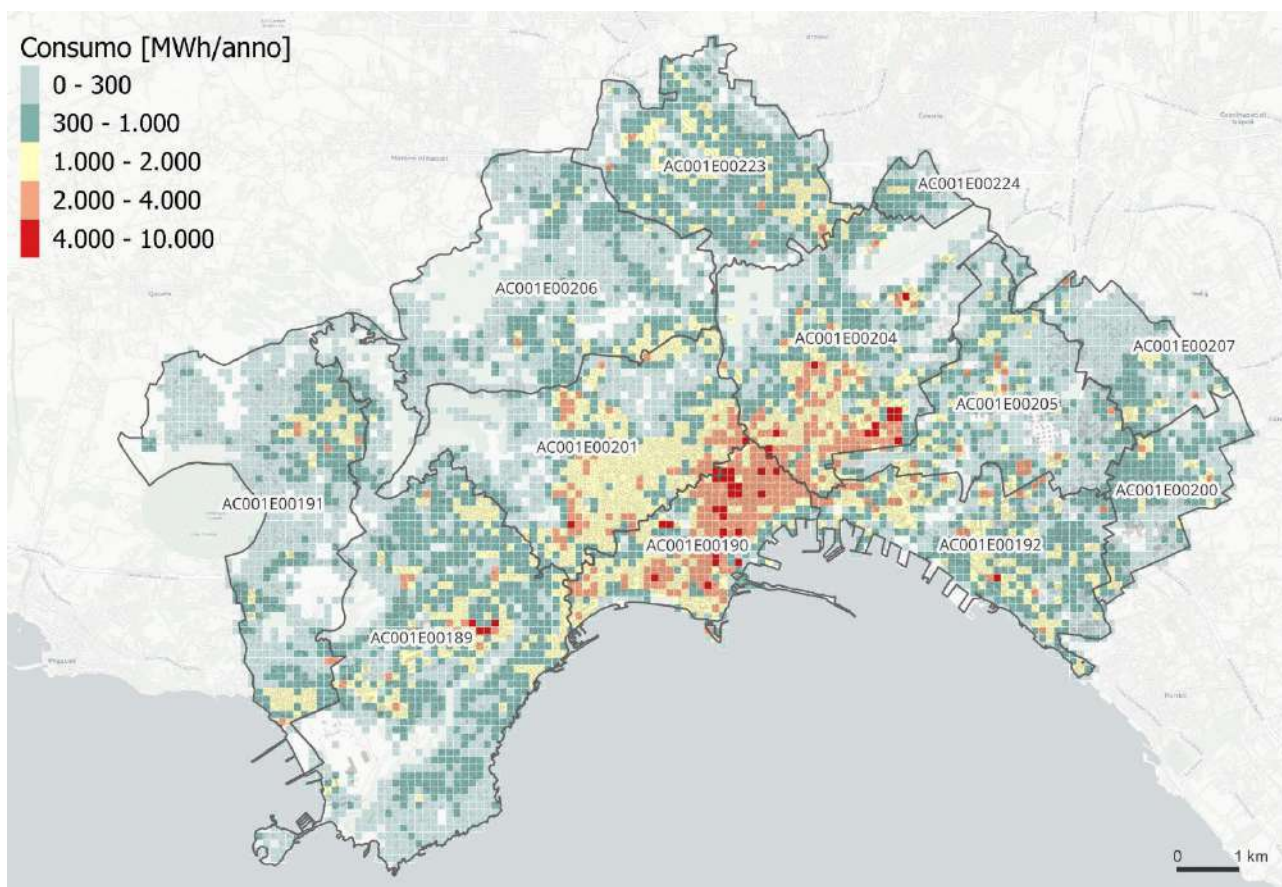


Figura 1. Confronto tra consumi energetici nel Comune di Napoli riferiti all'anno 2022 e risultati attesi al 2030 (fonte: progetto KNOWING).

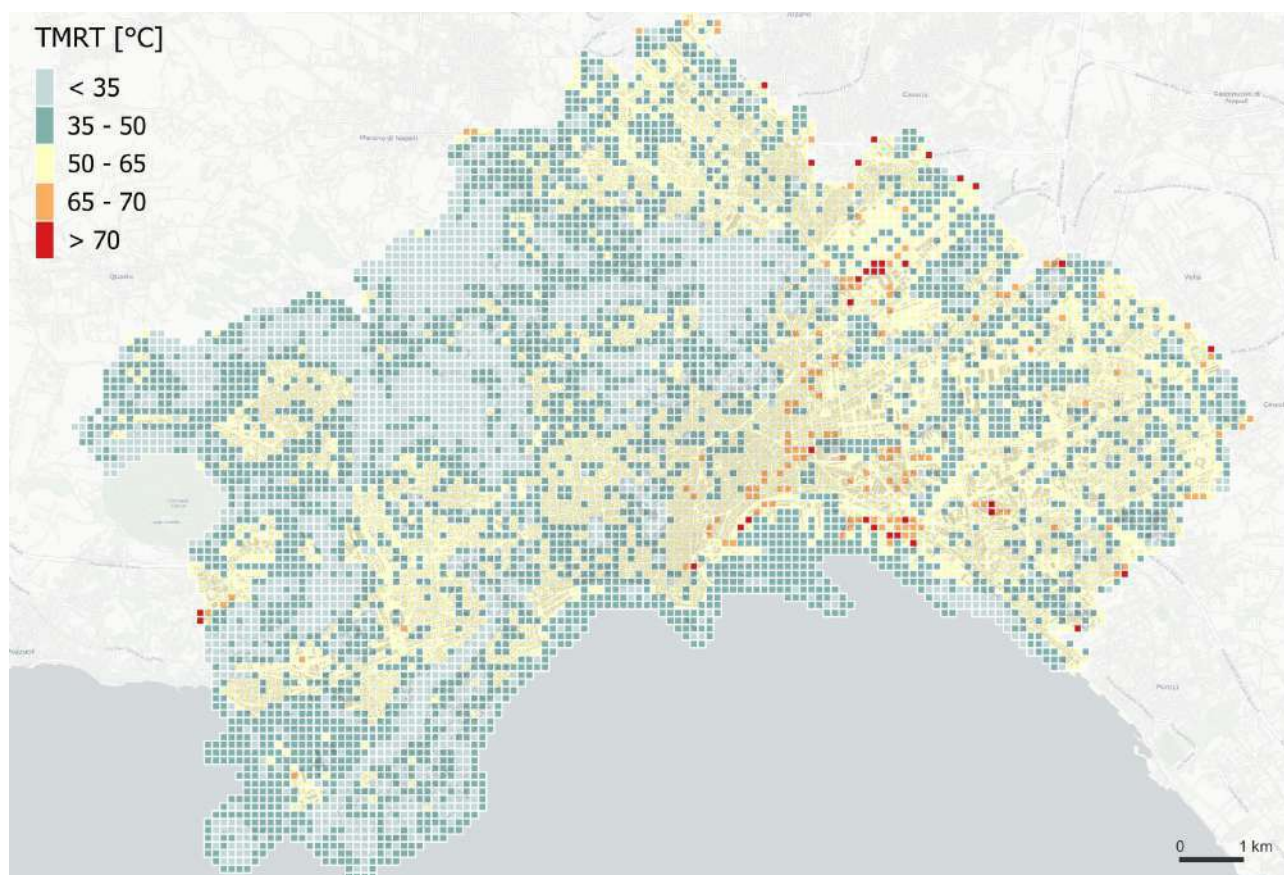
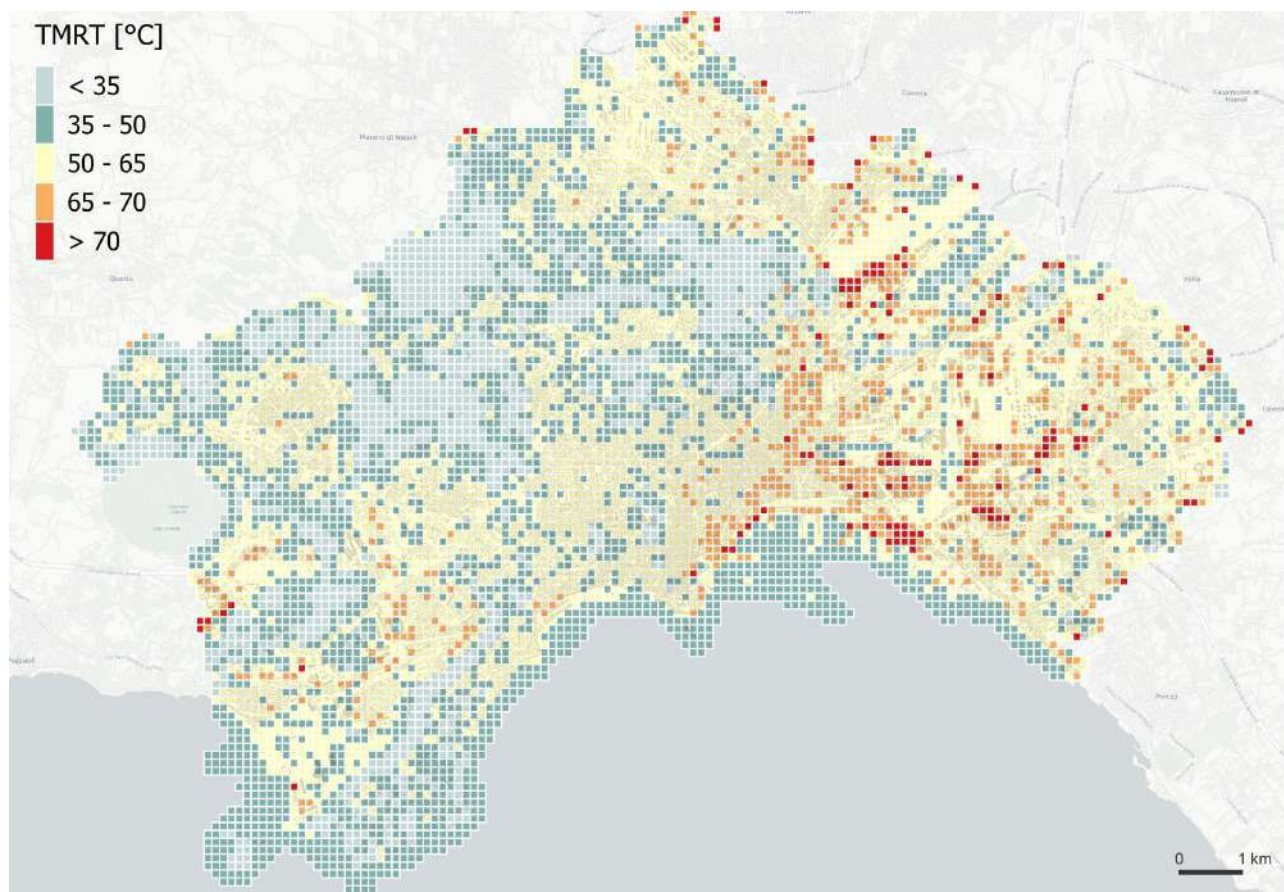


Figura 2. Confronto tra temperatura media radiante per una giornata di ondata di calore con picco di temperatura dell'aria di 39°C nel Comune di Napoli riferita all'anno 2022 e risultati attesi al 2030 (fonte: progetto KNOWING).

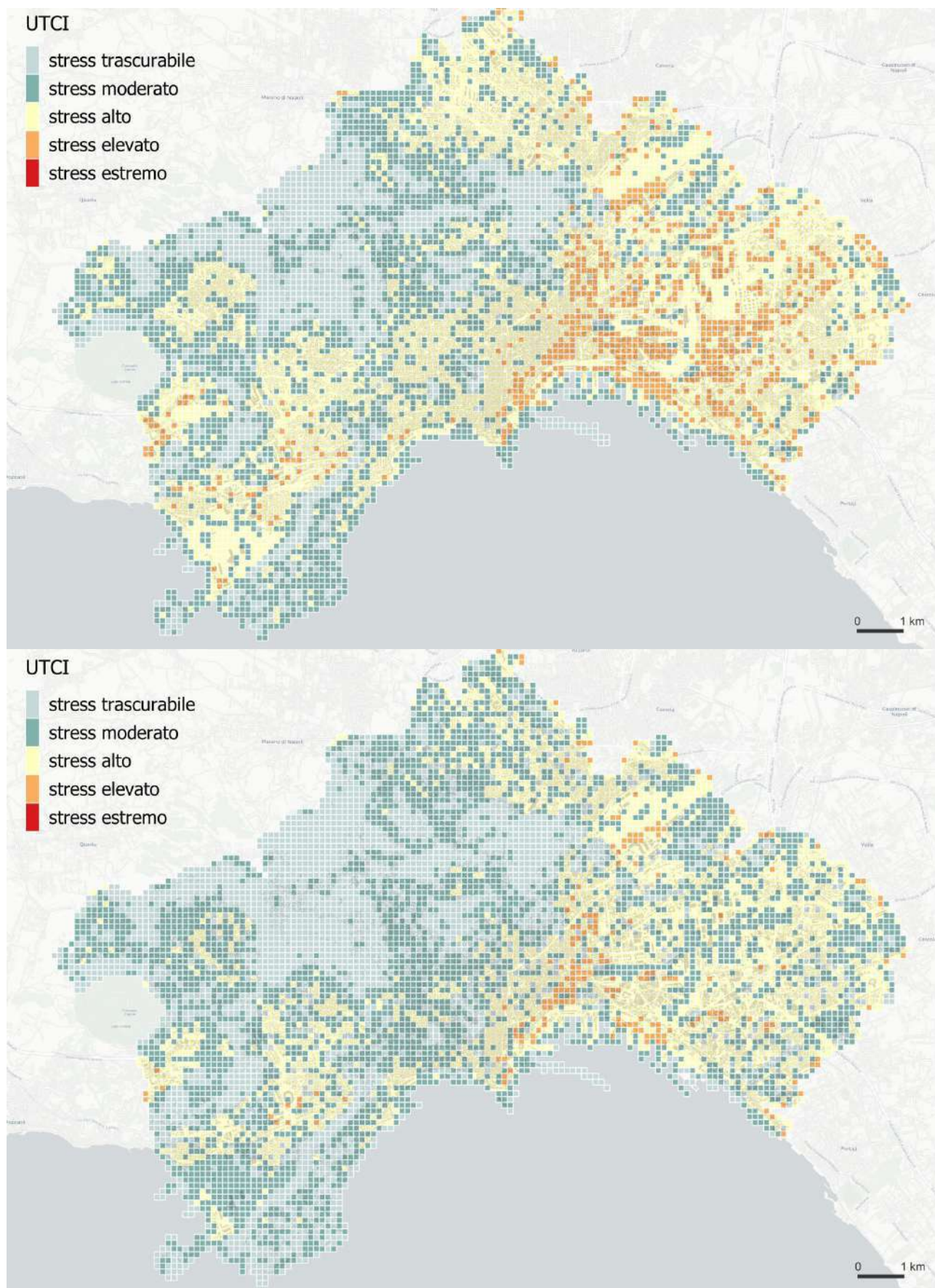


Figura 3. Confronto tra Universal Thermal Climate Index (UTCI) per una giornata di ondata di calore con picco di temperatura dell'aria di 39°C nel Comune di Napoli riferita all'anno 2022 e risultati attesi al 2030 (fonte: progetto KNOWING).

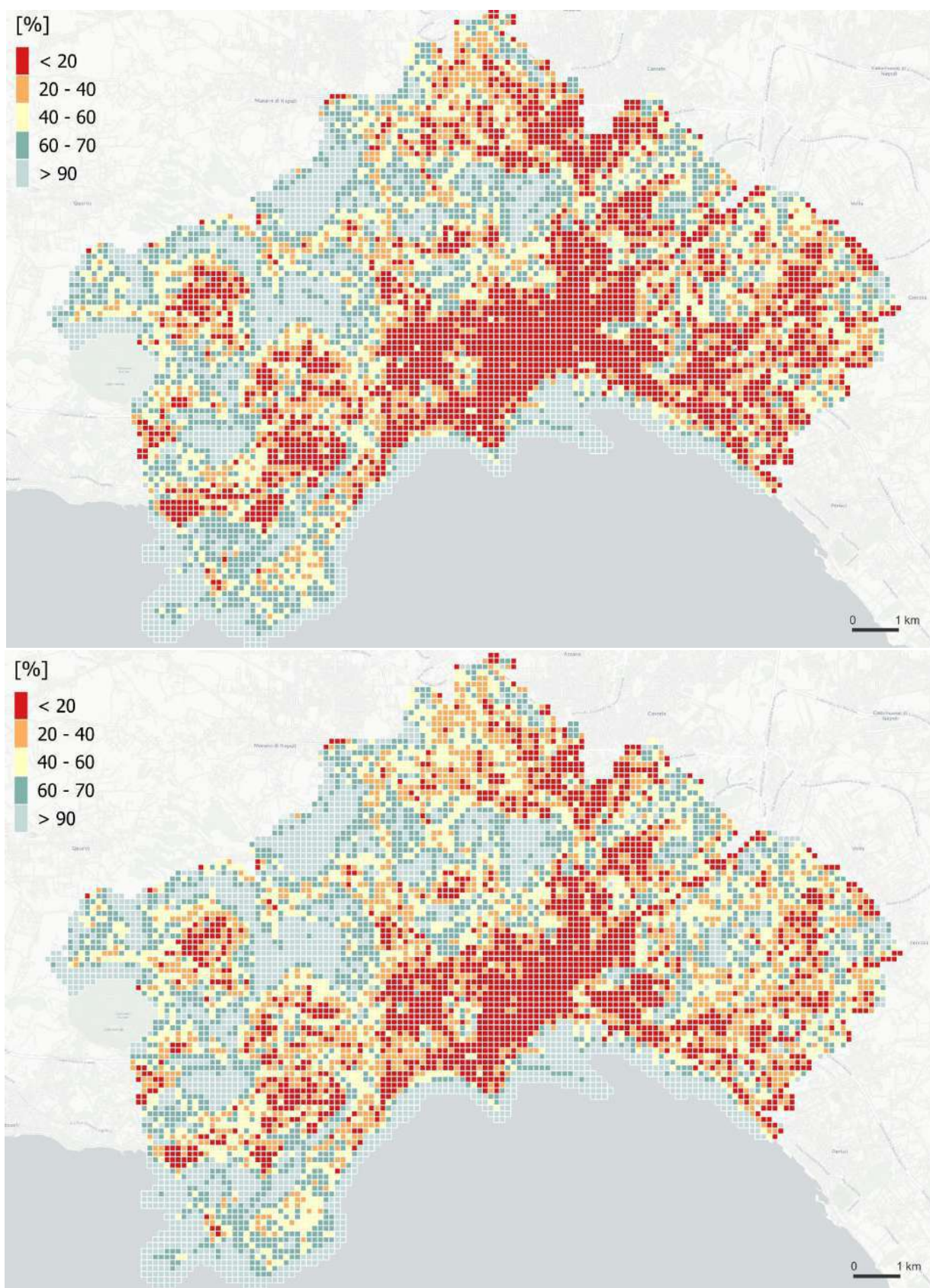


Figura 4. Confronto tra capacità di infiltrazione dei suoli urbani riferita all'anno 2022 e risultati attesi al 2030 (fonte: progetto KNOWING).

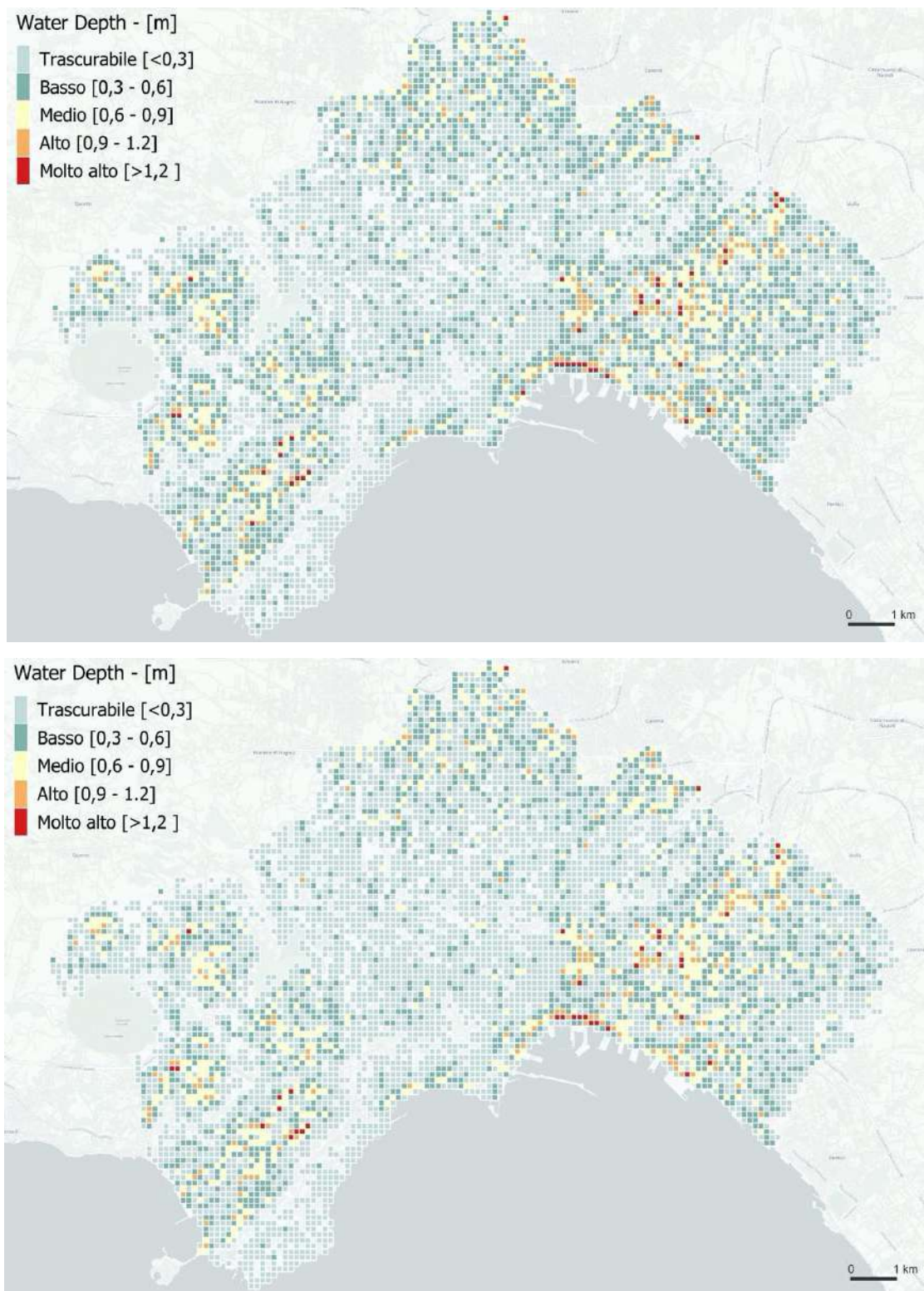


Figura 5. Confronto tra probabilità di allagamento nel territorio comunale, espressa in altezza del tirante d'acqua in metri raggiungibile per cella (Water Depth) riferite a un evento di pioggia di intensità 95mm, concentrata in 1 ora, riferita all'anno 2022 e risultati attesi al 2030 (fonte: progetto KNOWING).

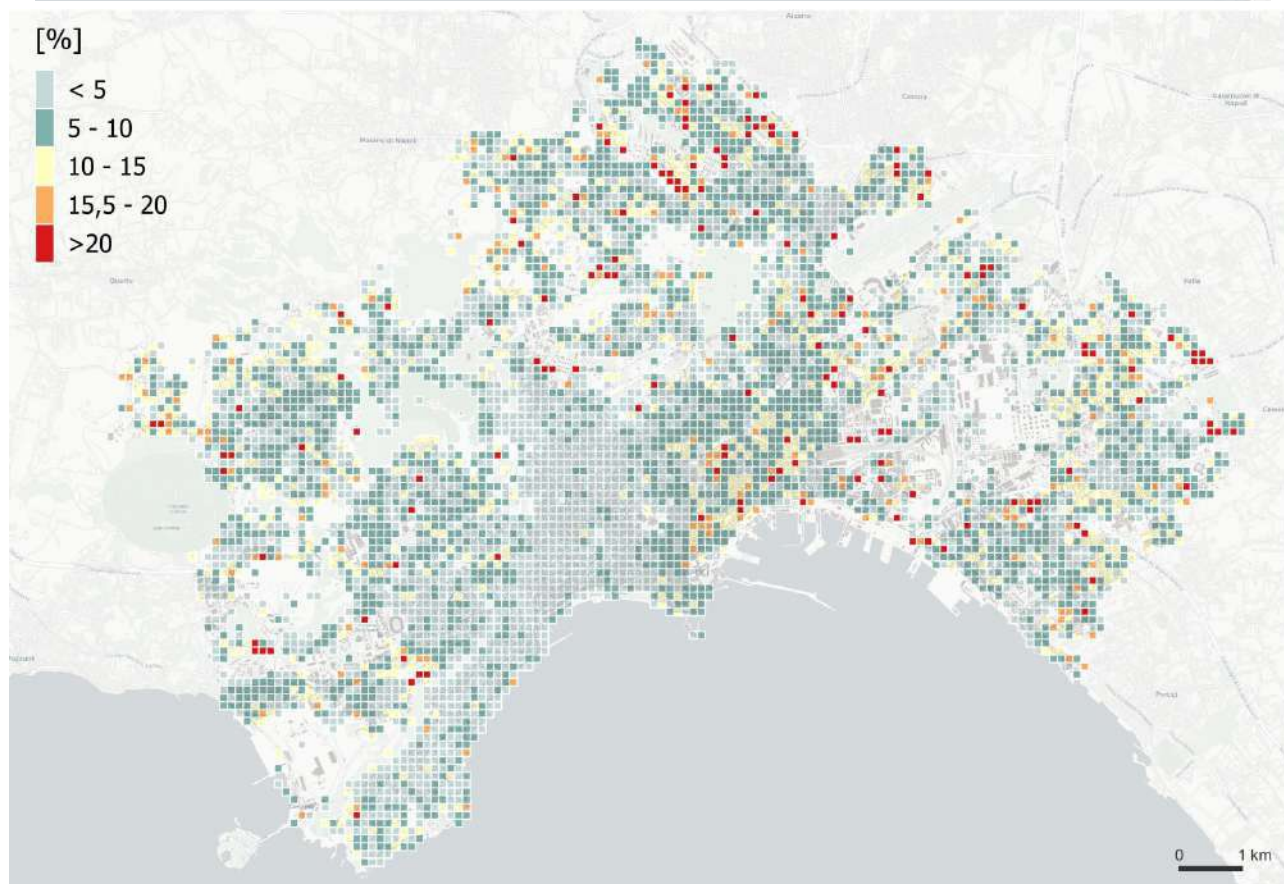
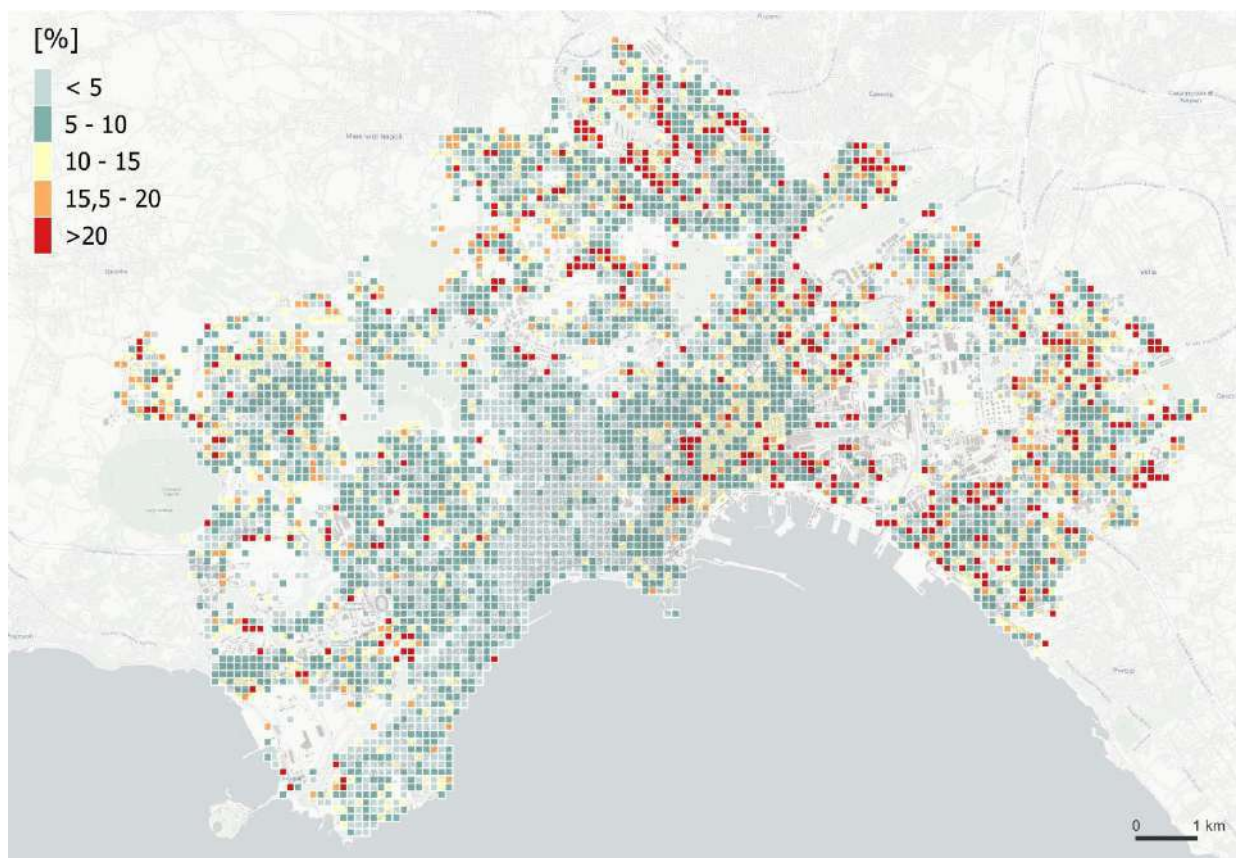


Figura 6. Confronto tra indice di povertà energetica nel Comune di Napoli riferita all'anno 2022 e risultati attesi al 2030 (fonte: progetto KNOWING).

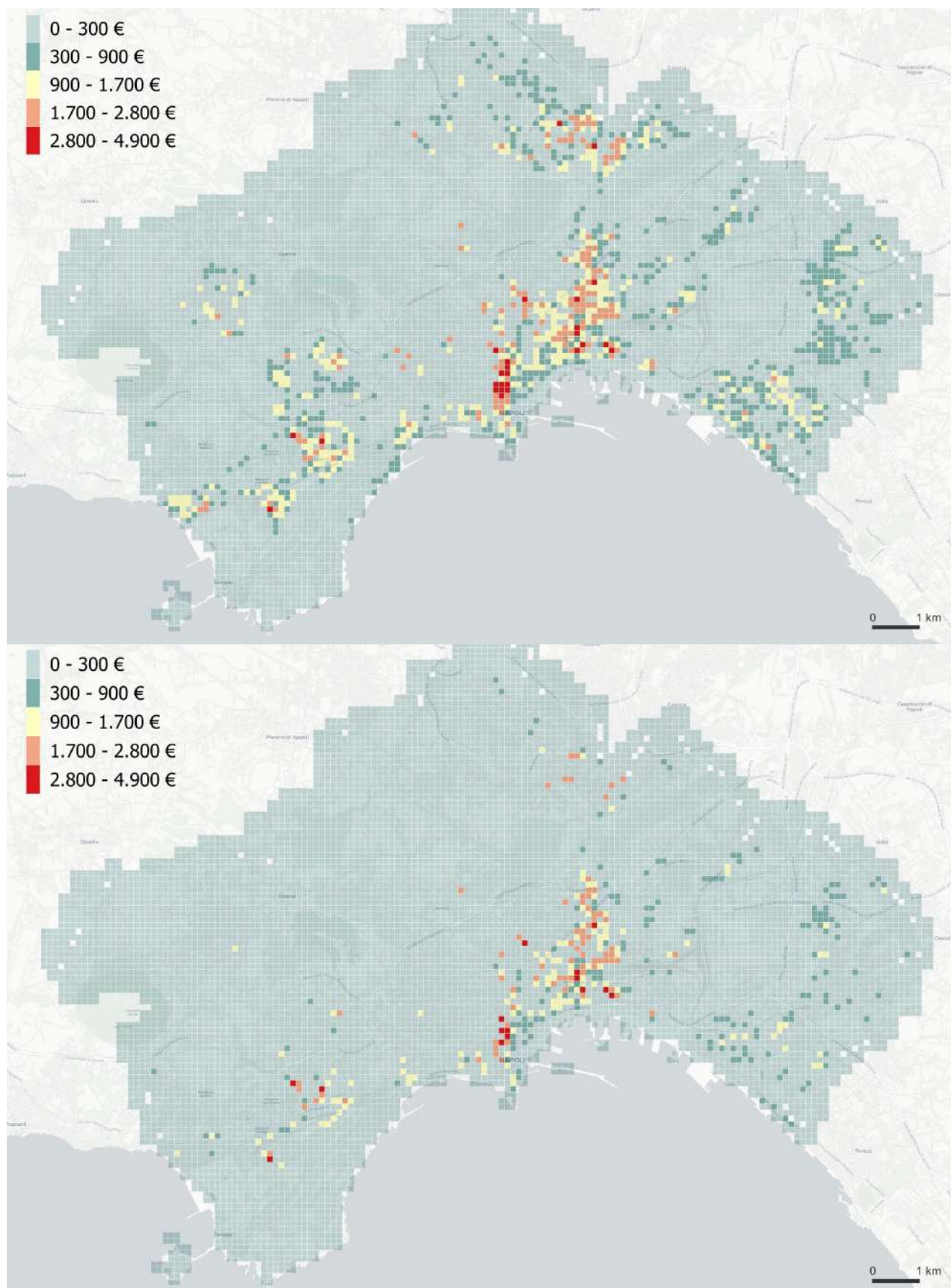


Figura 7. Confronto tra impatti economici legati ai costi di ospedalizzazione in seguito ad ondate di calore nel Comune di Napoli riferito all'anno 2022 e risultati attesi al 2030, per un evento di 5 giorni con temperatura massima dell'aria di 39°C (fonte: progetto KNOWING).

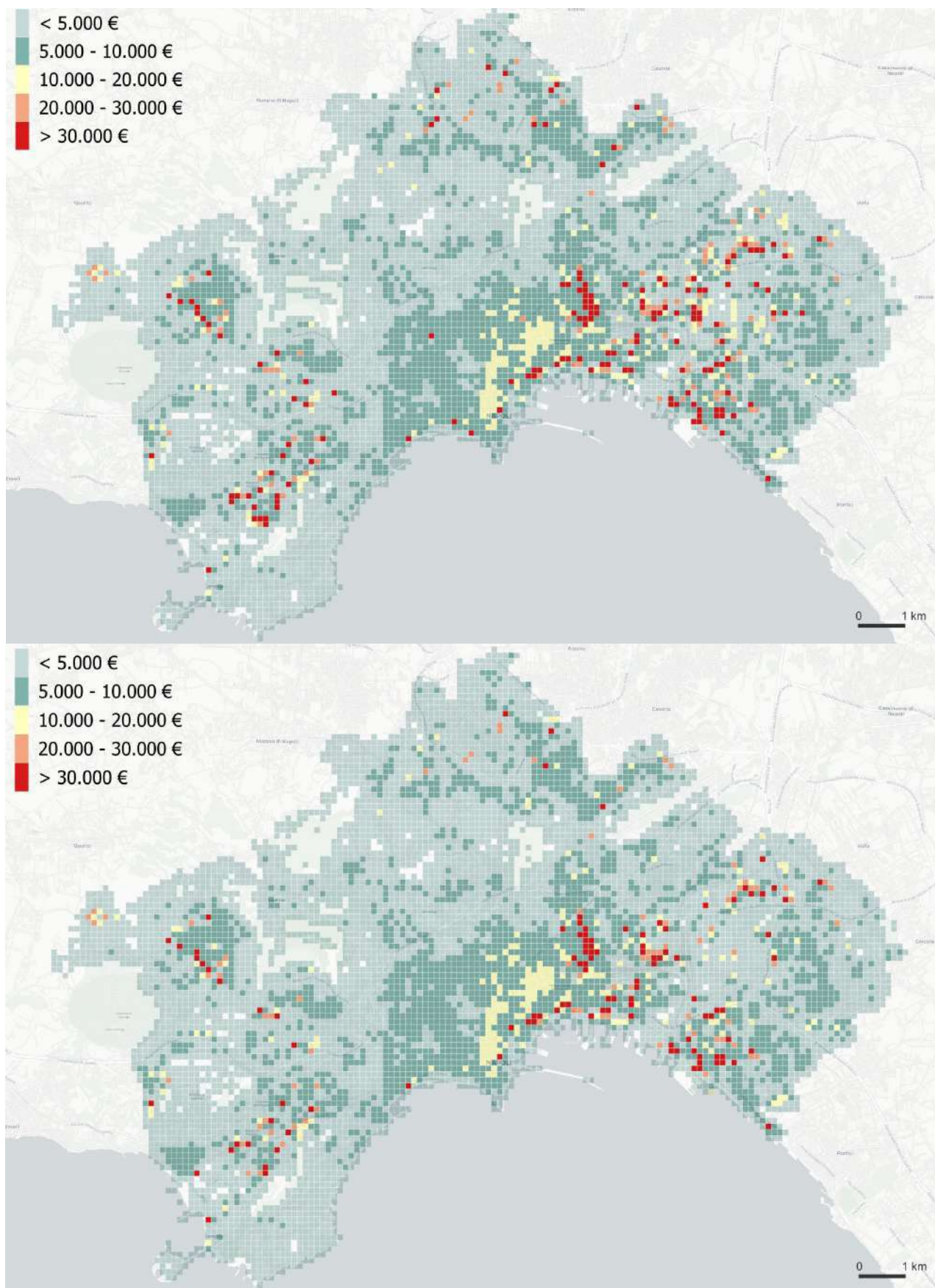


Figura 8. Confronto tra impatti economici sugli edifici (danni strutturali e al contenuto) in seguito ad allagamenti pluviali nel Comune di Napoli riferito all'anno 2022 e risultati attesi al 2030, per un evento di precipitazione di 95mm in un'ora (fonte: progetto KNOWING).

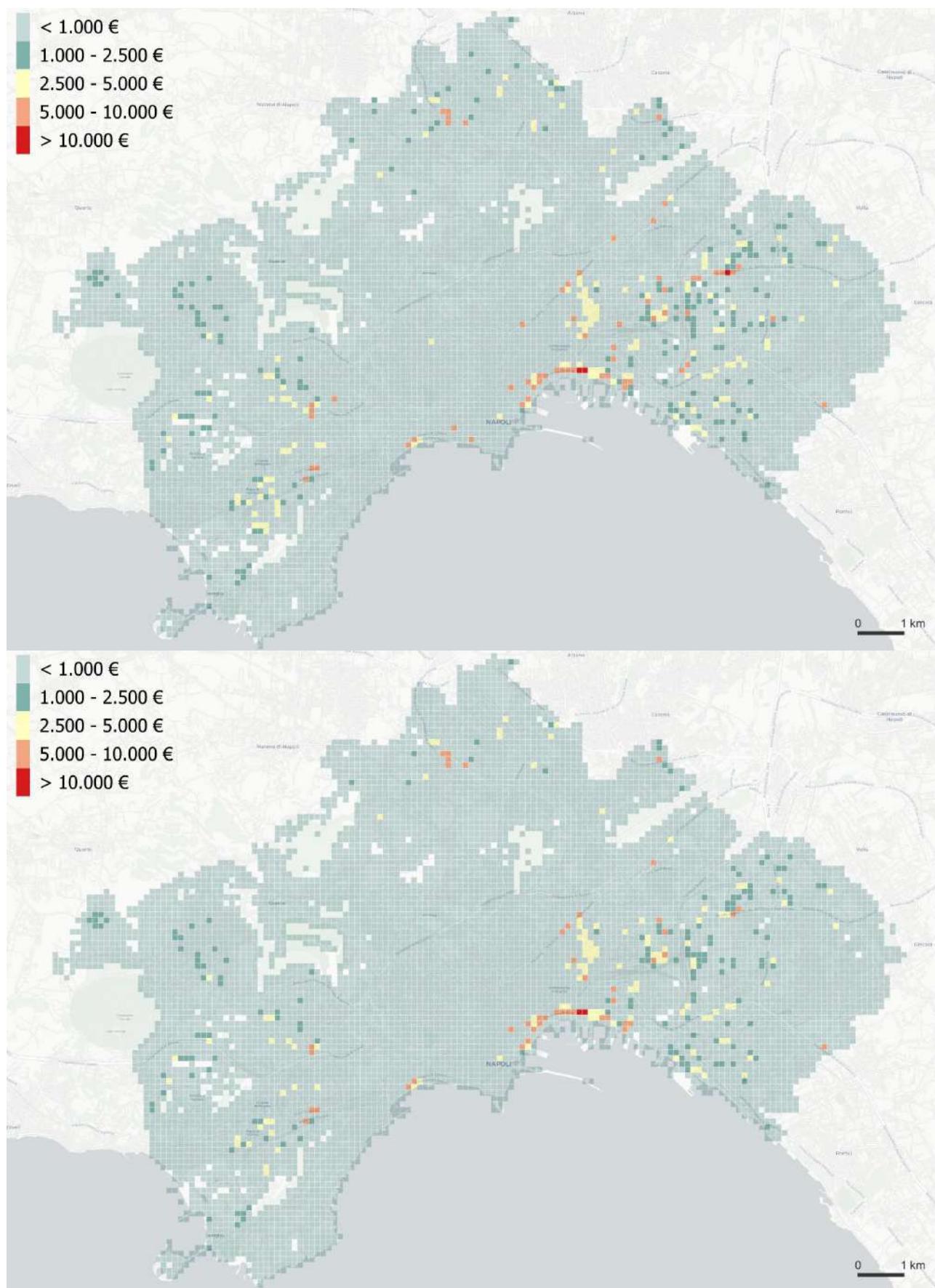


Figura 9. Confronto tra impatti economici per il ripristino della rete viaria in seguito ad allagamenti pluviali nel Comune di Napoli riferito all'anno 2022 e risultati attesi al 2030, per un evento di precipitazione di 95mm in un'ora (fonte: progetto KNOWING).