



Piano d'Azione per l'Energia  
Sostenibile e il Clima

Comuni di Palma Campania-San Giuseppe Vesuviano-Striano  
(Napoli)



(Dicembre 2020)

*Documento realizzato con il supporto tecnico scientifico de La ESCo del Sole srl Milano*



la ESCo del sole srl  
nuove energie per risparmiare

## TEAM DI LAVORO E SUPPORTO TECNICO SCIENTIFICO

### UCSA - Ufficio Comune per la Sostenibilità Ambientale:

**Coordinamento generale:** Luigi Acquaviva

#### **Gruppo di Lavoro Comune di San Giuseppe Vesuviano**

Antonio Rega (**RUP**)

Santolo Ranieri

Tommaso Andreoli

Silvia Annunziata

#### **Gruppo di Lavoro Comune di Palma Campania**

Salvatore Raia

Aniello Nunziata

Elvira Franzese

#### **Gruppo di Lavoro Comune di Striano**

Patrizio Prisco

Antonio Cordella

Luciano Zimarra

### **In collaborazione con La Esco del Sole srl:**

**Coordinamento Tecnico-Scientifico:** Giorgio Schultze

**Raccolta, sistematizzazione ed elaborazione dati:** Erika Mannavola- Michela Aufiero

**Verifica e validazione dati:** Roberto Caponio

**Assistenza tecnico-amministrativa:** Barbara De Luca

<b>1</b>	<b>SFIDA GLOBALE AI CAMBIAMENTI CLIMATICI.....</b>	<b>5</b>
	<i>Premessa 0. La crisi globale imposta da un virus .....</i>	<i>5</i>
	<i>Premessa 1. La sfida globale del cambiamento climatico.....</i>	<i>9</i>
1.1	INQUADRAMENTO INTERNAZIONALE: CARTA DELLA TERRA, AGENDE 21, SDGs 17 .....	12
1.2	L'EUROPA E IL PATTO DEI SINDACI PER L'ENERGIA E IL CLIMA .....	16
1.3	L'EUROPA E LA STRATEGIA 2050 .....	18
1.4	L'ITALIA E IL PNIEC 2030 .....	21
<b>2</b>	<b>Dal PAES 2020 al PAESC 2030 per i Comuni Vesuviani .....</b>	<b>32</b>
2.1	L'ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI E REDAZIONE DEL PAES NEI COMUNI VESUVIANI .....	32
2.2	LA "VISION" NELL'IMPOSTAZIONE DEL PAESC VESUVIANO.....	33
2.3	OBIETTIVI STRATEGICI GENERALI DEL PAESC E RUOLO DELL'UCSA.....	34
2.4	STRUTTURA DEL DOCUMENTO .....	35
<b>3</b>	<b>STRATEGIA E AZIONI DI MITIGAZIONE .....</b>	<b>36</b>
3.1	PAES 2020 - BEI 2008 .....	36
	A. <i>Comune di Palma Campania.....</i>	<i>36</i>
	B. <i>Comune di San Giuseppe Vesuviano .....</i>	<i>40</i>
	C. <i>Comune di Striano .....</i>	<i>45</i>
3.2	PAESC 2030 SETTORI D'INTERVENTO PER LA MITIGAZIONE.....	50
3.2.1	L'AMMINISTRAZIONE PUBBLICA DÀ IL BUON ESEMPIO.....	53
3.2.2	LE IMPRESE PROTAGONISTE DELLA SOSTENIBILITÀ ENERGETICA .....	55
3.2.3	I CITTADINI PROTAGONISTI DELLA SOSTENIBILITÀ ENERGETICA.....	57
3.2.4	TRASPORTI E MOBILITÀ SOSTENIBILE .....	59
3.2.5	LE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI .....	61
3.3	SCHEDA D'AZIONE DI MITIGAZIONE.....	65
<b>4</b>	<b>STRATEGIA E AZIONI DI ADATTAMENTO.....</b>	<b>76</b>
4.1	DESCRIZIONE DEL TERRITORIO.....	78
4.1.1	ASPETTI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI E IDROGEOLOGICI DEL TERRITORIO .....	79
4.1.2	ASPETTI METEO-CLIMATICI DEL TERRITORIO .....	81
4.1.3	ASPETTI ANTROPICI DEL TERRITORIO .....	82
4.2	FATTORI DI RISCHIO METEO-CLIMATICI.....	83
4.2.1	RISCHIO IDROGEOLOGICO: ALLUVIONI, ALLAGAMENTI, INQUINAMENTO.....	84
4.2.2	RISCHIO SICITÀ E CARENZA IDRICA .....	90
4.2.3	RISCHIO ONDATE DI CALORE.....	92
4.3	SCHEDA D'AZIONE DI ADATTAMENTO .....	96
4.4	MATRICE FATTORI DI RISCHIO- AREE VULNERABILI- AZIONI DI ADATTAMENTO.....	112
<b>5</b>	<b>STRATEGIE DIVULGAZIONE, INFORMAZIONI, FORMAZIONE .....</b>	<b>126</b>
5.1	MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE: UN'ALLEANZA PER IL CLIMA TRA PA E STAKEHOLDER... ..	127
5.2	LA FORMAZIONE: DALLA PA ALLE CATEGORIE IMPRENDITORIALI E PROFESSIONALI.....	128
5.3	DIVULGAZIONE E L'INFORMAZIONE: DALLE SCUOLE AI CITTADINI.....	128
<b>6</b>	<b>MONITORAGGIO PAESC.....</b>	<b>130</b>
6.1	REPORT BIENNALE DI MONITORAGGIO DEL PATTO DEI SINDACI .....	132
6.2	REPORT ANNUALE PER I AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE E STAKEHOLDERS .....	133
6.3	REPORT ANNUALE PAESC/SDGs DELLE NAZIONI UNITE .....	134
	<b>ALLEGATO 1: PAESC partecipativo- Questionario per Stakeholder .....</b>	<b>136</b>

<b>ALLEGATO 2A: Misure preventive per ridurre il dissesto idrogeologico.....</b>	<b>140</b>
<b>ALLEGATO 2B: Misure contro siccità e scarsità d'acqua.....</b>	<b>143</b>
<b>ALLEGATO 2C: Misure per il miglioramento del microclima urbano .....</b>	<b>145</b>
<b>ALLEGATO 3: Glossario.....</b>	<b>149</b>
<b>ALLEGATO 4: PAESC partecipato.....</b>	<b>152</b>

# 1 SFIDA GLOBALE AI CAMBIAMENTI CLIMITACI

## Premessa 0. La crisi globale imposta da un virus

Stiamo scrivendo queste note in piena crisi da COVID-19 (30 marzo- 6 aprile 2020).

Lo sviluppo del contagio è stato tanto rapido quanto devastante in quasi tutte le aree del pianeta (oltre 1,5 milioni di contagiati nel arco di un mese) e purtroppo ha messo a nudo le lacune strutturali dell'attuale sistema economico-sociale-sanitario. A cominciare da quel "primo mondo" ricco ed opulento (USA, Europa, Gran Bretagna ecc.) che in queste ore, non è stato in grado di fronteggiare adeguatamente la crisi epidemica, abbandonando di fatto la popolazione dei più fragili. La diffusione del contagio sta riguardando tutti gli strati sociali, ma la mortalità tocca prevalentemente le persone più anziane e si concentra laddove l'assistenza sanitaria non arriva (le case di cura e di riposo per gli anziani). Purtroppo con il passare dei giorni e delle settimane il bollettino quotidiano della Protezione Civile ci sta dimostrando che di coronavirus si può anche guarire, ma di mancata assistenza, no. Si muore e basta.

Il modello economico-finanziario che, negli ultimi 30 anni, ha imposto tagli sistematici ai servizi pubblici essenziali (sanità, educazione, assistenza sociale), in questa pandemia, non solo ha mostrato il suo volto più credulo, ma ha segnato il suo sostanziale fallimento.

Non parliamo di governi, di buone o cattive amministrazioni, parliamo di modello di sviluppo, di modello economico speculativo e non produttivo, di priorità sociali ribaltate (prima il guadagno poi le persone o l'ambiente), di comportamenti individuali puramente egoistici ed individualisti.

Un modello globalizzato, anche nel suo fallimento: le immagini dei senza tetto, "alloggiati" sull'asfalto di un parcheggio, non giunge dal cosiddetto "terzo mondo", ma dalla Città di Las Vegas, la città del *Caesars Palace Hotel & Casino*, la capitale simbolo del denaro, del gioco, dell'opulenza degli Stati Uniti d'America.



*Las Vegas, lunedì 30 marzo 2020, in piena crisi da COVID-19, decine di homeless vengono "alloggiati", nel parcheggio all'aperto del Cashman Center. "Rigorosamente dentro le strisce bianche, per garantire loro un adeguato distanziamento sociale...", ha detto un portavoce della Città di Las Vegas, intervistato dalla CBS News. Ed ha aggiunto: "C'era in dotazione anche un tappeto avvolgi bile, ma non è stato consegnato perché non poteva essere adeguatamente sanificato"...*

L'Italia, uno dei primi paesi colpiti, ha mostrato le fragilità e lacune di un sistema che via via si è riproposto in tutti gli altri paesi. Non parliamo delle restrizioni contingenti dettate dall'emergenza, parliamo della tenuta del "sistema", anche alle sollecitazioni più semplici:

- 1) la mancanza di personale, la carenza di posti letto, la scarsità di sale di rianimazione, di macchinari ed apparecchiature idonee, o anche semplicemente la mancanza di mascherine, di tute monouso e guanti adeguati nel numero e nella qualità, la scarsità di bombole d'ossigeno (!), ha determinato rapidamente il triste primato di contagio e di mortalità: 132.547 contagiati, 16.523 morti (primi assoluti nel mondo seguiti da Spagna e USA)<sup>1</sup>. Tali carenze strutturali sono state compensate, almeno in parte, dagli atti di generosità, di abnegazione, al limite dell'eroismo, dei medici, degli infermieri, dei volontari delle ambulanze, che con turni devastanti di 13-14 ore al giorno, hanno resistito nei presidi ospedalieri e sui territori colpiti. Anche qui, mandati "a mani nude" per salvare vite, si sono ritrovati a dover scegliere "chi salvare", per poi contagiarsi a loro volta e rimetterci la vita. La pagina più oscura di questo triste "bollettino di "guerra" è rappresentata dagli oltre 12.000 operatori sanitari contagiati e oltre 100 tra medici ed infermieri deceduti da coronavirus<sup>2</sup>.
- 2) L'eccellenza dei nostri ospedali sulle malattie infettive (Spallanzani di Roma, Sacco di Milano, Cotugno di Napoli, ecc.) con i loro laboratori altamente specializzati, nulla hanno potuto contro la scarsità di strutture, di personale, di attrezzature o semplicemente di tamponi, che avrebbero consentito una attività di prevenzione e di monitoraggio della diffusione in forma massiva tra la popolazione ed in particolare tra le categorie più a rischio (es. case di cura e riposo per anziani) in cui il diffondersi dei contagi ha determinato vere e proprie "ecatombe".
- 3) La costruzione di ospedali da campo o il recupero di strutture abbandonate (es.: ex-Fiera Expò di Milano) in tempi record (10-15 giorni) e con spese folli (oltre 25 milioni di € per l'allestimento dell'ex-Expò di Milano), contrasta atrocemente con l'abbandono o la mancata entrata in servizio di interi ospedali, sparsi su tutto il territorio nazionale.
- 4) La necessità, di mantenere "la distanza sociale" e la "clausura obbligatoria", pur necessaria come unica forma per bloccare il diffondersi del virus, sta mettendo a dura prova l'intero tessuto di relazioni e la tenuta del sistema economico a tutti i livelli, regionale, nazionale, internazionale ma soprattutto personale e familiare. In questo momento solo gli speculatori finanziari stanno gioendo dei crolli in borsa e dell'indebitamento delle nazioni.
- 5) La stessa Unione Europa sta mostrando al mondo ed a se stessa la propria incapacità di dare risposte adeguate (nei contenuti e nei tempi) ad una crisi transnazionale di portata epocale. Le sue divisioni "nazionali", la sua miope visione "bancaria", il decidere di "non decidere", non solo rischiano di far implodere il progetto di una "Europa dei popoli, della solidarietà e della reciprocità", ma sta di fatto accelerando il processo di disgregazione di se stessa. Assistiamo ad una sorta di "Euroexit", con il ritorno a vecchi nazionalismi, il riemergere delle frontiere, l'affermarsi di scorciatoie autoritarie: il peggio a cui si poteva assistere dopo le due Guerre Mondiali.

In conclusione, le misure di emergenza, indiscutibilmente necessarie per evitare il diffondersi del contagio, stanno mostrando impietosamente lo scempio perpetrato per decenni ai danni dalla salute pubblica e dei sistemi sanitari nazionali, e nel contempo l'inadeguatezza di un sistema economico che ha posto il profitto e la speculazione finanziaria al di sopra della vita stessa delle comunità su cui si è appoggiato.

1 I dati riportati per l'Italia sono aggiornati al bollettino della Protezione Civile di Lunedì 6 aprile 2020 h. 18, per i dati a livello mondiale si fa riferimento ai conteggi in tempo reale forniti dal *Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University* (2020-04-06).

2 Purtroppo questa statistica è destinata drammaticamente a crescere. I dati quotidiani forniti della Protezione Civile ci dicono che le dimensioni di questo disastro "colposo", sta assumendo le caratteristiche di un "bollettino di guerra".

La crisi del COVID-19 ci sta facendo riconoscere che il pianeta sta affrontando una crisi più profonda e di più lungo termine, radicata in una serie di sfide globali interconnesse.

È necessario utilizzare questo “fermo obbligato”, per cercare di ripensare a modelli, comportamenti, priorità. “Abbiamo proseguito imperterriti, pensando di rimanere sempre sani in un mondo malato”, ha detto Papa Francesco in una surreale Piazza San Pietro deserta nelle giornate che hanno accompagnato le feste Pasquali. Festività senza festa né persone. Un monito che vale per tutti gli uomini di questa Terra, credenti e non.

Questa crisi sta dimostrando quanto dipendiamo l'uno dall'altro non solo per i nostri sistemi sanitari ma anche per i nostri sistemi alimentari, per le catene di approvvigionamento, per l'utilizzo della nostra terra. Siamo una comunità unica che vive su un unico pianeta. Lottiamo per la difesa della vita di ciascun individuo, ma sappiamo che questa difesa può avere successo solo se ci occupiamo della salute di tutti, anche dei più fragili ed indifesi, e contestualmente della salute del Pianeta Terra (per il momento l'unico che abbiamo).

Se si dovesse traslare questa terribile esperienza ad altri eventi di natura planetaria, come quelli legati alle modificazioni climatiche, ci si rende conto dell'urgenza d'intervenire preventivamente a salvaguardia della salute, dell'ambiente, di vite umane, con piani ed azioni profonde, “strutturali”, perché quelle puramente emergenziali non basteranno e non saranno in grado di rispondere efficacemente.

Si sente il bisogno di ripartire, ma probabilmente non si potrà e non si dovrà, ripartire come prima.

Forse la lezione che stiamo subendo servirà a farci cercare nuove strade.

L'Europa può e deve prendere l'iniziativa di potenziare il *Green Deal*, facendone un motore di cambiamento profondo, che garantisca la completa rigenerazione dell'economia, nella direzione dello sviluppo sostenibile. È questo il momento di mobilitare risorse finanziarie straordinarie, ponendo l'Europa alla guida della transizione ecologica verso un ritrovato equilibrio tra uomo e natura. È tempo di gettare le basi per un sistema Europeo per la salute, la formazione e l'inclusione sociale.

Siamo tutti chiamati ad affrontare la sfida di una leadership collaborativa, a lavorare insieme per trovare i percorsi per uscire da questa emergenza con una ristrutturazione dell'economia globale. Le persone e la natura devono essere al centro di questa profonda trasformazione che deve produrre redistribuzione, rigenerazione e rinascita. La prosperità per le persone e il pianeta è possibile solo se oggi prendiamo decisioni coraggiose, se costruiamo le condizioni affinché le generazioni future possano vivere e prosperare in un mondo migliore.

Le Città e le Comunità Sostenibili, così come previsto nel punto 11 del SDGs- *Sustainable Development Goals* delle Nazioni Unite, dovranno porre la salute, l'ambiente, il clima, la biodiversità come priorità assoluta e l'economia, la produzione, l'innovazione tecnologica dovranno essere al loro servizio. Le Città e Comunità non potranno essere frutto di leggi marziali o decreti dettati dall'emergenza, dovranno basarsi su scelte condivise, partecipative, solidali, inclusive e resilienti e di lungo termine.

La crisi, come tutte le crisi, può essere il momento di ripensamento e di nuova costruzione.

Si potrebbe concludere questa premessa con due citazioni di molti anni fa, ma sempre valide:

### **Albert Einstein, La crisi, 1930**

*Non possiamo pretendere che le cose cambino, se continuiamo a fare le stesse cose.*

*La crisi è la più grande benedizione per le persone e le nazioni, perché la crisi porta progressi.*

*La creatività nasce dall'angoscia come il giorno nasce dalla notte oscura.*

*È nella crisi che sorgono l'inventiva, le scoperte e le grandi strategie.*

*Chi supera la crisi supera se stesso senza essere “superato”.*

*Chi attribuisce alla crisi i suoi fallimenti e difficoltà, violenta il suo stesso talento e dà più valore ai problemi che alle soluzioni.*

*La vera crisi, è la crisi dell'incompetenza.*

*L'inconveniente delle persone e delle nazioni è la pigrizia nel cercare soluzioni e vie d'uscita.*

*Senza crisi non ci sono sfide, senza sfide la vita è una routine, una lenta agonia.*

*Senza crisi non c'è merito.*

*È nella crisi che emerge il meglio di ognuno, perché senza crisi tutti i venti sono solo lievi brezze.*

*Parlare di crisi significa incrementarla, e tacere nella crisi è esaltare il conformismo.*

*Invece, lavoriamo duro.*

*Finiamola una volta per tutte con l'unica crisi pericolosa, che è la tragedia di non voler lottare per superarla.*

**Dal Manifesto redatto dagli economisti Nicholas Georgescu-Roegen, Kenneth Boulding e Herman Daly, 1973**

*Dobbiamo inventare una nuova economia il cui scopo sia la gestione delle risorse e il controllo razionale del progresso e delle applicazioni della tecnica, per servire i reali bisogni umani, invece che l'aumento dei profitti o del prestigio nazionale o le crudeltà della guerra.*

*Dobbiamo elaborare un'economia della sopravvivenza, anzi della speranza, la teoria di un'economia globale basata sulla giustizia, che consenta l'equa distribuzione delle ricchezze della Terra fra i suoi abitanti, attuali e futuri.*

*È ormai evidente che non possiamo più considerare le economie nazionali come separate, isolate dal più vasto sistema globale.*



## **Premessa 1. La sfida globale del cambiamento climatico**

L'impatto del riscaldamento globale, determinato in grande misura dall'effetto serra delle emissioni di CO<sub>2</sub> e dai processi di combustione antropica, sta degradando progressivamente il clima e distruggendo i più delicati ecosistemi del nostro Pianeta. Lo scioglimento dei ghiacci polari, la desertificazione, la perdita di fertilità dei terreni coltivabili, la perdita di biodiversità delle foreste pluviali sono alcuni dei principali macro-indicatori. Questi processi di degrado "cronico" progressivo e, in certi casi, irreversibile, sono accompagnati da eventi meteo-climatici di natura "catastrofica": uragani, alluvioni, intervallati da periodi sempre più prolungati di siccità, incendi di vaste aree boschive, "isole di calore urbane". La frequenza ed intensità di questi fenomeni "estremi" è in costante aumento e sta mettendo a dura prova le capacità di risposta (resilienza), delle popolazioni locali colpite (Haiti, Indonesia, Giappone, Caraibi, Florida, e più recentemente Siberia, Amazzonia, California, Australia). Dove oltre ai danni alle "cose" (strade, case, impianti, manufatti), alla flora e alla fauna, si registrano ingenti perdite di vite umane.

Anche l'Europa sta conoscendo fenomeni di questa portata: la tempesta Ophelia del 2017 è stata il primo violento uragano dell'Atlantico orientale a toccare l'Irlanda e nel 2018 la tempesta Leslie ha devastato parti del Portogallo e della Spagna. Di recente forti siccità hanno colpito gran parte del continente e una serie di alluvioni si è abbattuta in particolare sulle regioni centrali e orientali. Negli ultimi cinque anni l'Europa ha registrato quattro ondate di caldo eccezionali (quella dell'estate scorsa ha innalzato la temperatura atmosferica sopra al circolo polare artico di 5 °C oltre il normale);

Il gruppo Intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (IPCC) ha pubblicato nell'ottobre 2018 la relazione speciale sull'impatto di un aumento del riscaldamento globale di 1,5 °C rispetto ai livelli preindustriali e i relativi percorsi di emissione di gas a effetto serra su scala mondiale. Sulla base di dati scientifici la relazione dimostra che il riscaldamento del pianeta causato dalle attività umane è già di 1 °C al di sopra dei livelli preindustriali e sta aumentando a un ritmo di circa 0,2 °C per decennio. Se non verrà intensificata l'azione, a tutti i livelli (internazionale, nazionale, regionale, locale) a favore del clima, la temperatura media mondiale potrebbe aumentare di 2 °C poco dopo il 2060 e successivamente proseguire sulla stessa traiettoria. Questi cambiamenti del clima, se incontrastati, potrebbero trasformare la Terra in una "serra", con grande probabilità che i loro effetti su vasta scala diventino irreversibili. La relazione dell'IPCC conferma che in presenza di un riscaldamento globale di 1 °C gli ecosistemi che popolano circa il 4 % della superficie terrestre subirebbero una trasformazione di qualche tipo e questa percentuale aumenterebbe al 13 % se la temperatura s'innalzasse di 2 °C: ad esempio, con un aumento della temperatura di 2 °C scomparirebbe il 99 % delle barriere coralline. La perdita irreversibile della calotta glaciale in Groenlandia potrebbe essere innescata da un riscaldamento compreso tra 1,5 e 2 °C, con un conseguente innalzamento fino a 7 metri del livello del mare che inciderebbe direttamente sulle zone costiere in tutto il mondo, comprese le isole e i litorali del Mediterraneo. Stiamo già assistendo alla rapida perdita della banchisa glaciale artica nel periodo estivo e alle ripercussioni negative di questa perdita sulla biodiversità nella regione nordica e sulle fonti di sussistenza della popolazione locale. In Europa, il mutamento incontrastato del clima avrebbe gravi conseguenze anche sulla produttività dell'economia, sulle infrastrutture, sulla capacità di produrre cibo, sulla salute pubblica, sulla biodiversità e sulla stabilità politica. Lo scorso anno le catastrofi legate alle condizioni meteorologiche hanno causato danni economici per la cifra record di 283 miliardi di euro ed entro il 2100 potrebbero colpire circa due terzi della popolazione europea, rispetto all'attuale 5%: ad esempio, i danni annuali causati dagli straripamenti dei fiumi in Europa, che oggi ammontano a 5 miliardi di euro, potrebbero salire a 112 miliardi; il 16% dell'attuale zona climatica del Mediterraneo potrebbe divenire arida entro la fine del secolo e in vari paesi dell'Europa meridionale la produttività del lavoro all'aperto potrebbe diminuire di circa il 10-15 % rispetto ai livelli odierni. Si stima inoltre che la prevista disponibilità di alimenti sarebbe notevolmente inferiore in uno scenario di riscaldamento globale di 2 °C rispetto a 1,5 °C, anche in

regioni di primaria importanza per la sicurezza dell'Unione, come l'Africa settentrionale e il resto del bacino mediterraneo, compromettendo la sicurezza e la prosperità nel senso più ampio di questi termini, danneggiando i sistemi economici, alimentari, idrici ed energetici, e innescando quindi ulteriori conflitti e pressioni migratorie. Se non si affrontano i cambiamenti climatici, insomma, sarà impossibile assicurare in Europa uno sviluppo sostenibile e la realizzazione dei relativi obiettivi concordati in seno alle Nazioni Unite. Per ottenere questo obiettivo è necessario promuovere **azioni di mitigazione**, atte a ridurre le emissioni di gas climalteranti quali la CO<sub>2</sub>. L'iniziativa del Patto dei Sindaci, lanciata nel 2008 dalla Commissione Europea, ha spinto molte amministrazioni locali a redigere Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile, per introdurre azioni di mitigazione nei processi di pianificazione locale, con un approccio tipicamente bottom-up.

Contestualmente alle azioni di mitigazione è apparsa la necessità di introdurre **azioni di adattamento**, agli impatti meteo-climatici a livello locale. A tal fine nel 2013 la Commissione Europea ha concepito una strategia di adattamento agli impatti del cambiamento climatico, considerando sia quelli che già si sono verificati, sia quelli che potrebbero verificarsi nel prossimo futuro e che quindi richiedono interventi preventivi. Le azioni di adattamento sono finalizzate alla protezione dei cittadini, degli edifici, delle infrastrutture, delle attività economiche e degli ecosistemi. A causa della grande variabilità e varietà degli impatti che si verificano nelle differenti regioni europee e delle differenti capacità e possesso di strumenti per affrontare il cambiamento climatico, l'Europa impone l'adozione a livello nazionale/locale delle azioni di adattamento specifiche all'interno del Patto dei Sindaci per l'energia e il clima. L'Europa svolge, in questo contesto, l'importante ruolo di coordinamento delle attività degli Stati Membri e di diffusione di una maggiore consapevolezza e informazione su queste tematiche, premendo affinché le azioni di adattamento rientrino nell'agenda politica di tutte le regioni europee. A fronte di questa necessità di un approccio locale, bottom-up, a partire dalle Amministrazioni Locali simile a quanto già portato avanti con la redazione dei PAES- Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, per la mitigazione, l'iniziativa del Patto dei Sindaci, per quanto riguarda le azioni di adattamento, riportato nel *"The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines"- June 2016*.

A sostegno di questa politica "forte" nella lotta ai cambiamenti climatici è intervenuta recentemente la Commissione Europea con La Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo, al Comitato delle Regioni e alla Banca Europea per gli Investimenti, dal titolo emblematico: *Un pianeta pulito per tutti- Visione strategica europea a lungo termine per un'economia prospera, moderna, competitiva e climaticamente neutra- Bruxelles, 28.11.2018 COM(2018) 773 final* in cui viene definito l'obiettivo "zero emission" entro il 2050 (v. cap.2.1). In sintesi come afferma l'*EU Biodiversity Strategy for 2030 – Bringing nature back into our lives, European Commission-Brussels, 20.5.2020*: *"Il cambiamento climatico accelera la distruzione del mondo naturale attraverso siccità, inondazioni e incendi, mentre la perdita e l'uso insostenibile della natura sono a loro volta fattori chiave del cambiamento climatico. Ma proprio come le crisi sono collegate, anche le soluzioni. La natura è un alleato vitale nella lotta contro i cambiamenti climatici. La natura regola il clima e le Nature-Based Solutions (NBS), come la protezione e il ripristino di zone umide, torbiere e ecosistemi costieri o la gestione sostenibile di aree marine, foreste, praterie e terreni agricoli, saranno essenziali per la riduzione delle emissioni e l'adattamento climatico. Piantare alberi e distribuire infrastrutture verdi aiuterà a raffreddare le aree urbane e mitigare l'impatto delle catastrofi naturali.*

*Dalle grandi foreste pluviali del mondo a piccoli parchi e giardini, dalla balena blu ai funghi microscopici, la biodiversità è la straordinaria varietà di vita sulla Terra. Noi umani ne facciamo parte e siamo totalmente dipendenti da questa rete di vita: ci dà il cibo che mangiamo, filtra l'acqua che beviamo e fornisce l'aria che respiriamo. La natura è importante per il nostro benessere mentale e fisico come lo è per la capacità della nostra società di far fronte a cambiamenti globali, minacce per la salute e catastrofi.*

**Abbiamo bisogno della natura nelle nostre vite.**

*La natura è un alleato vitale nella lotta ai cambiamenti climatici.”*

## 1.1 Inquadramento internazionale: Carta della Terra, Agende 21, SDGs 17

La Conferenza mondiale delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo di Rio de Janeiro del 1992, ha portato per la prima volta all'approvazione una serie di convenzioni su alcuni specifici problemi ambientali (clima, biodiversità e tutela delle foreste), nonché la "Carta della Terra", in cui venivano indicate alcune direttive su cui fondare nuove politiche economiche più equilibrate, e il documento finale (poi chiamato "Agenda 21"), quale riferimento globale per lo sviluppo sostenibile nel XXI secolo: è il documento internazionale di riferimento per capire quali iniziative è necessario intraprendere per uno sviluppo sostenibile. Nel 1994, con la "Carta di Ålborg", è stato fatto il primo passo dell'attuazione dell'Agenda 21 locale, firmata da oltre 300 autorità locali durante la "Conferenza europea sulle città sostenibili": sono stati definiti i principi base per uno sviluppo sostenibile delle città e gli indirizzi per i piani d'azione locali. Dopo cinque anni dalla conferenza di Rio de Janeiro, la comunità internazionale è tornata a discutere dei problemi ambientali, e in particolare di quello del riscaldamento globale, in occasione della conferenza di Kyoto, tenutasi in Giappone nel dicembre 1997. Il Protocollo di Kyoto, approvato dalla Conferenza delle Parti, è un atto esecutivo contenente le prime decisioni sulla attuazione di impegni ritenuti più urgenti e prioritari. Esso impegnava i paesi industrializzati e quelli ad economia in transizione (paesi dell'Est europeo) a ridurre del 5% entro il 2012 le principali emissioni antropogeniche di sei gas "serra" (anidride carbonica, metano, protossido di azoto, idrofluorocarburi, perfluorocarburi ed esafluoruro di zolfo), capaci di alterare l'effetto serra naturale del pianeta. Il Protocollo prevede che la riduzione complessiva del 5% delle emissioni di anidride carbonica, rispetto al 1990 (anno di riferimento), venga ripartita tra paesi dell'Unione Europea, Stati Uniti e Giappone; per gli altri paesi, il Protocollo prevedeva, invece, stabilizzazioni o aumenti limitati delle emissioni, ad eccezione dei paesi in via di sviluppo per i quali non prevedeva nessun tipo di limitazione. La quota di riduzione dei gas-serra fissata per l'Unione Europea era dell'8%, tradotta poi dal Consiglio dei Ministri dell'Ambiente in obiettivi differenziati per i singoli Stati membri. In particolare, per l'Italia era stato stabilito l'obiettivo di riduzione del 6,5% rispetto ai livelli del 1990. Al fine di raggiungere tali obiettivi, il trattato ha definito, inoltre, i meccanismi flessibili di "contabilizzazione" delle emissioni e di possibilità di scambio delle stesse, utilizzabili dai paesi per ridurre le proprie emissioni (*Clean Development Mechanism, Joint Implementation Emissions Trading*). Il Protocollo di Kyoto è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, senza tuttavia registrare l'adesione degli Stati Uniti. L'urgenza di definire strategie globali sui temi più critici per il futuro del pianeta – acqua, energia, salute, sviluppo agricolo, biodiversità e gestione dell'ambiente – ha motivato l'organizzazione di quello che è stato finora il più grande summit internazionale sullo sviluppo sostenibile, tenutosi a Johannesburg dal 26 agosto al 4 settembre 2002.

Dopo una serie "deludente" di conferenze tra le parti (COP), si giunge alla 21a COP e all'Accordo di Parigi del 12 dicembre 2015. Tale accordo nell'ambito della (UNFCCC), si occupa di , e è stato negoziato da rappresentanti di 196 Stati e adottato per consenso unanime. A novembre 2019, 195 membri dell'UNFCCC hanno firmato l'accordo e 187 hanno .

L'obiettivo a lungo termine dell'accordo di Parigi è di mantenere l'aumento della temperatura media globale ben al di sotto dei 2°C dei livelli preindustriali; e proseguire gli sforzi per limitare l'aumento a 1,5 ° C, riconoscendo che ciò ridurrebbe sostanzialmente i rischi e gli impatti dei cambiamenti climatici. Questo dovrebbe essere raggiunto abbattendo il picco delle emissioni il più presto possibile, al fine di "raggiungere un equilibrio tra le emissioni antropogeniche da fonti e le rimosioni, mediante pozzi di gas a effetto serra" entro la seconda metà del 21° secolo. Mira inoltre ad aumentare la capacità delle parti di adattarsi agli impatti negativi dei cambiamenti climatici e rendere "i flussi finanziari coerenti con un percorso verso basse emissioni di gas a effetto serra e sviluppo resiliente al clima".

Ai sensi dell'accordo di Parigi, ogni paese doveva determinare, pianificare e riferire periodicamente sull'andamento delle azioni di mitigazione promosse. Purtroppo non vi è alcun meccanismo che "obbliga" un paese a fissare un specifico per la riduzione delle , entro una data specifica, ma è sottinteso che l'obiettivo del singolo Stato dovrebbe andare oltre gli obiettivi fissati nell'Accordo.

In controtendenza con l'urgenza ed emergenza di accelerare l'applicazione dell'Accordo di Parigi, nel giugno 2017, il presidente degli Stati Uniti, annunciò la sua intenzione di gli Stati Uniti dall'Accordo. In base all'Accordo, la prima data effettiva di recesso per gli Stati Uniti è novembre 2020, poco prima della scadenza del mandato presidenziale di Trump. In pratica, sono già stati introdotti cambiamenti nella politica degli Stati Uniti che sono contrari all'accordo di Parigi.

Non a caso l'ultima Conferenza, la COP25 di Madrid, del 2-15 dicembre 2019, si è conclusa con un "nulla di fatto", ed un rinvio all'anno prossimo, dell'articolo 6 dell'Accordo di Parigi, relativo al finanziamento delle riduzioni di gas serra, sul mercato del carbonio, grazie ai veti incrociati di Stati Uniti, Australia, Brasile, Arabia Saudita.

Nel contesto internazionale particolare rilevanza assumono i 17 Goals contenuti nell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile (SDGs- Sustainable Development Goals) fissati dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite e sottoscritti da 195 Nazioni, il 25 settembre 2015. I **17 Obiettivi** con i **169 traguardi correlati**, impegnano le nazioni firmatarie a trasformare i diversi campi delle attività umane all'insegna della sostenibilità, diffondendo la conoscenza degli obiettivi e sensibilizzando la popolazione.



I 17 Goals comprendono:

Obiettivo 1: **Povertà Zero** - Porre fine alla povertà in tutte le sue forme, ovunque

Obiettivo 2: **Fame Zero** - Porre fine alla fame, garantire la sicurezza alimentare, migliorare nutrizione e promuovere l'agricoltura sostenibile

Obiettivo 3: **Buona salute e benessere per le persone** - Garantire una vita sana e promuovere il benessere di tutti a tutte le età

Obiettivo 4: **Educazione paritaria e di qualità** - Promuovere un'educazione di qualità, inclusiva e paritaria e garantire opportunità di apprendimento permanente per tutti

Obiettivo 5: **Parità di genere** - Raggiungere la parità di genere ed emancipare tutte le donne e le ragazze

Obiettivo 6: **Acqua pulita e servizi igienico-sanitari** - Garantire a tutti l'accessibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e dei servizi igienico-sanitari

Obiettivo 7: **Energia pulita e accessibile** - Garantire a tutti l'accesso a servizi energetici economici, affidabili, sostenibili e moderni

Obiettivo 8: **Lavoro dignitoso e crescita economica** - Promuovere una crescita economica inclusiva, sostenuta e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva e un lavoro dignitoso per tutti

Obiettivo 9: **Industria, Innovazione e Infrastruttura** - Costruire infrastrutture resilienti, promuovere un'industrializzazione inclusiva e sostenibile e favorire l'innovazione

Obiettivo 10: **Ridurre le disuguaglianze** - Ridurre le disuguaglianze economiche dentro e fuori i confini nazionali

Obiettivo 11: **Città e comunità sostenibili** - Rendere le città e gli insediamenti urbani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili

Obiettivo 12: **Consumo e produzione responsabile** - Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo

Obiettivo 13: **I cambiamenti del clima** - Adottare misure urgenti per contrastare il cambiamento climatico e i suoi impatti regolando le emissioni e promuovendo gli sviluppi nell'energia rinnovabile

Obiettivo 14: **Vita sott'acqua** - Preservare e usare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine per lo sviluppo sostenibile

Obiettivo 15: **Vita sulla terra** - Proteggere, recuperare e promuovere l'uso sostenibile degli ecosistemi terrestri, gestire in modo sostenibile le foreste, combattere la desertificazione, arrestare il degrado del suolo e fermare la perdita della biodiversità

Obiettivo 16: **Pace, giustizia e istituzioni forti** - Promuovere società pacifiche e solidali per lo sviluppo sostenibile, garantire l'accesso alla giustizia per tutti e costruire istituzioni efficaci, responsabili e solidali a tutti i livelli

Obiettivo 17: **Partnership per gli obiettivi** - Rafforzare le modalità di attuazione rilanciare il partenariato globale per lo sviluppo sostenibile

Tali obiettivi, se opportunamente integrati tra loro, possono trovare piena attuazione non soltanto a livello internazionale o nazionale, ma anche a livello locale. Sono già diversi i Comuni in Italia (Bologna, Padova, Reggio Emilia) che, attraverso il Coordinamento delle Agende 21 Locali Italiane e il Gruppo di Lavoro Agende 2030 e SDGs, stanno cercando di armonizzare le proprie politiche settoriali (verde e biodiversità, mobilità sostenibile, sviluppo urbano, risorse idriche, rifiuti, risorse energetiche, informazione, partecipazione, innovazione, altri impegni ambientali) ai 17 Goals (v. matrice sottostante). In particolare il Goal 11 con lo sviluppo di Città e Comunità Sostenibili, diviene il punto d'intersezione in cui tutti i settori delle tre città, trovano una correlazione con le azioni da implementare.

Coordinamento delle Agende 21 Locali Gruppo di Lavoro Agende 2030 e SDGs		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Aree di Competenza	SDGs	Povert�	Zero Fame	Buona Salute e Benessere	Educazione paritaria e di qualit�	Parit� di Genere	Acqua pulita e servizi igienico sanitari	Energia pulita e accessibile	Lavoro Dignitoso e crescita economia	Industria Innovazione Infrastruttura	Riduzione Diseguaglianze	Citt� e Comunit� Sostenibili	Consumo e produzione responsabili	Azioni per il Clima	Vita sott'acqua	Vita sulla terra	Pace e Giustizia	Partnership per gli Obiettivi	
1. Verde e tutela biodiversit�	2 - 6 - 11 - 12 - 15																		
2. Mobilit� sostenibile	11																		
3. Sviluppo Urbano	11 - 13																		
4. Risorse idriche	6 - 11 - 15																		
5. Rifiuti	11 - 12																		
6. Risorse Energetiche	2 - 7 - 11 - 12 - 13																		
7. Informazione, Partecipazione, Innovazione	4 - 6 - 12																		
8. Altri impegni ambientali	3 - 8 - 11 - 12																		
Legenda																			
Comune di Bologna																			
Comune di Padova																			
Comune di Reggio Emilia																			

## 1.2 L'Europa e Il Patto dei Sindaci per l'Energia e il Clima

Nella lotta contro i cambiamenti climatici, l'impegno dell'UE si è concentrato nel primo ventennio degli anni 2000, soprattutto sulla riduzione dei consumi e nello sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili. Il Libro verde del Marzo 2006 intitolato "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura", propone una strategia energetica per l'Europa per ricercare l'equilibrio fra sviluppo sostenibile, competitività e sicurezza dell'approvvigionamento ed individua sei settori chiave in cui è necessario intervenire per affrontare le sfide che si profilano. Il documento propone inoltre di fissare come obiettivo per l'Europa il risparmio del 20% dei consumi energetici

Il 14 dicembre 2006 il Parlamento ha adottato una risoluzione, fornendo una preziosa base per gli ulteriori lavori in materia. Nel gennaio 2007 la Commissione ha presentato il pacchetto sul tema del "Energia per un mondo che cambia", che include una comunicazione intitolata "Una politica energetica per l'Europa". Nelle conclusioni, il Consiglio europeo riconosce che il settore energetico mondiale rende necessario adottare un approccio europeo per garantire un'energia sostenibile, competitiva e sicura. Il piano d'azione approvato dal Consiglio europeo delinea gli elementi di un approccio europeo, ossia un mercato interno dell'energia ben funzionante, solidarietà in caso di crisi, chiari obiettivi e impegni in materia di efficienza energetica e di energie rinnovabili, quadri per gli investimenti nelle tecnologie, in particolare per quanto riguarda la cattura e lo stoccaggio dell'anidride carbonica e l'energia nucleare. L'impegno sottoscritto dal Consiglio Europeo dell'8-9 Marzo 2007 conosciuto con lo slogan "Energia per un mondo che cambia: una politica energetica per l'Europa – la necessità di agire", ovvero la politica 20-20-20 (riduzione del 20% delle emissioni climalteranti, miglioramento dell'efficienza energetica del 20%, percentuale di rinnovabili al 20% all'orizzonte dell'anno 2020) indica la necessità di fissare obiettivi ambiziosi di lungo termine, a cui devono tendere le politiche di breve e medio termine. Il 17 dicembre 2008 il Parlamento Europeo ha approvato le 6 risoluzioni legislative che costituiscono il suddetto pacchetto, con oggetto:

- energia prodotta a partire da fonti rinnovabili;
- scambio di quote di emissione dei gas a effetto serra;
- sforzo condiviso finalizzato alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra;
- stoccaggio geologico del biossido di carbonio;
- controllo e riduzione delle emissioni di gas a effetto serra provenienti dai carburanti (trasporto stradale e navigazione interna);
- livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove.

Dopo l'adozione del Pacchetto europeo sul clima ed energia EU 2020, il 29 Gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della Settimana europea dell'energia sostenibile (EUSEW 2008), la Commissione Europea ha lanciato il Patto dei Sindaci (**Covenant of Mayors**), che prevedeva un impegno dei Sindaci direttamente con la Commissione, per raggiungere almeno una riduzione del 20% delle emissioni di CO2 rispetto ai livelli del 1990, entro il 2020. Nell'ambito di questa iniziativa, la DG TREN ha coinvolto la BEI (Banca Europea degli Investimenti), per mettere a disposizione le ingenti risorse finanziarie necessarie per investimenti fissi sul patrimonio dei Comuni, tali da produrre forti riduzioni dei consumi energetici e larga produzione da fonti rinnovabili. La Commissione prevede di supportare in diversi modi gli organismi intermedi (province, regioni) che si offrono di coordinare e supportare le iniziative dei Sindaci in questo programma. Il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ha deciso di coordinare e supportare finanziariamente tutte queste iniziative di supporto. Sulla scia del successo ottenuto con il Patto dei Sindaci, nel 2014 è stata lanciata l'iniziativa **Mayors Adapt** che si basa sullo stesso modello di governance, promuovendo gli impegni politici e l'adozione di azioni di prevenzione volte a preparare le città agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici. Alla fine del 2015 le iniziative si sono fuse nel nuovo **Patto dei Sindaci per**



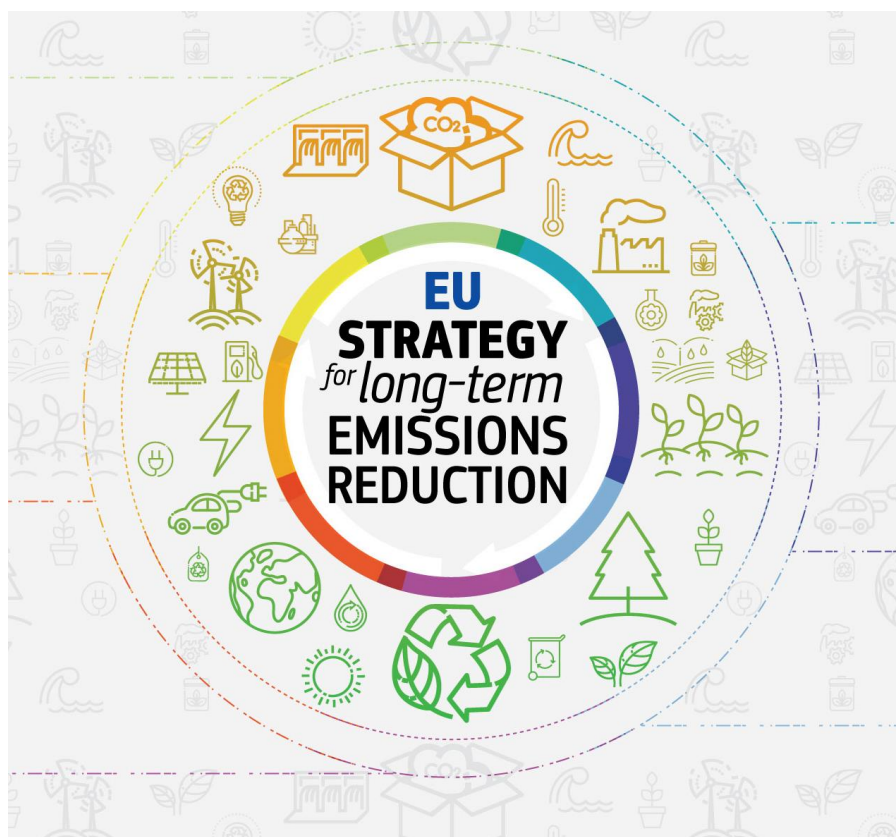
**il Clima e l'Energia**, che ha adottato gli obiettivi EU 2030 e un approccio integrato alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici. Il nuovo Patto si pone come obiettivi la riduzione minima del 40% delle emissioni di CO2 e di gas climalteranti entro il 2030 e aumentare la loro capacità di resistenza agli impatti dei cambiamenti climatici da parte delle comunità locali. L'integrazione delle azioni di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici convergeranno d'ora in poi in uno strumento comune: il PAES diventerà quindi **PAESC- Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e per il Clima**.



Il modello PAESC, sviluppato con il supporto del *Joint Research Centre (JRC)* della Commissione europea, fornisce ai firmatari, la struttura della relazione standard, che consente un confronto coerente tra le diverse situazioni locali. Il PAESC ed il suo monitoraggio (biennale e quadriennale) consentono ai firmatari di raccogliere e analizzare i dati in modo strutturato e sistematico, consente un costante monitoraggio dei progressi nella gestione dell'energia e nel controllo delle emissioni.

### 1.3 L'Europa e la Strategia 2050

Un ulteriore punto di forza a sostegno della politica degli Enti Locali aderenti al Patto dei Sindaci per il clima e l'energia è giunto dalla Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo, al Comitato delle Regioni e alla Banca Europea per gli Investimenti - **Un pianeta pulito per tutti-Visione strategica europea a lungo termine per un'economia prospera, moderna, competitiva e climaticamente neutra**- Bruxelles, 28.11.2018 COM(2018) 773 final, dimostrando come l'Europa può aprire la strada alla neutralità climatica per un'economia a emissioni zero di gas serra.



Nel documento infatti, si afferma:

*"L'obiettivo della presente strategia a lungo termine è di ribadire l'impegno dell'Europa a guidare l'azione internazionale per il clima, e di delineare una transizione verso l'**azzeramento delle emissioni nette di gas a effetto serra entro il 2050** che sia equa sul piano sociale ed efficiente in termini di costi; vengono evidenziate le opportunità offerte da questa trasformazione per i cittadini europei e l'economia, senza tralasciare le difficoltà che si prospettano. Con la strategia qui proposta la Commissione europea non intende lanciare nuove politiche, né rivedere gli obiettivi fissati per il 2030, bensì indicare la rotta delle politiche UE per il clima e l'energia e inquadrare quel che l'Unione considera il proprio contributo a lungo termine agli obiettivi di contenimento della temperatura stabiliti con l'accordo di Parigi, in linea con gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite, i cui effetti si ripercuoteranno anche su molte altre politiche dell'UE. La strategia avvia un profondo dibattito tra i decisori e i cittadini europei riguardo a come l'Europa dovrebbe prepararsi in una prospettiva temporale al 2050, in previsione della strategia europea a lungo termine da presentare entro il 2020 alla convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici...*

*"Responsabile del 10 % delle emissioni mondiali di gas serra, che fin dal 2009 si è prefissa di ridurre dell'80-95 % nel 2050, l'Unione Europea è alla testa della transizione verso un'economia a zero emissioni nette. Negli ultimi decenni siamo riusciti in Europa a dissociare le emissioni di gas a effetto serra dalla crescita economica:*

*dopo il picco del 1979, le emissioni sono diminuite in misura significativa grazie a una maggiore efficienza energetica, alle politiche di cambiamento dei combustibili e alla penetrazione delle energie rinnovabili, cosicché tra il 1990 e il 2016 il consumo di energia è diminuito di quasi il 2 % e le emissioni di gas a effetto serra del 22 %, a fronte di una crescita del PIL del 54 %.*

La strategia spiega come raggiungere quest'obiettivo prendendo in considerazione tutti i settori economici chiave, tra cui energia, trasporti, industria e agricoltura. È stata studiata un'ampia gamma di opzioni, per sottolineare che è possibile ottenere emissioni di gas serra pari a zero entro il 2050, basandosi su soluzioni tecnologiche esistenti (anche se in alcuni casi emergenti) che consentono di dare maggiore potere ai cittadini e di allineare le azioni in settori chiave come la politica industriale, la finanza o la ricerca, garantendo al tempo stesso l'equità sociale per una transizione giusta.

La visione della Commissione europea definisce sette elementi strategici principali:

- ottimizzare i benefici dell'**efficienza energetica**, inclusi gli edifici a zero emissioni;
- ottimizzare l'impiego delle **energie rinnovabili** e l'uso dell'elettricità per decarbonizzare completamente l'approvvigionamento energetico dell'Europa;
- adottare una **mobilità pulita, sicura e connessa**;
- riconoscere la competitività dell'industria europea e **l'economia circolare** come fattori chiave per la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra;
- sviluppare un'infrastruttura di **rete intelligente** e interconnessioni adeguate;
- sfruttare al massimo tutti i benefici della **bioeconomia e creare i pozzi di assorbimento del carbonio** necessari (riforestazione e rimboschimenti);
- contrastare il resto delle emissioni di CO<sub>2</sub> tramite il processo di **cattura e sequestro del carbonio (CCS)**.

La realizzazione di questi elementi costitutivi, a partire dall'attuazione del quadro per il clima e l'energia per il 2030, consentirà all'UE di fare passi avanti verso un'economia prospera e a impatto zero sul clima.

La visione strategica della Commissione europea è una risposta all'invito dell'accordo di Parigi a proseguire gli sforzi per mantenere il riscaldamento globale a 1,5°C rispetto ai livelli preindustriali. È inoltre pienamente in linea con gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite.

Tuttavia, è necessario fare di più. La visione strategica della Commissione europea indica come si potrebbe realizzare la transizione verso un'economia a impatto zero sul clima entro il 2050.

In questo nuovo quadro "zero emission", nell'orizzonte temporale al 2050, sono stati determinati gli scenari per il raggiungimento di tale impegnativo obiettivo.

La visione dell'UE si basa sull'analisi dettagliata di **otto percorsi** per una possibile economia futura dell'UE.

Questi percorsi, combinando i 7 elementi strategici, prima descritti, a diversi livelli d'intensità, in differenti mix tecnologici e azioni settoriali:

- ottengono riduzioni delle emissioni di gas serra comprese tra l'80 % e il 100 % rispetto al 1990, con l'ultimo valore che rappresenta il raggiungimento di un'economia a impatto zero sul clima, entro il 2050;
- si basano su politiche «senza rimpianti», come l'ampio uso dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili, ma variando l'intensità dell'impiego dell'elettrificazione, dell'idrogeno e degli e-fuel, o come l'efficienza energetica per gli utenti finali e il ruolo dell'economia circolare;
- dimostrano come sia possibile combinare un'economia europea dinamica con obiettivi ambiziosi per la politica climatica, anche con le attuali tecnologie.

**I primi cinque percorsi** mirano a raggiungere una riduzione di gas serra superiore all'80 % entro il 2050, rispetto al 1990. L'obiettivo è comprendere meglio quali sono le opzioni disponibili per ridurre le emissioni e i diversi modi in cui esse trasformeranno i settori della nostra economia.

**Il sesto percorso** combina tra loro le opportunità di riduzione a basso costo dei gas serra dei primi cinque percorsi, raggiungendo una riduzione dei gas serra pari al 90 %.

Il **settimo percorso** spinge i vettori energetici a zero emissioni di carbonio e si basa su tecnologie di rimozione del CO<sub>2</sub>, vale a dire sulla bioenergia combinata con il processo CCS, per equilibrare le emissioni.

**L'ottavo percorso**, al contrario, si concentra maggiormente sull'impatto di un'economia circolare in un mondo in cui le scelte dei clienti comportano minori emissioni di carbonio. Si basa su maggiori possibilità di rafforzare l'uso di pozzi di assorbimento nel terreno e fa minore affidamento sulle tecnologie di rimozione del CO<sub>2</sub> per compensare il resto delle emissioni.

Il raggiungimento della neutralità climatica si baserà su una combinazione di fattori chiave per l'implementazione di tutte le opzioni mirate a realizzare questa visione ambiziosa.

La visione a lungo termine della Commissione europea invita le istituzioni dell'UE, i parlamenti nazionali, il settore imprenditoriale, le organizzazioni non governative, le città, le comunità e i cittadini, in particolare i giovani, a partecipare a un dibattito su scala europea volto a delineare il futuro dell'Europa e a garantire che l'UE possa continuare a guidare gli sforzi globali nella lotta ai cambiamenti climatici.

Questo dibattito su scala europea dovrebbe consentire all'UE di adottare e presentare una strategia ambiziosa a lungo termine per ridurre le emissioni di gas serra entro i primi mesi del 2020 alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC), come richiesto dall'accordo di Parigi.

## 1.4 L'Italia e il PNIEC 2030

L'Italia condivide l'orientamento comunitario teso a rafforzare l'impegno per la decarbonizzazione dell'economia e intende promuovere, attraverso il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima -PNIEC 2030, approvato il 17 gennaio 2020, un *Green New Deal*, un patto verde con le imprese e i cittadini, che consideri l'ambiente come motore economico del Paese. L'esplicitazione dei contenuti del *Green New Deal* si manifesterà in varie forme e direzioni, includendo i provvedimenti di recepimento delle Direttive comunitarie attuative del pacchetto energia e clima, ma anche promuovendo iniziative ulteriori e sinergiche, già a partire dalla Legge 27 dicembre 2019, n.160 (Legge di Bilancio 2020).

La struttura portante del PNIEC si articola sulle 5 "Dimensioni dell'energia" dell'Unione Europea:

### ***Dimensione della decarbonizzazione***

L'Europa intende accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili, promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas. La concretizzazione di tale transizione esige ed è subordinata alla programmazione e realizzazione degli impianti sostitutivi e delle necessarie infrastrutture.

Riguardo alle rinnovabili, l'Italia ne promuoverà l'ulteriore sviluppo insieme alla tutela e al potenziamento delle produzioni esistenti, se possibile superando l'obiettivo del 30%. A questo scopo, si utilizzeranno strumenti calibrati sulla base dei settori d'uso, delle tipologie di interventi e della dimensione degli impianti, con un approccio che mira al contenimento del consumo di suolo e dell'impatto paesaggistico e ambientale, comprese le esigenze di qualità dell'aria. Per il settore elettrico, si intende, anche in vista dell'elettrificazione dei consumi, fare ampio uso di superfici edificate o comunque già utilizzate, valorizzando le diverse forme di autoconsumo, anche con generazione e accumuli distribuiti. Si intende, inoltre, promuovere la realizzazione di sistemi, a partire da alcune piccole isole non interconnesse alle reti nazionali, nei quali sia sperimentata una più accelerata decarbonizzazione ed elettrificazione dei consumi con fonti rinnovabili. Nel settore termico avrà grande rilievo il coordinamento con gli strumenti per l'efficienza energetica, in particolare per gli edifici, e la coerenza degli strumenti con gli obiettivi di qualità dell'aria.

### ***Dimensione dell'efficienza energetica***

Si intende ricorrere a un mix di strumenti di natura fiscale, economica, regolatoria e programmatica, prevalentemente calibrati per settori di intervento e tipologia dei destinatari. Sotto questo profilo, il grande potenziale di efficienza del settore edilizio potrà essere meglio sfruttato con misure che perseguano, ad esempio, la riqualificazione energetica insieme alla ristrutturazione edilizia, sismica, impiantistica ed estetica di edifici e quartieri, in coerenza con la strategia di riqualificazione del parco immobiliare al 2050. Potrà, quindi, essere debitamente considerato il contributo potenziale alla decarbonizzazione del patrimonio edilizio esistente e di quello comunque non sottoposto a ristrutturazione rilevante che costituisce la gran parte dell'ambiente edificato totale. In tale ambito, in particolare, potranno essere attentamente considerate le tecnologie del solare termico, della pompa di calore elettrica e a gas e della micro e mini-Cogenerazione ad Alto Rendimento, soprattutto se alimentate con gas rinnovabili.

### ***Dimensione della sicurezza energetica***

Quanto a sicurezza e flessibilità del sistema elettrico, ferma la promozione di un'ampia partecipazione di tutte le risorse disponibili - compresi gli accumuli, le rinnovabili e la domanda - occorrerà tener conto della trasformazione del sistema indotta dal crescente ruolo delle rinnovabili e della generazione distribuita, sperimentando nuove architetture e modalità gestionali. Contestualmente, occorre considerare l'ineludibile

necessità dei sistemi di accumulo, a evitare l'overgeneration da impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili. Inoltre, per perseguire obiettivi di sicurezza e flessibilità si intende esplorare la possibilità di una crescente integrazione delle infrastrutture delle reti elettriche e a gas. In tale ambito sarà rilevante esplorare costi e benefici di soluzioni tecnologiche *power to gas*, che, specialmente nel lungo periodo consentano di assorbire eventuali asimmetrie tra la produzione elettrica rinnovabile, specialmente per alti livelli di penetrazione fotovoltaica, e la domanda di energia. Un contributo potrebbe essere fornito dall'idrogeno, anche per i consumi non elettrici.

### ***Dimensione del mercato interno***

Le esigenze di flessibilità potranno beneficiare anche della integrazione tra sistemi (elettrico, idrico e gas in particolare), da avviare in via sperimentale, anche con lo scopo di studiare le più efficienti modalità per l'accumulo di lungo termine di energia rinnovabile. Potranno essere analizzate le opportune modifiche al mercato e al regime regolatorio per favorire l'integrazione elettrico-gas delle tecnologie che convertono l'energia elettrica in un gas da immettere in rete, in coerenza con quanto previsto per gli accumuli da Direttiva e Regolamento del mercato elettrico, recentemente approvate in ambito comunitario, particolarmente tenendo conto dello sviluppo dei sistemi di accumulo anche grazie alle tecnologie che operano una conversione da una forma di energia all'altra e della necessità di sviluppare accumuli stagionali e di lungo termine. La riduzione attesa dei costi della tecnologia dell'elettrolisi consentirà infatti di disporre di idrogeno rinnovabile per la decarbonizzazione dei settori industriali ad alta intensità energetica e dei trasporti commerciali a lungo raggio. Riguardo alla povertà energetica, a integrazione delle misure nel seguito descritte, sono stati avviati approfondimenti per introdurre interventi di efficienza e di installazione di impianti a fonti rinnovabili in autoconsumo.

### ***Dimensione della ricerca, innovazione e competitività***

Tre sono i criteri fondamentali che ispireranno l'azione su ricerca e innovazione nel settore energetico:

- a. la finalizzazione delle risorse e delle attività allo sviluppo di processi, prodotti e conoscenze che abbiano uno sbocco nei mercati aperti dalle misure di sostegno all'utilizzo delle tecnologie per le rinnovabili, l'efficienza energetica e le reti;
- b. l'integrazione sinergica tra sistemi e tecnologie;
- c. vedere il 2030 come una tappa del percorso di decarbonizzazione profonda, su cui l'Italia è impegnata coerentemente alla Strategia di lungo termine al 2050, nella quale si ipotizzano ambiziosi scenari di riduzione delle emissioni fino alla neutralità climatica, in linea con gli orientamenti comunitari.

Parimenti, le misure di sostegno all'innovazione dei settori diversi da quello energetico saranno orientate, nell'ottica del *Green New Deal*, in modo da favorire l'ammodernamento del sistema produttivo in coerenza con lo scenario energetico e ambientale di medio e lungo termine. Riguardo alla competitività, la strategia di cui ai punti precedenti dovrà essere associata, oltre che all'integrazione nel mercato unico, anche a un'attenta regolazione dei mercati energetici, in modo che i consumatori e le imprese beneficino dei positivi effetti di una trasparente competizione, e a un oculato ricorso ai meccanismi di sostegno dai quali possano conseguire oneri gravanti sulla collettività.

## Obiettivi strategici e principali misure previste dal PNIEC

Nelle tabelle seguenti sono illustrati i principali obiettivi del Piano al 2030 su rinnovabili, efficienza energetica, emissioni di gas serra ed interconnettività della rete elettrica (tabella 1) e le principali misure previste per il raggiungimento di tali obiettivi (tabella 2).

In particolare la tabella 2, mostra una matrice molto articolata di azioni per i diversi ambiti (emissioni, FER elettriche, FER termiche, FER efficienza, FER trasporti, Efficienza trasporti ed altri settori, Sicurezza elettrica e gas, Mercato elettrico e gas, Ricerca, Innovazione e Competitività), con le diverse tipologie di strumenti (economico, programmatico, regolatorio, fiscale, informativo, formativo) e a diversi livelli di gestione, alcuni dei quali trovano il loro naturale punto d'applicazione a livello locale (caselle evidenziate in azzurro) e quindi possibile oggetto di attenzione nelle schede d'azione del PAESC.

Tabella 1 - Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030

Settori d'intervento	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA PNIEC
<b>Energie rinnovabili (FER)</b>				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			1,3% anno	1,3% anno
<b>Efficienza energetica</b>				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5	-43%
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasp.)	-0,8% annuo (con trasp.)
<b>Emissioni gas serra</b>				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
<b>Interconnettività elettrica</b>				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% *
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

\*) Il livello di interconnettività elettrico da raggiungere si ritiene molto ambizioso, nonostante sia inferiore all'obiettivo complessivo europeo, a causa dell'imponente capacità di impianti FER elettriche non programmabili, fonti caratterizzate da una producibilità comparativamente ridotta rispetto ad altre tecnologie, che l'Italia intende installare entro il 2030. Inoltre, le caratteristiche geomorfologiche del Paese rendono più oneroso che altrove l'investimento in nuove interconnessioni elettriche che devono attraversare la catena montuosa alpina o essere installate in mare.

Tabella 2 - Principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del PNIEC

Ambito	Nome sintetico della misura	Tipo di strumento	FER	Efficienza Energetica	Emissioni Gas serra
<b>EMISSIONI</b>	Codice dell'Ambiente	Regolatorio			GHG ETS: -43%; GHG noETS: -33%
	Codice nazionale indicativo di buone pratiche agricole per il controllo delle emissioni di ammoniaca	Programmatico			GHG noETS: -33%
	Divieto progressivo di circolazione per autovetture più inquinanti	Regolatorio			GHG noETS: -33%
	European Union Emissions Trading Scheme (EU ETS)	Regolatorio			GHG ETS: -43%
	Legge 12 dicembre 2019, n.141, conversione del Decreto Legge 14 ottobre 2019, n.111 (D.L. Clima)	Regolatorio			GHG noETS: -33%
	Fondo per la transizione energetica del settore industriale	Regolatorio			GHG ETS: -43%
	Miglioramento della gestione dei rifiuti	Regolatorio			GHG noETS: -33%
	Misure per il miglioramento della qualità dell'aria nel bacino padano	Regolatorio			GHG noETS: -33%
	Phase down degli idrofluorocarburi (HFC)	Regolatorio			GHG noETS: -33%
	Politica Agricola Comune (PAC) e Piani di Sviluppo Rurale (PSR) - Periodo 2014 - 2020	Economico			GHG noETS: -33%
	Politica Agricola Comune (PAC) e Piani di Sviluppo Rurale (PSR) - Periodo 2021 - 2027	Economico			GHG noETS: -33%
	Rapporto Annuale sulle Foreste italiane (RAF)	Programmatico			GHG noETS: -33%
	Piano d'azione per il miglioramento della qualità dell'aria	Regolatorio			
	Riduzione degli inquinanti atmosferici - Recepimento Direttiva (UE) 2016/2284	Regolatorio			
	Uso del suolo, cambiamento di uso del suolo e silvicoltura - Regolamento LULUCF	Programmatico			GHG noETS: -33%
Disciplina dei requisiti, delle procedure e delle competenze per il rilascio di una certificazione dei generatori di calore alimentati a biomasse combustibili solide	Regolatorio			GHG noETS: -33%	



<b>FER ELETTRICHE</b>	Esenzione oneri autoconsumo per piccoli impianti	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%		GHG noETS: -33%
	Promozione dei PPA per grandi impianti a fonte rinnovabile	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%		GHG ETS: -43%; GHG noETS: -33%
	Incentivazione dei grandi impianti a fonte rinnovabile mediante procedure competitive per le tecnologie più mature (FER-1)	Economico	FER tot : 30%; FER-E : 55%		GHG ETS: -43%; GHG noETS: -33%
	Supporto a grandi impianti da fonte rinnovabile con tecnologie innovative e lontane dalla competitività (FER-2)	Economico	FER tot : 30%; FER-E : 55%		GHG ETS: -43%; GHG noETS: -33%
	Aggregazione di piccoli impianti per l'accesso all'incentivazione	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%		
	Concertazione con enti territoriali per l'individuazione di aree idonee	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%		
	Semplificazione di autorizzazioni e procedure per il revamping/repowering e riconversioni di impianti esistenti	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%		
	Promozione di azioni per l'ottimizzazione della produzione degli impianti esistenti	Promozione	FER tot : 30%; FER-E : 55%		
	Supporto all'installazione di sistemi di accumulo distribuito	Economico	FER tot : 30%; FER-E : 55%		
	Semplificazione delle autorizzazioni per autoconsumatori e comunità a energia rinnovabile	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%		GHG noETS: -33%
	Revisione della normativa per l'assegnazione delle concessioni idroelettriche	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%		
<b>FER ELETTRICHE e FER TERMICHE</b>	Estensione e perfezionamento dell'obbligo di integrazione delle rinnovabili negli edifici esistenti	Regolatorio	FER tot: 30%; FER-E: 55%; FER-H: 33,9%		GHG noETS: -33%
	Perfezionamento dell'obbligo di integrazione delle rinnovabili negli edifici nuovi	Regolatorio	FER tot: 30%; FER-E: 55%; FER-H: 33,9%		GHG noETS: -33%
	Detrazione fiscale per riqualificazioni energetiche e ristrutturazioni edilizie	Fiscale	FER tot: 30%; FER-E: 55%; FER-H: 33,9%	EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%

	Incentivi per la promozione delle rinnovabili elettriche e termiche nelle isole minori	Economico	FER tot: 30%; FER-E: 55%; FER-H: 33,9%		
<b>FER TERMICHE EFFICIENZA</b>	Certificati Bianchi	Economico	FER tot: 30%; FER-H: 33,9%	EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG ETS: -43%; GHG noETS: -33%
	Conto Termico	Economico	FER tot: 30%; FER-H: 33,9%	EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Contributi ai Comuni per investimenti nel campo dell'efficientamento energetico e dello sviluppo territoriale sostenibile	Economico	FER tot: 30%; FER-H: 33,9%	EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
<b>FER TRASPORTI</b>	Incentivi al biometano e altri biocarburanti avanzati	Economico	FER tot: 30%; FER-T: 22%		GHG noETS: -33%
	Obbligo biocarburanti e altre FER in recepimento della RED II	Regolatorio	FER tot: 30%; FER-T: 22%		GHG noETS: -33%
	Riduzione emissioni GHG dei carburanti del 6% al 2020	Regolatorio	FER tot: 30%; FER-T: 22%		GHG noETS: -33%
	Certificazione della sostenibilità dei biocarburanti	Regolatorio	FER tot: 30%; FER-T: 22%		GHG noETS: -33%
<b>EFFICIENZA TRASPORTI</b>	Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli alimentati a energia Elettrica - PNIRE	Programmatico	FER tot: 30%; FER-T: 22%	EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Potenziamento infrastrutture (trasporto ferroviario regionale)	Programmatico		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Potenziamento infrastrutture (sistemi di trasporto rapido di massa)	Economico		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile - PUMS	Programmatico		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Rinnovo veicoli pubblici per trasporto persone (rinnovo del parco adibito al trasporto pubblico locale)	Economico		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%

	Rinnovo veicoli pubblici per trasporto persone (rinnovo convogli ferroviari)	Economico		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Rinnovo veicoli pubblici per il trasporto persone (obbligo di acquisto di veicoli a combustibili alternativi per la PA)	Regolatorio		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Rinnovo veicoli privati per trasporto persone (misure regolatorie)	Regolatorio		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Rinnovo veicoli privati per il trasporto persone (punti di rifornimento di combustibili alternativi - DAFI)	Programmatico		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Rinnovo veicoli privati per trasporto persone (incentivi all'acquisto di veicoli più efficienti e a minori emissioni climalteranti)	Economico		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Shift modale nell'ambito del trasporto delle persone (misure per il mobility management)	Programmatico		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Shift modale nell'ambito del trasporto delle merci	Programmatico		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Shift modale nell'ambito del trasporto delle merci (Marebonus)	Economico		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Shift modale nell'ambito del trasporto delle merci (Ferrobonus)	Economico		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Rinnovo veicoli per trasporto merci	Programmatico		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
<b>EFFICIENZA SETTORI</b>	Audit energetici nelle imprese	Regolatorio		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG ETS: -43%; GHG noETS: -33%

<b>DIVERSI DAI TROSPORTI</b>	Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica	Economico		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Obbligo di efficientamento delle reti di illuminazione pubblica	Regolatorio		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Piano Nazionale Impresa 4.0	Fiscale		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG ETS: -43%; GHG noETS: -33%
	Rafforzamento delle misure finalizzate al cambiamento comportamentale dei consumatori	Programmatico		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Programmi d'informazione e formazione dei consumatori - PIF	Formazioni Informazione		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Detrazione fiscale per le riqualificazioni energetiche e le ristrutturazioni edilizie	Fiscale		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
	Programma di riqualificazione energetica della Pubblica Amministrazione centrale PREPAC	Economico		EE cons. prim. - 43%; EE cons.fin. - 0,8%/y	GHG noETS: -33%
<b>SICUREZZA ELETTRICA</b>	Adeguamento della disciplina riguardante le autorizzazioni degli impianti termoelettrici	Programmatico			
	Aggiornamento del Piano di Emergenza per la Sicurezza del Sistema Elettrico (PESE)	Regolatorio			
	Cybersecurity	Programmatico			
	Mercato della capacità	Regolatorio			
	Piani di difesa della rete di trasmissione e adozione di misure di continuo adeguamento tecnologico	Programmatico			
	Piani per la resilienza della rete a eventi meteo estremi	Programmatico			
<b>SICUREZZA GAS</b>	Aggiornamento del Piano di Emergenza del sistema italiano del gas naturale in modo coordinato con i Piani di Emergenza degli altri Paesi connessi negli	Regolatorio			

	stessi corridoi di approvvigionamento del reg. 1938/2017				
	Coordinamento dei piani decennali di sviluppo della rete nazionale italiana gasdotti con i piani degli altri TSO europei e studi sul possibile utilizzo dell'infrastruttura gas anche in miscela con idrogeno	Programmatico			
	Cybersecurity	Programmatico			
	Diversificazione fonti di approvvigionamento anche tramite GNL	Programmatico			
	Revisione del Piano di Azione Preventiva del sistema italiano del gas naturale in funzione del nuovo Regolamento di sicurezza n.1938/2017	Regolatorio			
	Organizzazione delle misure di solidarietà tra Stati membri	Programmatico			
<b>MERCATO ELETTRICO</b>	Adeguamento misura a favore delle imprese energivore	Regolatorio			
	Aggiornamento del modello di dispacciamento e ruolo dei DSO	Regolatorio			
	Completamento della liberalizzazione dei mercati al dettaglio	Regolatorio			
	Diffusione della tecnologia di integrazione tra veicoli e rete elettrica: <i>vehicle to grid</i>	Programmatico			
	Potenziamento di sistemi di accumuli concentrati	Programmatico			
	Riorganizzazione e razionalizzazione delle configurazioni con autoconsumo	Programmatico	FER tot: 30%; FER-E: 55%		
	Superamento PUN (Prezzo Unico Nazionale energia elettrica)	Programmatico			
	Sviluppo del continuous trading nel mercato intraday	Regolatorio			
	Sviluppo del market coupling	Programmatico			
	Sviluppo delle energy communities	Programmatico	FER tot: 30%; FER-E: 55%		

	Sviluppo di sistemi di accumulo distribuiti	Programmatico			
	Sviluppo di sistemi di accumulo funzionali alla gestione in sicurezza ed efficienza della RTN	Programmatico			
	Potenziamento interconnessioni elettriche con l'estero	Programmatico			
	Sviluppo della rete interna	Programmatico			
	Aggregazione di impianti di generazione, anche insieme a sistemi di stoccaggio, e di unità di consumo per l'accesso ai mercati dei servizi	Regolatorio	FER tot: 30%; FER-E: 55%		
<b>MERCATO GAS</b>	Potenziamento del bonus elettrico e gas e automatismo per l'accesso alla misura	Regolatorio			
	Introduzione aree SECA nei mari italiani, in coordinamento con Paesi transfrontalieri	Regolatorio			
	Riduzione dello spread tra prezzi gas al PSV e prezzi hub nordeuropei	Programmatico			
	Stabilizzazione fiscale per GNL nei trasporti	Fiscale			
	Liberalizzazione mercati al dettaglio	Regolatorio			
	Sviluppo dell'utilizzo del biometano nei settori diversi dal trasporto (istituzione sportello unico, misure di semplificazione)	Programmatico			
	Sviluppo GNL nei trasporti marittimi e stradali pesanti	Programmatico			
<b>RICERCA INNOVAZIONE E COMPETITIVITA'</b>	Accordi per l'innovazione	Ricerca			
	Cluster Energia	Ricerca			
	Fondo di garanzia	Economico			
	Fondo per la Ricerca di sistema elettrico	Regolatorio			
	Aumento fondi pubblici per ricerca per iniziativa Mission Innovation	Economico			
	Iper e super-ammortamento	Fiscale			
	Credito d'imposta per la ricerca	Fiscale			

	Accordo di cooperazione per biocarburanti in aviazione	Programmatico			
	Progetto di ricerca ENAC per la produzione di carburante alternativo	Ricerca			
	Agevolazione per Beni strumentali ("Nuova Sabatini")	Economico			
	Fondo per l'Innovazione	Economico			

## 2 Dal PAES 2020 al PAESC 2030 per i Comuni Vesuviani

### 2.1 L'adesione al Patto dei Sindaci e redazione del PAES nei Comuni Vesuviani

Di seguito si riportano i passaggi formali relativi all'adesione al Patto dei Sindaci per i tre Comuni:

- **PALMA CAMPANIA**
  - Adesione al Patto dei Sindaci "Covenant of Mayors" approvata con DCC n. 49 del 01/08/2013
  - Adesione all'iniziativa della Commissione Europea - Mayors Adapt – The Covenant of Mayors initiative on Adaptation to Climate Change approvata con DCC n. 90 del 17/12/2014
  - Adesione al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia con DCC n. 21 del 28/04/2020
  
- **SAN GIUSEPPE VESUVIANO**
  - Adesione al Patto dei Sindaci approvata con DCC n. 167 del 21/10/2013
  - Adesione all'iniziativa del Mayors Adapt – The Covenant of Mayors initiative on Adaptation to Climate Change approvata con DCC n. 106 del 26/09/2014
  - Piano d'azione per l'energia sostenibile (PAES) approvato con DCC n. 107 del 20/11/2015
  - Adesione al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia con DCC n. 13 del 27/11/2020
  
- **STRIANO**
  - DGC n.70 del 08/10/2013 di aggregazione tra i Comuni di Terzigno, San Giuseppe Vesuviano e Striano per la redazione dei PAES Decreto dirigenziale Regione Campania n. 332/2013 – BURC del 02.09.2013
  - Adesione al Patto dei Sindaci con DCC n. 12 del 26/02/2014
  - Piano d'azione per l'energia sostenibile (PAES) approvato con DCC n. 43 del 23/11/2015
  - Adesione al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia con DCC n. 20 del 28/09/2020



## 2.2 La “Vision” nell’impostazione del PAESC Vesuviano

È nel contesto della “Vision UE”, prima descritta, che viene impostato il **PAESC Vesuviano** dei Comuni di Palma Campania, San Giuseppe Vesuviano, Striano.

Gli stringenti obiettivi dell’UE prevedono un capovolgimento degli assetti energetici internazionali contemplando per gli stati membri la necessità di una crescente “dipendenza” dalle fonti energetiche rinnovabili e obbligando ad una profonda ristrutturazione delle politiche nazionali, regionali e locali nella direzione di un modello di generazione energetica distribuita che modifichi profondamente anche il rapporto fra energia, territorio, natura e assetti urbani.

Oltre ad essere un’importante componente di politica ambientale, l’economia a basso contenuto di carbonio diventa soprattutto un obiettivo di politica industriale e sviluppo economico, in cui l’efficienza energetica, le fonti rinnovabili e i sistemi di cattura delle emissioni di CO<sub>2</sub> sono viste come un elemento di competitività sul mercato globale e un elemento su cui puntare per mantenere elevati livelli di occupazione locale.

Un passaggio epocale deve essere fatto anche nelle modalità con cui si pensa al sistema energetico di un territorio. Non bisogna limitarsi a obiettivi legati ai MW installati, bensì bisogna pensare a un sistema in cui le città diventino al tempo stesso consumatori e produttori di energia e che, inoltre, il fabbisogno energetico, ridotto al minimo, sia soddisfatto da calore ed elettricità prodotti da impianti alimentati con fonti rinnovabili, integrati con sistemi cogenerativi e di accumulo. È necessario definire strategie che a livello locale integrino le rinnovabili nel tessuto urbano, industriale e agricolo.

In questo senso è strategica la riconversione del settore delle costruzioni per ridurre i consumi energetici e le emissioni di gas serra: occorre unire programmi di riqualificazione dell’edificato esistente e requisiti cogenti per il nuovo, rivolti ad una diffusione di fonti rinnovabili sugli edifici capaci di soddisfare parte del fabbisogno delle utenze, decrementandone la bolletta energetica. È evidente la portata in termini di opportunità occupazionali e vantaggi dal punto di vista paesistico di questo nuovo modo di pensare il rapporto fra energia e territorio.

È necessario per i Comuni valutare attraverso quali azioni e strumenti le funzioni di un Ente Locale possono esplicitarsi e dimostrarsi incisive nel momento in cui si definiscono le scelte in campo energetico sul proprio territorio.

In questo contesto l’adesione al “Patto dei sindaci per l’energia e il clima” e la redazione del PAESC Vesuviano assume un carattere strategico e di modello non soltanto ambientale ed energetico (riduzione del 40% delle emissioni climalteranti) ma anche di modello di sviluppo avanzato per l’intera area vesuviana e l’intera Regione Campania, in cui l’efficienza energetica e il ricorso alle fonti rinnovabili, nei diversi settori (industriale, agro-alimentare, residenziale, terziario-commerciale, trasporti e modalità di spostamento) divenga la grande occasione per un ripensamento e un rilancio di un’economia circolare ad elevato valore aggiunto a livello locale.

La redazione del PAESC si pone dunque come obiettivo generale quello di individuare il mix ottimale di azioni e strumenti in grado di garantire lo sviluppo di un sistema energetico efficiente e sostenibile e consenta di aumentare il livello di resilienza delle popolazioni locali, proteggendole dai rischi che i cambiamenti climatici stanno sottoponendo il territorio, rendendolo sempre più vulnerabile. Questo significherebbe:

- da una parte dare priorità al risparmio energetico e alle fonti energetiche rinnovabili come mezzi per la riduzione dei fabbisogni energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>;
- e dall’altra creare le condizioni di uno sviluppo dell’economia circolare coerente con le principali peculiarità socio-economiche e vocazioni territoriali locali.

Le attività messe in atto per la redazione dei PAESC seguono le linee guida predisposte dal Joint Research Centre (J.R.C.) per conto della Commissione Europea.

Ma per rendere attuabile il PAESC non basterà descrivere le azioni e programmarne la scadenza, ma dovrà coinvolgere e rendere partecipi il maggior numero di attori possibili sul territorio (stakeholder) e definire strategie e politiche d'azione integrate ed intersettoriali.

In questo senso è importante che i futuri strumenti di pianificazione settoriale risultino coerenti con le indicazioni contenute in questo documento programmatico: Piani per il traffico, Piani per la Mobilità, Strumenti Urbanistici e Regolamenti edilizi devono definire strategie e scelte coerenti con i principi declinati in questo documento e devono monitorare la qualità delle scelte messe in atto, anche in base alla loro qualità ambientale e di utilizzo dell'energia. È importante che siano considerati nuovi indicatori nella valutazione dei documenti di piano che tengano conto, ad esempio della mobilità indotta nelle nuove lottizzazioni e che, contemporaneamente, permettano di definire meccanismi di compensazione o riduzione della stessa.

Un ruolo fondamentale nell'attuazione del PAESC appartiene ai Comuni, che potranno essere considerato a diversi livelli:

- ente pubblico **proprietario** e gestore di un patrimonio proprio (edifici, veicoli, illuminazione);
- ente pubblico **pianificatore**, programmatore e regolatore del territorio e delle attività che su di esso insistono;
- ente pubblico **promotore**, coordinatore e partner di iniziative informative ed incentivanti su larga scala.

### 2.3 Obiettivi strategici generali del PAESC e ruolo dell'UCSA

Gli obiettivi strategici del PAESC sono coerenti agli obiettivi prefissati dall'UE. Sul lato "mitigazione": almeno 40% di riduzione delle emissioni climalteranti, forte ricorso alle FER, in forma distribuita e promozione di sistemi di mobilità sostenibile a impatto "zero". Sul fronte "adattamento" un obiettivo strategico è rappresentato dalla creazione di una vera rete di monitoraggio meteo-climatica sul territorio che sia in grado di ricostruire e seguire l'andamento delle principali variabili (temperatura, ventosità, piovosità), integrata ai sistemi regionali e al controllo di altri fattori di rischio ambientale (dissesto idrogeologico, siccità) e sia in grado di fornire elementi previsionali in caso di "allarme" dovuta ad eventi meteo di particolare rilevanza, nonché portare a coerenza i diversi progetti ed interventi previsti sull'assetto idrogeologico e ciclo delle acque dei territori coinvolti (Piano per le opere pubbliche Regionale, Autorità di Bacino, Parco fluviale del Sarno, LLPP dei singoli comuni sulla rete fognaria e dell'acquedotto, Piani di riforestazione e rimboschimento urbano).

Tale logica s'impone, proprio perché i costi di una profonda riconversione produttiva, di consumo, di sistemi di spostamento "zero emission" e il rafforzamento delle difese della popolazione dai rischi e vulnerabilità meteo-climatiche, non sono sostenibili dalle già fragili economie locali.

Viceversa il punto nodale è l'organizzazione del ruolo strategico di coordinamento che le Amministrazioni Pubbliche Locali, possono svolgere sul territorio.

Un primo passo in questa direzione, che potrebbe rappresentare il modello per altri territori è proprio quello della creazione di una struttura "leggera" di coordinamento e promozione del PAESC, come l'**UCSA- Ufficio Comunale per la Sostenibilità Ambientale**, che senza sostituire i Comuni nelle scelte di programma e di governo del territorio, svolga la funzione di:

- supporto tecnico e promotore di studi integrati,
- catalizzatore di finanziamenti europei e nazionali,
- agevolatore nel passaggio delle informazioni e della promozione dell'azioni dei diversi attori (stakeholder) ed Enti sovracomunali coinvolti.

Quando si parla di struttura "leggera" è intesa sia come personale dedicato, proporzionale ai costi che i Comuni possono sostenere per la gestione annuale dei primi tre anni di attività.

Tali costi potrebbero essere ricavati dagli interventi di riqualificazione energetica realizzata sul proprio patrimonio edilizio (scuole, palestre, uffici ecc.) e sull'IP e dai relativi risparmi sulla bolletta energetica di ogni singolo comune.

I margini di risparmi ottenibili sull'attuale baseline energetico-economica (termica ed elettrica) potrebbero essere ragionevolmente dell'ordine del 40-50%. Ipotizzando che il 90% di tali risparmi vada a ripagare gli investimenti effettuati (o direttamente dal Comune o da una ESCo che agisca in PPP con un contratto EPC), al Comune resterebbe una quota del 10% del risparmio ottenuto. Su una bolletta complessivo si oltre 1 milione, questo significherebbe "liberare" almeno 50.000 €/anno da investire in azioni comuni di coordinamento e di promozione del PAESC e delle relative azioni di mitigazione e adattamento sul territorio. In seguito l'attività dell'UCSA, potrebbe crescere e contestualmente la propria struttura operativa, in relazione alla capacità d'intercettare bandi e programmi promossi dalla UE, o dai diversi livelli (nazionale, regionale) che nel corso del prossimo decennio saranno attivati nel campo della mitigazione e dell'adattamento climatico.

Fondamentale sarà la capacità formativa ed informativa, da promuovere sul territorio, anche e soprattutto attraverso l'attività di "sportello energia e della sostenibilità" nei confronti degli stakeholder e dei cittadini in generale.

## 2.4 Struttura del Documento

Il PAESC si compone sostanzialmente di due parti:

- la prima dedicata alle **strategie ed azioni di mitigazione** delle emissioni climalteranti, a partire dai rispettivi PAES 2020, aggiornati ed attualizzati al 2030;
- la seconda relativa alle **strategie ed azioni di adattamento** derivanti dall'individuazione delle vulnerabilità ambientali e criticità provocate dagli eventi "catastrofici" di natura meteo-climatica locale (ciclo delle acque e dissesto idrogeologico, temperature e "bolle di calore" ecc.).

Nella prima parte pertanto è stata ricostruita la "baseline" della domanda ed offerta di energia sul territorio di ogni singolo Comune (bilancio energetico ed inventario delle emissioni) al 2008.

Il livello di dettaglio realizzato per questa prima analisi riguarda tutti i vettori energetici utilizzati (gas naturale, gasolio, olio combustibile, benzina, GPL, energia elettrica, ecc.), con una particolare attenzione dedicata agli impianti di produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili FER (biomassa, solare termico e fotovoltaico, idrico, eolico) e i settori di impiego finale: usi civili (residenziale e terziario), industria, agricoltura, trasporti e settore pubblico.

Nella seconda parte si è cercato di ricostruire l'andamento "storico" dei meteo-climatici (temperature, della piovosità, della ventosità) a partire dalla rete di monitoraggio Regionale per individuare i picchi, l'intensità e la frequenza di eventi eccezionali e cercare di ricostruire, a partire dalla cronaca, gli eventi di carattere catastrofico che hanno avuto effetti devastanti sul territorio (alluvioni, esondazioni siccità, tempeste ecc). Purtroppo l'assenza di una rete di stazioni meteo-climatiche regionale o provinciale e quindi di una raccolta sistematica di dati "storici" non ha consentito una ricostruzione adeguata della ciclicità degli eventi, utili ad una loro eventuale previsione o correlazione.

Una delle schede d'azione, infatti, di carattere generale e gestionale è dedicata proprio alla creazione di una rete di monitoraggio meteo-climatica da installare in ogni Comune interessato dal PAESC.

### 3 STRATEGIA E AZIONI DI MITIGAZIONE

#### 3.1 PAES 2020 - BEI 2008

Nei paragrafi successivi vengono illustrati le bilanci dei consumi energetici e delle emissioni (Baseline) al 2008 e gli obiettivi del PAES al 2020 assunti dai 3 Comuni:

##### A. Comune di Palma Campania

Per quanto riguarda i consumi e emissioni suddivise per grandi comparti del territorio del Comune di Palma Campania, la situazione è la seguente.

Comparto	Consumi (MWh/anno)	Emissioni (tonCO2/anno)	Emissioni % per comparti
Edifici/Impianti/Reti comunali	3.648,40	2.377,00	5,25
Terziario	11.251,23	7.043,26	15,57
Edifici residenziali	41.754,18	18.732,00	41,40
Industrie (non ETS)	10.625,55	5.262,30	11,63
Trasporti privati e commerciali	36.016,48	10.915,01	24,12
Agricoltura	2.538,00	915,00	2,02
<b>Totale</b>	<b>105.833,84</b>	<b>45.244,57</b>	<b>100,00</b>

Nella tabella e nei grafici seguenti sono riepilogati i consumi energetici e le relative emissioni, suddivisi in base al vettore energetico di ciascuno dei comparti afferenti al settore territoriale.

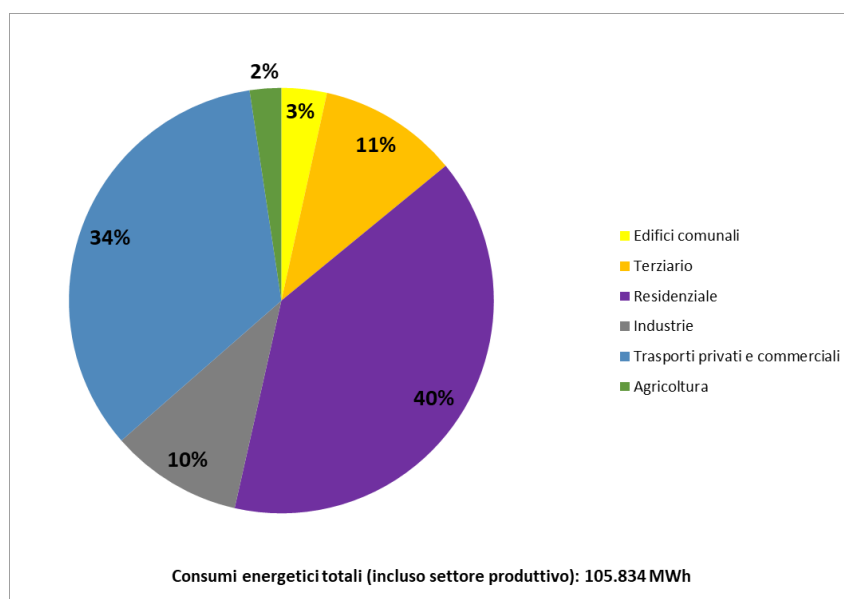
Comparto	Vettore energetico	Consumi [MWh]	Emissioni [tCO2-eq]	Emissioni - ripartizione sul totale [%]
Edifici comunali, impianti e attrezzature	GPL	-	-	
	Gasolio	52,4	16,00	0,67%
	Benzina	132	14,00	0,59%
	Metano	235	54,00	2,27%
	Elettricità	3.229,00	2.293,00	96,47%
	<b>totale</b>	<b>3.648,40</b>	<b>2.377,00</b>	<b>100,00%</b>
Terziario	GPL	218,41	56,52	0,80%
	Gasolio	35,84	10,85	0,15%
	Metano	1.758,98	416,88	5,92%
	Elettricità	9.238,00	6.559,00	93,12%
	<b>totale</b>	<b>11.251,23</b>	<b>7.043,26</b>	<b>100,00%</b>
Edifici residenziali	GPL	14.329,87	3.711,38	19,81%
	Gasolio	2.351,61	717,32	3,83%
	Metano	7.397,70	1.753,25	9,36%
	Elettricità	17.675,00	12.550,00	67,00%
	<b>totale</b>	<b>41.754,18</b>	<b>18.731,95</b>	<b>100,00%</b>

<b>Industrie (escluse ETS)</b>	GPL	2.037,18	527,56	10,03%
	Gasolio	1.575,99	480,57	9,13%
	Metano	1.532,38	363,17	6,90%
	Elettricità	5.480,00	3.891,00	73,94%
	<b>totale</b>	<b>10.625,55</b>	<b>5.262,30</b>	<b>100,00%</b>
<b>Trasporti privati e commerciali</b>	GPL	2.201,37	570,24	5,22%
	Gasolio	18.097,58	5.519,73	50,57%
	Benzina	15.717,53	4.825,04	44,21%
	<b>totale</b>	<b>36.016,48</b>	<b>10.915,01</b>	<b>100,00%</b>
<b>Agricoltura</b>	Elettricità	350,00	248,00	27,11%
	Altri (gasolio agricolo)	2.188,00	666,79	72,89%
	<b>totale</b>	<b>2.538,00</b>	<b>914,79</b>	<b>100,00%</b>
<b>TOTALE</b>	<b>105.833,84</b>	<b>45.244,57</b>		

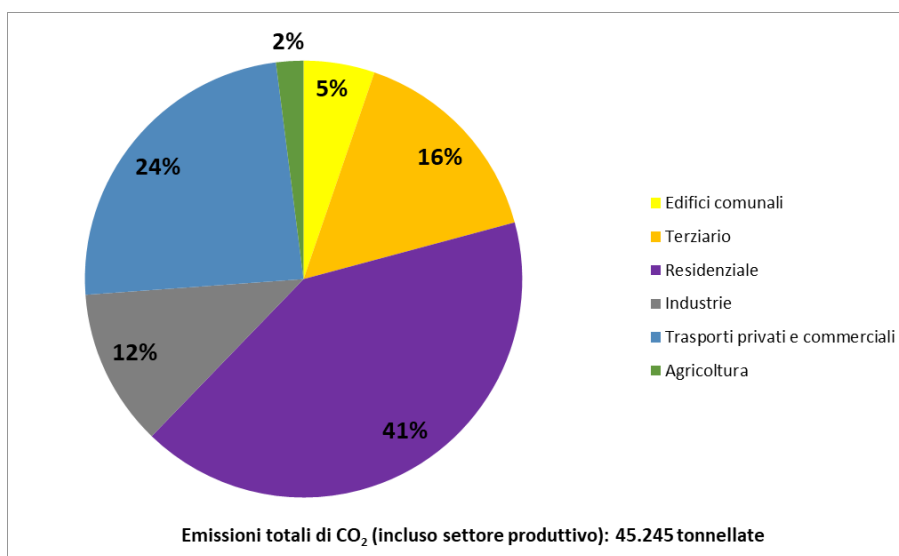
Di seguito, per il Comune di Palma Campania, si riportano i dati complessivi (consumi ed emissioni) per tutti i comparti considerati nell'inventario energetico al 2008 nel formato previsto dal Patto dei Sindaci.

Nel 2008 i **consumi energetici** totali del comune di **Palma Campania**, con una popolazione di **14.896 abitanti**, ammontavano a **105.834 MWh**. (7,1 MWh/ab/anno), mentre le **emissioni** a **45.245 ton CO<sub>2</sub>** (3,1 ton/ab/anno)

Categoria	CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh]							Totale
	Elettricità	Combustibili fossili						
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Altri (gasolio agricolo)	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE:</b>								
Edifici, attrezzature/impianti comunali.	1.916	217	-	-	26	44	-	2.203
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	9.238	1.759	218	-	36	-	-	11.251
Edifici residenziali	17.675	7.398	14.330	-	2.352	-	-	41.754
Illuminazione pubblica comunale	1.313	-	-	-	-	-	-	1.313
Industrie (esclusi i soggetti contemplati nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione-ETS)	5.480	1.532	2.037	-	1.576	-	-	10.626
<b>Subtotale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>35.622</b>	<b>10.906</b>	<b>16.585</b>	<b>-</b>	<b>3.990</b>	<b>44</b>	<b>-</b>	<b>67.147</b>
<b>TRASPORTI:</b>								
Parco veicoli comunale	-	18	-	-	26	88	-	132
Trasporti pubblici	-	-	-	-	-	-	-	-
Trasporti privati e commerciali	-	-	2.201	-	18.098	15.718	-	36.016
<b>Subtotale trasporti</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>2.201</b>	<b>-</b>	<b>18.124</b>	<b>15.806</b>	<b>-</b>	<b>36.148</b>
<b>AGRICOLTURA:</b>								
Agricoltura:	350	-	-	-	-	-	2.188	2.538
<b>Subtotale agricoltura</b>	<b>350</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2.188</b>	<b>2.538</b>
<b>Totale</b>	<b>35.972</b>	<b>10.924</b>	<b>18.787</b>	<b>-</b>	<b>22.114</b>	<b>15.850</b>	<b>2.188</b>	<b>105.834</b>



Categoria	emissioni di CO <sub>2</sub> [t]/ emissioni di CO <sub>2</sub> equivalenti [t]							Totale
	Elettricità	Combustibili fossili					Altri (gasolio agricolo)	
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina		
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE:</b>								
Edifici, attrezzature/impianti della PP.AA.	1.360	51		-	8	14	-	1.433
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non PP.AA.)	6.559	417	57		11			7.043
Edifici residenziali	12.550	1.753	3.711		717			18.732
Illuminazione pubblica	932							932
Industrie (esclusi i soggetti coinvolti nel mercato delle emissioni ETS della UE)	3.891	363	528		481			5.262
<b>Subtotale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>25.292</b>	<b>2.585</b>	<b>4.295</b>	<b>-</b>	<b>1.217</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>33.403</b>
<b>TRASPORTI:</b>								
Parco veicoli comunale		4			8			12
Trasporti pubblici								-
Trasporti privati e commerciali			570		5.520	4.825		10.915
<b>Subtotale trasporti</b>		<b>4</b>	<b>570</b>	<b>-</b>	<b>5.528</b>	<b>4.825</b>	<b>-</b>	<b>10.927</b>
<b>AGRICOLTURA:</b>								
Agricoltura:	248						667	915
<b>Subtotale agricoltura</b>	<b>248</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>667</b>	<b>915</b>
<b>Totale</b>	<b>25.540</b>	<b>2.589</b>	<b>4.865</b>	<b>-</b>	<b>6.745</b>	<b>4.839</b>	<b>667</b>	<b>45.245</b>



Come si può osservare, i comparti che maggiormente contribuiscono alle emissioni in ordine di rilevanza sono:

- **Edifici residenziali:** 41,4% del totale (e.e. 67%, GPL 19,81%, metano 8,92% e gasolio 4,09%).
- **Trasporti privati e commerciali:** 24,12% del totale (gasolio 50,57%, benzina 44,21%, GPL 5,22%).
- **Terziario:** 15,57% del totale (quasi interamente dovuta al consumo di e.e.)
- **Industrie:** 11,63% del totale (e.e. 73,94%, GPL 10%, gasolio 9,13%, metano 6,9%)
- **Edifici comunali:** 5,25% del totale (quasi interamente dovuta al consumo di e.e.)
- **Agricoltura:** 2% del totale (gasolio agricolo 72,89, e.e. 27,11%)

Il Comune di **Palma Campania**, assunse come obiettivo del PAES una riduzione del **20%** al 2020 delle emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto al valore dell'inventario BEI 2008.

La struttura del PAES 2020, la suddivisione in 5 ambiti d'intervento, l'articolazione delle specifiche azioni, con i relativi obiettivi di risparmio energetico e di emissioni è riportata nella tabella sottostante.

1. L'AMMINISTRAZIONE DA' IL BUON ESEMPIO		PALMA CAMPANIA						
CODICE	DENOMINAZIONE	ANNO		Energia	FER	CO2	RIMANENTE	Costo [Euro]
		INIZIO	FINE	[MWh]	[MWh]	[ton]	AL 2020	
1.1	UNA SCUOLA DI CLASSE	2015	2020	199		55	55	299.406
1.2	EDIFICI EFFICIENTI	2015	2020					
1.3	ILLUMINAZIONE PUBBLICA EFFICIENTE	2015	2020	800		560	560	575.272
1.4	IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2015	2020		250	170	170	127.900
1.5	IMPIANTI SOLARI TERMICI	2015	2020		50	12	12	37.000
1.6	SOSTITUZIONE VEICOLI COMUNALI	2016	2020			12	12	
1.7	PEDIBUS	2015	2020	22		6	6	
1.8	VERDE PUBBLICO	2016	2020					
1.9	UNA SCUOLA CONSAPEVOLE	2015	2020					
1.10	COMUNICAZIONE, FORMAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE	2015	2020					
	INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA/ALLEGATO							
1.11	ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO	2015	2020					
1.12	FONDO ROTATIVO INTERCOMUNALE	2015	2020					
	DEMATERIALIZZAZIONE PROCEDURE BUROCRATICHE							
1.13	COMUNALI	2015	2020					
1.14	CATASTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI COMUNALI	2015	2020					
<b>TOTALE</b>				<b>1.021</b>	<b>300</b>	<b>815</b>	<b>815</b>	<b>1.039.578</b>
2. LE IMPRESE PROTAGONISTE DELLA SOSTENIBILITA'		PALMA CAMPANIA						
CODICE	DENOMINAZIONE	ANNO	ANNO	Energia	FER	CO2	RIMANENTE	Costo [Euro]
		INIZIO	FINE	[MWh]	[MWh]	[ton]	AL 2020	
2.1	ILLUMINAZIONE A LED NEL TERZIARIO	2015	2020	300		212,99	212,99	425.926,41 €
2.2	ILLUMINAZIONE A LED NELL'INDUSTRIA	2014	2020	250		178,08	178,08	375.326,48 €
2.3	SISTEMI CLIMATIZZAZIONE TERZIARIO	2015	2020	60		43,26	43,26	240.082,33 €
2.4	SISTEMI REFRIGERAZIONE RISTORAZIONE	2015	2020	150		106,57	106,57	188.059,70 €
2.5	METANIZZAZIONE TERZIARIO	2015	2020	70		38,45	38,45	- €
2.6	METANIZZAZIONE INDUSTRIA	2009	2020	57		66,98	66,98	
2.7	IMPIANTO COGENERAZIONE	2015	2020					
2.8	RISPARMIO ELETTRICO SUI MACCHINARI	2013	2020					
<b>TOTALE</b>				<b>887</b>	<b>-</b>	<b>646</b>	<b>646</b>	<b>1.229.395</b>
3. I CITTADINI PROTAGONISTI DELLA SOSTENIBILITA'		PALMA CAMPANIA						
CODICE	DENOMINAZIONE	ANNO	ANNO	Energia	FER	CO2	RIMANENTE	Costo [Euro]
		INIZIO	FINE	[MWh]	[MWh]	[ton]	AL 2020	
3.1	LAMPADE A RISPARMIO	2009	2020	2.035		1.444	1.444	199.026,38 €
3.2	SOSTITUZIONE FARETTI ALOGENI	2013	2020	35		25	25	25.353,66 €
3.3	FRIGOCONGELATORI A+/A++	2009	2020	910		646	646	2.143.485,34 €
3.4	TELEVISORI CLASSE A/A+	2013	2020	966		686	686	1.807.398,60 €
3.5	SCALDABAGNI A POMPA DI CALORE	2015	2020	400		285	285	636.037,15 €
3.6	CONDIZIONATORI CLASSE A O SUPERIORE	2012	2020	20		15	15	556.166,67 €
3.7	INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA	2009	2020	500		134	134	2.459.972,07 €
3.8	METANIZZAZIONE	2015	2020	800		0	0	
<b>TOTALE</b>				<b>5.666</b>	<b>0</b>	<b>3.235</b>	<b>3.235</b>	<b>7.827.440</b>
4. MOBILITA' SOSTENIBILE		PALMA CAMPANIA						
CODICE	DENOMINAZIONE	ANNO	ANNO	Energia	FER	CO2	RIMANENTE	Costo [Euro]
		INIZIO	FINE	[MWh]	[MWh]	[ton]	AL 2020	
4.1	RINNOVO AUTOVETTURE EURO 0, 1, 2	2009	2013	800		265	265	7.801.792
4.2	AUTOVETTURE A BASSE EMISSIONI (ANCHE ELETTRICHE)	2014	2020	4.200		1.454	1.454	63.309.942
4.3	TRASPORTO MERCI A BASSE EMISSIONI	2009	2020	3.200		968	968	23.243.489
4.4	PIATTAFORMA LOGISTICA	2016	2020	950		290	290	136.313
4.5	MOBILITA' CICLISTICA	2015	2020	59		16	16	
4.6	DIVERSIONE MODALE VERSO TPL	2015	2020	154		43	43	
4.7	BIOCARBURANTI	2016	2020		0	-	-	
<b>TOTALE</b>				<b>9.363</b>	<b>0</b>	<b>3.036</b>	<b>3.036</b>	<b>94.491.536</b>
5. FONTI RINNOVABILI PER UN TERRITORIO SOSTENIBILE		PALMA CAMPANIA						
CODICE	DENOMINAZIONE	ANNO	ANNO	Energia	FER	CO2	RIMANENTE	Costo [Euro]
		INIZIO	FINE	[MWh]	[MWh]	[ton]	AL 2020	
5.1	IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2011	2020		1200	823	823	1.644.184,37 €
5.2	IMPIANTI SOLARE TERMICO	2009	2020		146	34	34	102.719,76 €
<b>TOTALE</b>					<b>1.346,00</b>	<b>857,00</b>	<b>857,00</b>	<b>1.746.904,13</b>

## B. Comune di San Giuseppe Vesuviano

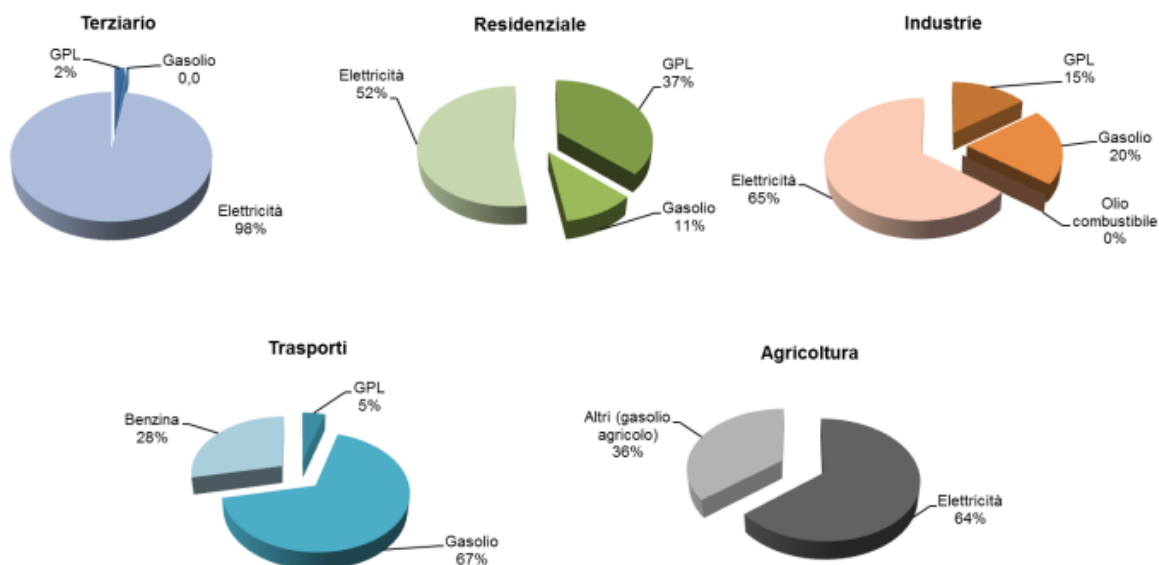
Per quanto riguarda le emissioni del territorio del Comune di San Giuseppe Vesuviano, nella tabella seguente sono riportati i dati relativi ad ogni comparto (terziario, residenziale, industrie, trasporti, agricoltura) esduso l'Amministrazione Comunale evidenziata in una specifica tabella.

Comparto	Consumi [MWh]	Emissioni [tCO <sub>2</sub> -eq]	Emissioni - ripartizione sul totale [%]
<b>Terziario</b>	26.803	18.310	14,1%
<b>Edifici residenziali</b>	105.704	42.102	32,5%
<b>Industrie (escluse ETS)</b>	25.638	11.890	9,2%
<b>subtotale</b>	<b>158.146</b>	<b>72.301</b>	<b>55,8%</b>
<b>Trasporti privati e commerciali</b>	187.781	56.918	43,9%
<b>Agricoltura</b>	774	372	0,3%
<b>totale</b>	<b>346.700</b>	<b>129.591</b>	<b>100,0%</b>

Nella tabella e nei grafici seguenti sono riepilogati i consumi energetici e le relative emissioni, suddivisi in base al vettore energetico di ciascuno dei comparti.

Comparto	Vettore energetico	Consumi [MWh]	Emissioni [tCO <sub>2</sub> -eq]	Emissioni - ripartizione sul totale [%]
<b>Terziario</b>	GPL	1.305	338	1,8%
	Gasolio	326	100	0,5%
	Elettricità	25.172	17.872	97,6%
	<b>totale</b>	<b>26.803</b>	<b>18.310</b>	<b>100,0%</b>
<b>Edifici residenziali</b>	GPL	59.661	15.452	36,7%
	Gasolio	14.915	4.549	10,8%
	Elettricità	31.127	22.100	52,2%
	<b>totale</b>	<b>105.704</b>	<b>42.102</b>	<b>100,0%</b>
<b>Industrie (escluse ETS)</b>	GPL	6.801	1.761	14,8%
	Gasolio	8.016	2.445	20,6%
	Olio combustibile	0	0	0,0%
	Elettricità	10.822	7.683	64,6%
<b>totale</b>	<b>25.638</b>	<b>11.890</b>	<b>100,0%</b>	
<b>Trasporti privati e commerciali</b>	GPL	10.007	2.592	4,6%
	Gasolio	125.340	38.229	67,2%
	Benzina	52.434	16.097	28,3%
	<b>totale</b>	<b>187.781</b>	<b>56.918</b>	<b>100,0%</b>
<b>Agricoltura</b>	Elettricità	336	239	64,1%
	Altri (gasolio agricolo)	438	133	35,9%
	<b>totale</b>	<b>774</b>	<b>372</b>	<b>100,0%</b>





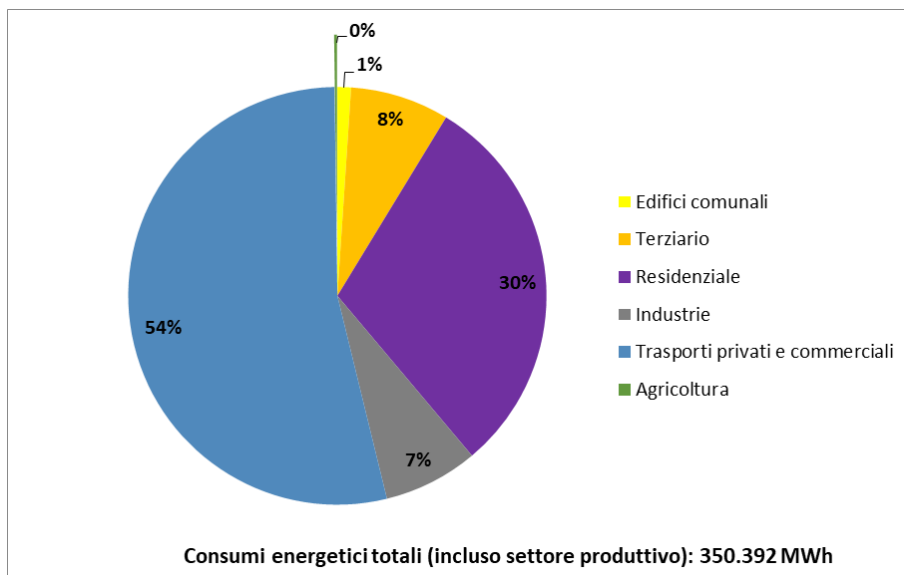
Nella tabella seguente sono riportati i consumi energetici e le corrispondenti emissioni riconducibili alle attività dell'Amministrazione Comunale (19 edifici, IP, parco auto comunale).

Comparto	Consumi [MWh]	Emissioni [tCO <sub>2</sub> -eq]	Emissioni - ripartizione sul totale [%]
Edifici comunali	1.410	514	24,7%
Illuminazione pubblica	2.153	1.528	73,4%
Parco auto comunale	129	39	1,9%
<b>totale</b>	<b>3.692</b>	<b>2.082</b>	<b>100%</b>

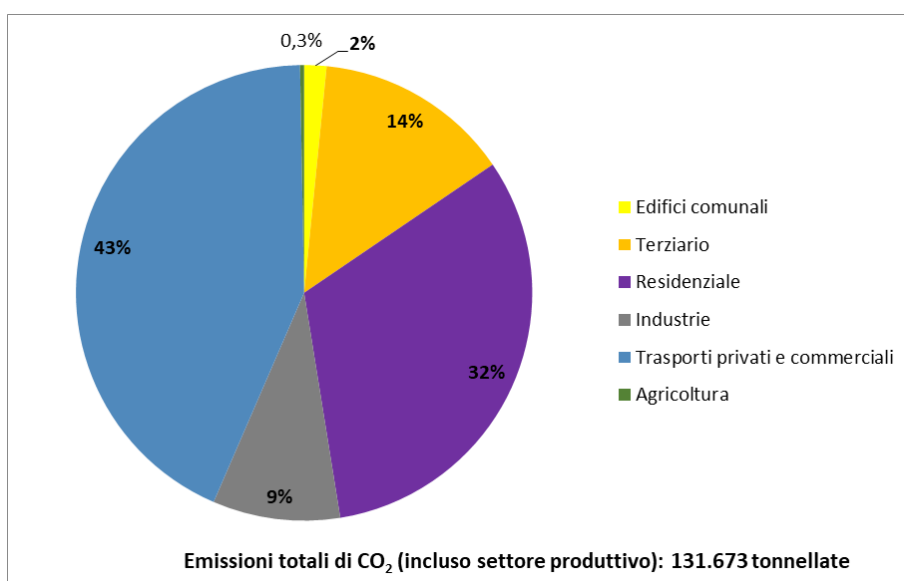
In conclusione, si riportano i dati complessivi (consumi ed emissioni) per tutti i comparti considerati nell'inventario energetico al 2008 nel formato previsto dal Patto dei Sindaci.

Nel 2008 i **consumi energetici** totali del comune di **San Giuseppe Vesuviano**, con una popolazione di **28.120 abitanti**, ammontavano a **350.392 MWh** (12,46 MWh/ab/anno), mentre le emissioni a **131.672 ton CO<sub>2</sub>** (4.68 ton/ab/anno)

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]							Totale
	Elettricità	Combustibili fossili					Altri (gasolio agricolo)	
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina		
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>								
Edifici, attrezzature/impianti comunali	238	188	0	0	984	0	0	1.410
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	25.172	0	1.305	0	326	0	0	26.803
Edifici residenziali	31.127	0	59.661	0	14.915	0	0	105.704
Illuminazione pubblica comunale	2.153	0	0	0	0	0	0	2.153
Industrie (escluse contemplate nel Sistema ETS)	10.822	0	6.801	0	8.016	0	0	25.638
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e ind</b>	<b>69.511</b>	<b>188</b>	<b>67.768</b>	<b>0</b>	<b>24.241</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>161.708</b>
<b>TRASPORTI</b>								
Parco auto comunale	0	0	0	0	102	27	0	129
Trasporti pubblici	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasporti privati e commerciali	0	0	10.007	0	125.340	52.434	0	187.781
<b>Totale parziale trasporti</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10.007</b>	<b>0</b>	<b>125.442</b>	<b>52.461</b>	<b>0</b>	<b>187.910</b>
<b>AGRICOLTURA</b>								
Agricoltura	336	0	0	0	0	0	438	774
<b>Totale parziale Agricoltura</b>	<b>336</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>438</b>	<b>774</b>
<b>Totale</b>	<b>69.848</b>	<b>188</b>	<b>77.775</b>	<b>0</b>	<b>149.684</b>	<b>52.461</b>	<b>438</b>	<b>350.392</b>



Categoria	Emissioni equivalenti di CO <sub>2</sub> [t]							Totale
	Elettricità	Combustibili fossili					Altri (gasolio agricolo)	
		Gas naturale	Gas liquido	Oil da riscaldamento	Diesel	Benzina		
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>								
Edifici, attrezzature/impianti comunali	169	44	0	0	300	0	0	514
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	17.872	0	338	0	100	0	0	18.310
Edifici residenziali	22.100	0	15.452	0	4.549	0	0	42.102
Illuminazione pubblica comunale	1.528	0	0	0	0	0	0	1.528
Industrie (escluse contemplate nel Sistema ETS)	7.683	0	1.761	0	2.445	0	0	11.890
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e ind</b>	<b>49.353</b>	<b>44</b>	<b>17.552</b>	<b>0</b>	<b>7.394</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>74.343</b>
<b>TRASPORTI</b>								
Parco auto comunale	0	0	0	0	31	8	0	39
Trasporti pubblici	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasporti privati e commerciali	0	0	2.592	0	38.229	16.097	0	56.918
<b>Totale parziale trasporti</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.592</b>	<b>0</b>	<b>38.260</b>	<b>16.105</b>	<b>0</b>	<b>56.957</b>
<b>AGRICOLTURA</b>								
Agricoltura	239	0	0	0	0	0	133	372
<b>Totale parziale Agricoltura</b>	<b>239</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>133</b>	<b>372</b>
<b>Totale</b>	<b>49.592</b>	<b>44</b>	<b>20.144</b>	<b>0</b>	<b>45.654</b>	<b>16.105</b>	<b>133</b>	<b>131.672</b>



Come si può osservare, i comparti che maggiormente contribuiscono alle emissioni in ordine di rilevanza sono:

- **Trasporti privati e commerciali:** 43% del totale (gasolio 67%, benzina 28%, GPL 5%).
- **Edifici residenziali:** 32% circa (e.e. 52%, GPL 37%, gasolio 11%).
- **Terziario:** 14% del totale (e.e. 97,6%).
- **Industrie:** 9% del totale (e.e. 65%, gasolio 20%, GPL 15%).
- **Edifici, strutture, impianti Comunali:** 2% del totale (prevalentemente di e.e.)
- **Agricoltura:** 1% del totale (e.e. 64%, gasolio 36%).

Il Comune di San Giuseppe Vesuviano assunse come obiettivo del PAES una riduzione del **26%** delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020, rispetto al valore dell'inventario BEI 2008.

La struttura del PAES 2020, la suddivisione in 5 ambiti d'intervento, l'articolazione delle specifiche azioni, con i relativi obiettivi di risparmio energetico e di emissioni è riportata nella tabella sottostante.

1. L'AMMINISTRAZIONE DA' IL BUON ESEMPIO				SAN GIUSEPPE VESUVIANO					
CODICE	DENOMINAZIONE	ANNO INIZIO	ANNO FINE	Energia [MWh]	FER [MWh]	CO2 [ton]	RIDUZIONE AL 2014	RIMANENTE AL 2020	Costo [Euro]
1.1	UNA SCUOLA DI CLASSE	2015	2020	57		16	-	16	364.360
1.2	EDIFICI EFFICIENTI	2015	2020	369		127	-	127	627.761
1.3	ILLUMINAZIONE PUBBLICA EFFICIENTE	2015	2020	1.158		822	-	822	752.811
1.4	IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2015	2020	-	212	145	9	136	310.000
1.5	IMPIANTI SOLARI TERMICI	2015	2020	-	83	20	-	20	60.000
1.6	SOSTITUZIONE VEICOLI COMUNALI	2016	2020	-	-	18	-	18	
1.7	PEDIBUS	2015	2020	44		12	-	12	
1.8	VERDE PUBBLICO	2016	2020	-	-	-	-	-	-
1.9	UNA SCUOLA CONSAPEVOLE	2015	2020	-	-	-	-	-	-
1.10	COMUNICAZIONE, FORMAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE	2015	2020	-	-	-	-	-	-
1.11	INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA/ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO	2015	2020	-	-	-	-	-	-
1.12	FONDO ROTATIVO INTERCOMUNALE	2015	2020	-	-	-	-	-	-
1.13	DEMATERIALIZZAZIONE PROCEDURE BUROCRATICHE COMUNALI	2015	2020						
1.14	CATASTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI COMUNALI	2015	2020						
<b>TOTALE</b>				<b>1.628</b>	<b>295</b>	<b>1.160</b>	<b>9</b>	<b>1.151</b>	<b>2.114.932</b>
2. LE IMPRESE PROTAGONISTE DELLA SOSTENIBILITA' ENERGETICA				SAN GIUSEPPE VESUVIANO					
CODICE	DENOMINAZIONE	ANNO INIZIO	ANNO FINE	Energia [MWh]	FER [MWh]	CO2 [ton]	RIDUZIONE AL 2014	RIMANENTE AL 2020	Costo [Euro]
2.1	ILLUMINAZIONE A LED NEL TERZIARIO	2015	2020	3.373	-	2.395	-	2.395	10.050.000
2.2	ILLUMINAZIONE A LED NELL'INDUSTRIA	2014	2020	541	-	384	53	331	811.625
2.3	SISTEMI CLIMATIZZAZIONE TERZIARIO	2015	2020	172	-	122	-	122	688.235
2.4	SISTEMI REFRIGERAZIONE RISTORAZIONE	2015	2020	407	-	289	-	289	510.000
2.5	METANIZZAZIONE TERZIARIO	2015	2020	163	-	90	-	90	-
2.6	METANIZZAZIONE INDUSTRIA	2009	2020	-	-	135	-	135	-
2.7	IMPIANTO COGENERAZIONE	2015	2020	-	-	1.691	-	1.691	1.450.000
2.8	RISPARMIO ELETTRICO SUI MACCHINARI	2013	2020	2.164	-	1.537	169	1.367	4.328.665
<b>TOTALE</b>				<b>6.821</b>	<b>-</b>	<b>6.643</b>	<b>222</b>	<b>6.420</b>	<b>17.838.525</b>
3. I CITTADINI PROTAGONISTI DELLA SOSTENIBILITA' ENERGETICA				SAN GIUSEPPE VESUVIANO					
CODICE	DENOMINAZIONE	ANNO INIZIO	ANNO FINE	Energia [MWh]	FER [MWh]	CO2 [ton]	RIDUZIONE AL 2014	RIMANENTE AL 2020	Costo [Euro]
3.1	LAMPADINE A RISPARMIO	2009	2020	3.322	-	2.359	1.651	708	325.000
3.2	SOSTITUZIONE FARETTI ALOGENI	2013	2020	66	-	47	12	35	48.100
3.3	FRIGOCONGELATORI A+/A++	2009	2020	1.942	-	1.379	689	689	4.573.700
3.4	TELEVISORI CLASSE A/A+	2013	2020	1.619	-	1.149	287	862	3.027.800
3.5	SCALDABAGNI A POMPA DI CALORE	2015	2020	673	-	478	-	478	1.069.200
3.6	CONDIZIONATORI CLASSE A O SUPERIORE	2012	2020	21	-	15	3	12	541.600
3.7	INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA	2009	2020	4.272	-	1.146	61	1.084	17.101.520
3.8	METANIZZAZIONE	2015	2020	2.268	-	1.764	441	1.323	-
<b>TOTALE</b>				<b>14.183</b>	<b>-</b>	<b>8.336</b>	<b>3.145</b>	<b>5.191</b>	<b>26.686.920</b>
4. MOBILITA' SOSTENIBILE				SAN GIUSEPPE VESUVIANO					
CODICE	DENOMINAZIONE	ANNO INIZIO	ANNO FINE	Energia [MWh]	FER [MWh]	CO2 [ton]	RIDUZIONE AL 2014	RIMANENTE AL 2020	Costo [Euro]
4.1	RINNOVO AUTOVEETURE EURO 0, 1, 2	2009	2013	3.321	-	1.096	1.096	-	31.000.000
4.2	AUTOVEETURE A BASSE EMISSIONI (ANCHE ELETTRICHE)	2014	2020	12.981	-	4.474	639	3.835	189.025.000
4.3	TRASPORTO MERCI A BASSE EMISSIONI	2009	2020	9.208	-	2.785	928	1.857	66.936.000
4.4	PIATTAFORMA LOGISTICA	2016	2020	3.624	-	1.105	-	1.105	260.000
4.5	MOBILITA' CICLISTICA	2015	2020	87	-	25	-	25	-
4.6	DIVERSIONE MODALE VERSO TPL	2015	2020	410	-	115	-	115	-
4.7	BIOCARBURANTI	2016	2020	-	13.296	1.861	-	1.861	-
<b>TOTALE</b>				<b>29.632</b>	<b>13.296</b>	<b>11.461</b>	<b>2.663</b>	<b>8.798</b>	<b>287.221.000</b>
5. FONTI RINNOVABILI PER UN TERRITORIO SOSTENIBILE				SAN GIUSEPPE VESUVIANO					
CODICE	DENOMINAZIONE	ANNO INIZIO	ANNO FINE	Energia [MWh]	FER [MWh]	CO2 [ton]	RIDUZIONE AL 2014	RIMANENTE AL 2020	Costo [Euro]
5.1	IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2011	2020		4.248	2.914	616	2.298	6.975.530
5.2	IMPIANTI SOLARE TERMICO	2009	2020		271	64	19	45	190.281
5.3	PARCO FOTOVOLTAICO	2011	2011						
5.4	IMPIANTO A BIOGAS	2012	2012						
5.5	IMPIANTO SOLARE TERMODINAMICO	2015	2020		5.400	3.704		3.704	5.400.000
<b>TOTALE</b>				<b>-</b>	<b>9.919</b>	<b>6.683</b>	<b>635</b>	<b>6.048</b>	<b>12.565.811</b>
<b>TOTALE</b>				Energia [MWh]	FER [MWh]	CO2 [ton]	RIDUZIONE AL 2014	RIMANENTE AL 2020	Costo [Euro]
<b>TOTALE</b>				<b>52.264</b>	<b>23.509</b>	<b>34.283</b>	<b>6.675</b>	<b>27.607</b>	<b>346.427.188</b>
<b>BASELINE</b>						<b>131.672</b>			
<b>RIDUZIONE PERCENTUALE</b>						<b>26,04%</b>	<b>5%</b>	<b>21%</b>	

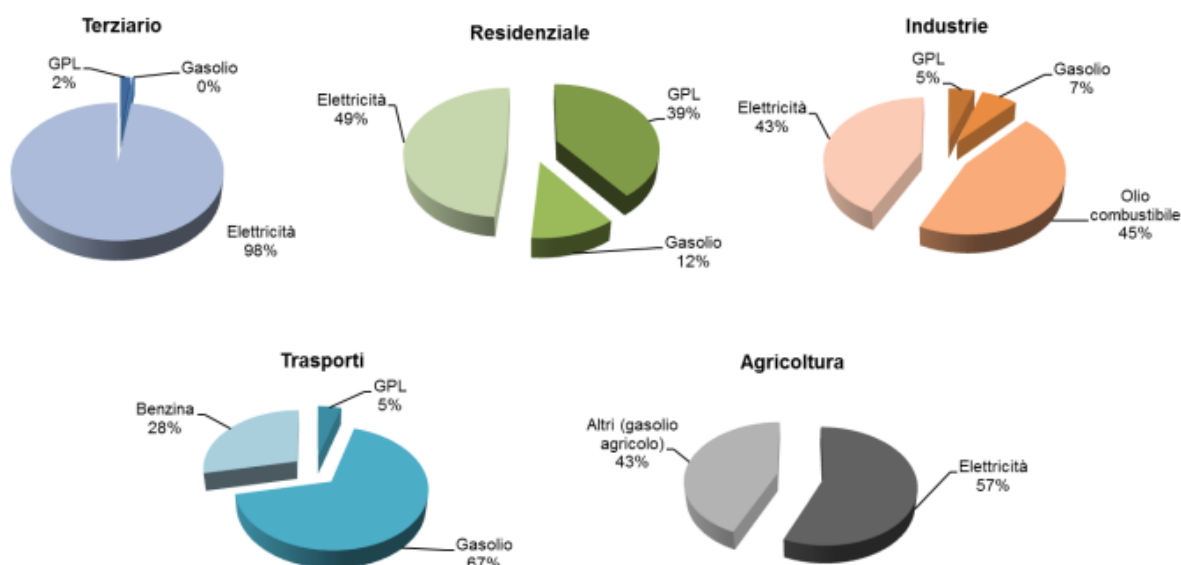
### C. Comune di Striano

Per quanto riguarda le emissioni del territorio del Comune di Striano, nella tabella seguente sono riportati i dati relativi ad ogni comparto (terziario, residenziale, industrie, trasporti, agricoltura), escluso l'Amministrazione Comunale evidenziata in una specifica tabella.

Comparto	Consumi [MWh]	Emissioni [tCO <sub>2</sub> -eq]	Emissioni - ripartizione sul totale [%]
<b>Terziario</b>	4.718	3.229	7,1%
<b>Edifici residenziali</b>	29.723	11.438	25,3%
<b>Industrie (escluse ETS)</b>	32.415	12.927	28,6%
<b>subtotale</b>	<b>66.856</b>	<b>27.594</b>	<b>61,1%</b>
<b>Trasporti privati e commerciali</b>	55.707	16.885	37,4%
<b>Agricoltura</b>	1.549	698	1,5%
<b>totale</b>	<b>124.112</b>	<b>45.177</b>	<b>100,0%</b>

Nella tabella e nei grafici seguenti sono riepilogati i consumi energetici e le relative emissioni, suddivisi in base al vettore energetico di ciascuno dei comparti afferenti al settore territoriale.

Comparto	Vettore energetico	Consumi [MWh]	Emissioni [tCO <sub>2</sub> -eq]	Emissioni - ripartizione sul totale [%]
<b>Terziario</b>	GPL	219	57	1,8%
	Gasolio	55	17	0,5%
	Elettricità	4.445	3.156	97,7%
	<b>totale</b>	<b>4.718</b>	<b>3.229</b>	<b>100,0%</b>
<b>Edifici residenziali</b>	GPL	17.502	4.533	39,6%
	Gasolio	4.375	1.335	11,7%
	Elettricità	7.846	5.571	48,7%
	<b>totale</b>	<b>29.723</b>	<b>11.438</b>	<b>100,0%</b>
<b>Industrie (escluse ETS)</b>	GPL	2.465	639	4,9%
	Gasolio	2.906	886	6,9%
	Olio combustibile	19.257	5.873	45,4%
	Elettricità	7.787	5.529	42,8%
	<b>totale</b>	<b>32.415</b>	<b>12.927</b>	<b>100,0%</b>
<b>Trasporti privati e commerciali</b>	GPL	2.969	769	4,6%
	Gasolio	37.183	11.341	67,2%
	Benzina	15.555	4.775	28,3%
	<b>totale</b>	<b>55.707</b>	<b>16.885</b>	<b>100,0%</b>
<b>Agricoltura</b>	Elettricità	556	395	56,6%
	Altri (gasolio agricolo)	993	303	43,4%
	<b>totale</b>	<b>1.549</b>	<b>698</b>	<b>100,0%</b>



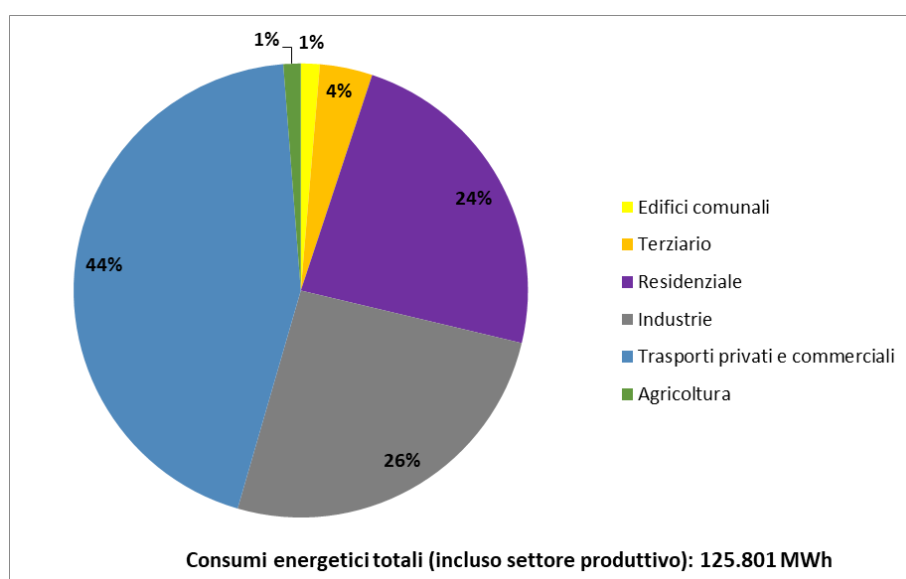
Nella tabella seguente sono riportati i consumi energetici e le corrispondenti emissioni riconducibili alle attività dell'Amministrazione Comunale (9 edifici, IP, parco auto comunale).

Comparto	Consumi [MWh]	Emissioni [tCO <sub>2</sub> -eq]	Emissioni - ripartizione sul totale [%]
Edifici comunali	549	225	25,8%
Illuminazione pubblica	744	528	60,4%
Parco auto comunale	396	121	13,8%
<b>totale</b>	<b>1.689</b>	<b>874</b>	<b>100%</b>

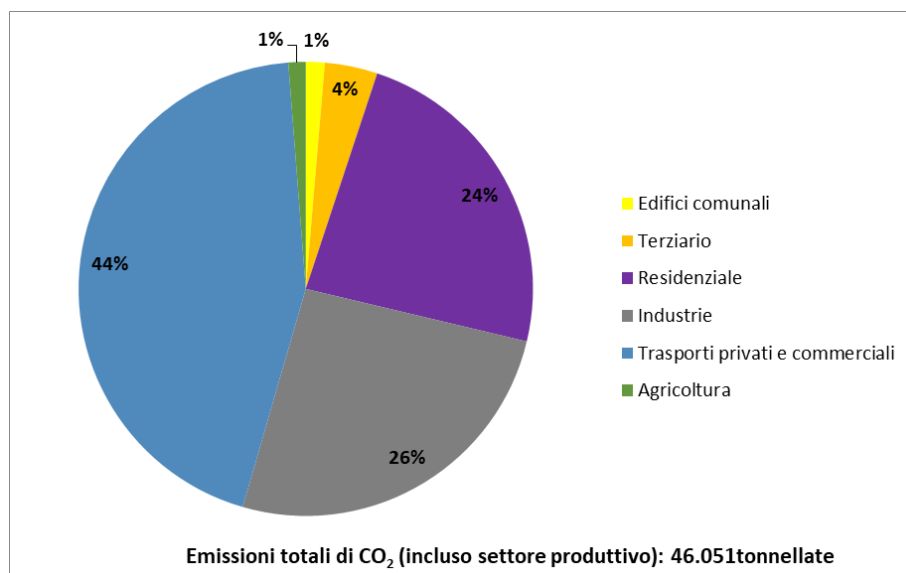
In conclusione, per il Comune di Striano, si riportano i dati complessivi (consumi ed emissioni) per tutti i comparti considerati nell'inventario energetico al 2008 nel formato previsto dal Patto dei Sindaci.

Nel 2008 i **consumi energetici** totali del comune di **Striano**, con una popolazione **8.249 abitanti**, ammontavano a **125.801 MWh** (15,25 MWh/ab/anno), mentre le **emissioni** a **46.051 ton CO<sub>2</sub>** (5,5 ton/ab/anno).

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]							Totale
	Elettricità	Combustibili fossili					Altri (gasolio agricolo)	
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina		
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>								
Edifici, attrezzature/impianti comunali	172	0	257	0	120	0	0	549
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	4.445	0	219	0	55	0	0	4.718
Edifici residenziali	7.846	0	17.502	0	4.375	0	0	29.723
Illuminazione pubblica comunale	744	0	0	0	0	0	0	744
Industrie (escluse contemplate nel Sistema ETS)	7.787	0	2.465	19.257	2.906	0	0	32.415
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e ind</b>	<b>20.994</b>	<b>0</b>	<b>20.443</b>	<b>19.257</b>	<b>7.456</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>68.149</b>
<b>TRASPORTI</b>								
Parco auto comunale	0	0	0	0	364	32	0	396
Trasporti pubblici	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasporti privati e commerciali	0	0	2.969	0	37.183	15.555	0	55.707
<b>Totale parziale trasporti</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.969</b>	<b>0</b>	<b>37.547</b>	<b>15.587</b>	<b>0</b>	<b>56.103</b>
<b>AGRICOLTURA</b>								
Agricoltura	556	0	0	0	0	0	993	1.549
<b>Totale parziale agricoltura</b>	<b>556</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>993</b>	<b>1.549</b>
<b>Totale</b>	<b>21.550</b>	<b>0</b>	<b>23.411</b>	<b>19.257</b>	<b>45.003</b>	<b>15.587</b>	<b>993</b>	<b>125.801</b>



Categoria	Emissioni equivalenti di CO2 [t]							Totale
	Elettricità	Combustibili fossili					Altri (gasolio agricolo)	
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina		
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>								
Edifici, attrezzature/impianti comunali	122	0	66	0	37	0	0	225
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	3.156	0	57	0	17	0	0	3.229
Edifici residenziali	5.571	0	4.533	0	1.335	0	0	11.438
Illuminazione pubblica comunale	528	0	0	0	0	0	0	528
Industrie (escluse contemplate nel Sistema ETS)	5.529	0	639	5.873	886	0	0	12.927
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e ind</b>	<b>14.906</b>	<b>0</b>	<b>5.295</b>	<b>5.873</b>	<b>2.274</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28.348</b>
<b>TRASPORTI</b>								
Parco auto comunale	0	0	0	0	111	10	0	121
Trasporti pubblici	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasporti privati e commerciali	0	0	769	0	11.341	4.775	0	16.885
<b>Totale parziale trasporti</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>769</b>	<b>0</b>	<b>11.452</b>	<b>4.785</b>	<b>0</b>	<b>17.006</b>
<b>AGRICOLTURA</b>								
Agricoltura	395	0	0	0	0	0	303	698
<b>Totale parziale agricoltura</b>	<b>395</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>303</b>	<b>698</b>
<b>Totale</b>	<b>15.300</b>	<b>0</b>	<b>6.064</b>	<b>5.873</b>	<b>13.726</b>	<b>4.785</b>	<b>303</b>	<b>46.051</b>



Come si può osservare, i comparti che maggiormente contribuiscono alle emissioni in ordine di rilevanza sono:

- **Trasporti privati e commerciali:** 44% del totale (gasolio 67%, benzina 28%, GPL 5%).
- **Industrie:** 26% del totale (olio combustibile 45%, e.e. 43%, gasolio 7%, GPL 5%).
- **Edifici residenziali:** 24% del totale (e.e. 49%, GPL 39%, gasolio 12%).
- **Terziario:** 4% del totale (quasi esclusivamente al consumo di e.e.).
- **Edifici e impianti Comunali:** di poco superiore all'1% del totale (prevalentemente e.e.)
- **Agricoltura:** poco meno dell'1% del totale (e.e. 56,6%, gasolio 43,4%).

Il Comune di **Striano** assume come obiettivo del PAES una riduzione del **41,9%** delle emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto al valore dell'inventario BEI 2008.

La struttura del PAES 2020, la suddivisione in 5 ambiti d'intervento, l'articolazione delle specifiche azioni, con i relativi obiettivi di risparmio energetico e di emissioni è riportata nella tabella sottostante.



1. L'AMMINISTRAZIONE DA' IL BUON ESEMPIO		STRIANO							
CODICE	DENOMINAZIONE	ANNO INIZIO	ANNO FINE	Energia [MWh]	FER [MWh]	CO2 [ton]	RIDUZIONE AL 2014	RIMANENTE AL 2020	Costo [Euro]
1.1	UNA SCUOLA DI CLASSE	2015	2020	49	-	25	-	25	90.676
1.2	EDIFICI EFFICIENTI	2015	2020	46	-	27	-	27	1.181.682
1.3	ILLUMINAZIONE PUBBLICA EFFICIENTE	2015	2020	364	-	259	-	259	236.879
1.4	IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2015	2020	-	72	51	-	51	106.000
1.5	IMPIANTI SOLARI TERMICI	2015	2020	-	96	26	-	26	70.000
1.6	SOSTITUZIONE VEICOLI COMUNALI	2016	2020	-	-	56	-	56	-
1.7	PEDIBUS	2015	2020	8	-	2	-	2	-
1.8	VERDE PUBBLICO	2016	2020	-	-	-	-	-	-
1.9	UNA SCUOLA CONSAPEVOLE	2015	2020	-	-	-	-	-	-
1.10	COMUNICAZIONE, FORMAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA/ALLEGATO	2015	2020	-	-	-	-	-	-
1.11	ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO	2015	2020	-	-	-	-	-	-
1.12	FONDO ROTATIVO INTERCOMUNALE DEMATERIALIZZAZIONE PROCEDURE BUROCRATICHE	2015	2020	-	-	-	-	-	-
1.13	COMUNALI	2015	2020	-	-	-	-	-	-
1.14	CATASTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI COMUNALI	2015	2020	-	-	-	-	-	-
<b>TOTALE</b>				<b>468</b>	<b>169</b>	<b>446</b>	<b>-</b>	<b>446</b>	<b>1.685.237</b>
2. LE IMPRESE PROTAGONISTE DELLA SOSTENIBILITA' ENERGETICA		STRIANO							
CODICE	DENOMINAZIONE	ANNO INIZIO	ANNO FINE	Energia [MWh]	FER [MWh]	CO2 [ton]	RIDUZIONE AL 2014	RIMANENTE AL 2020	Costo [Euro]
2.1	ILLUMINAZIONE A LED NEL TERZIARIO	2015	2020	333	-	237	-	237	473.375
2.2	ILLUMINAZIONE A LED NELL'INDUSTRIA	2014	2020	389	-	276	-	276	584.028
2.3	SISTEMI CLIMATIZZAZIONE TERZIARIO	2015	2020	43	-	31	-	31	172.059
2.4	SISTEMI REFRIGERAZIONE RISTORAZIONE	2015	2020	192	-	136	-	136	240.000
2.5	METANIZZAZIONE TERZIARIO	2015	2020	410	-	15	-	15	-
2.6	METANIZZAZIONE INDUSTRIA	2009	2020	1.231	-	1.853	1.538	315	-
2.7	IMPIANTO COGENERAZIONE	2015	2020	-	-	-	-	-	-
2.8	RISPARMIO ELETTRICO SUI MACCHINARI	2013	2020	1.557	-	1.106	-	1.106	3.114.817
<b>TOTALE</b>				<b>4.156</b>	<b>-</b>	<b>3.654</b>	<b>1.538</b>	<b>2.116</b>	<b>4.584.278</b>
3. I CITTADINI PROTAGONISTI DELLA SOSTENIBILITA' ENERGETICA		STRIANO							
CODICE	DENOMINAZIONE	ANNO INIZIO	ANNO FINE	Energia [MWh]	FER [MWh]	CO2 [ton]	RIDUZIONE AL 2014	RIMANENTE AL 2020	Costo [Euro]
3.1	LAMPADINE A RISPARMIO	2009	2020	969	-	688	482	206	94.800
3.2	SOSTITUZIONE FARETTI ALOGENI	2013	2020	19	-	14	3	10	14.000
3.3	FRIGOCONGELATORI A+/A++	2009	2020	614	-	436	218	218	1.445.500
3.4	TELEVISORI CLASSE A/A+	2013	2020	472	-	335	84	251	883.300
3.5	SCALDABAGNI A POMPA DI CALORE	2015	2020	161	-	114	-	114	255.600
3.6	CONDIZIONATORI CLASSE A O SUPERIORE	2012	2020	6	-	4	1	3	158.000
3.7	INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA	2009	2020	1.094	-	293	38	256	17.101.520
3.8	METANIZZAZIONE	2015	2020	1.838	-	1.118	559	559	-
<b>TOTALE</b>				<b>5.172</b>	<b>-</b>	<b>3.002</b>	<b>1.384</b>	<b>1.618</b>	<b>19.952.720</b>
4. MOBILITA' SOSTENIBILE		STRIANO							
CODICE	DENOMINAZIONE	ANNO INIZIO	ANNO FINE	Energia [MWh]	FER [MWh]	CO2 [ton]	RIDUZIONE AL 2014	RIMANENTE AL 2020	Costo [Euro]
4.1	RINNOVO AUTOVETTURE EURO 0, 1, 2	2009	2013	996	-	331	331	-	10.100.000
4.2	AUTOVETTURE A BASSE EMISSIONI (ANCHE ELETTRICHE)	2014	2020	3.934	-	1.369	196	1.173	61.465.000
4.3	TRASPORTO MERCI A BASSE EMISSIONI	2009	2020	1.721	-	521	174	347	12.488.000
4.4	PIATTAFORMA LOGISTICA	2016	2020	906	-	276	-	276	260.000
4.5	MOBILITA' CICLISTICA	2015	2020	21	-	6	-	6	-
4.6	DIVERSIONE MODALE VERSO TPL	2015	2020	59	-	16	-	16	-
4.7	BIOCARBURANTI	2016	2020	-	4.015	565	-	565	-
<b>TOTALE</b>				<b>7.636</b>	<b>4.015</b>	<b>3.084</b>	<b>701</b>	<b>2.383</b>	<b>84.313.000</b>
5. FONTI RINNOVABILI PER UN TERRITORIO SOSTENIBILE		STRIANO							
CODICE	DENOMINAZIONE	ANNO INIZIO	ANNO FINE	Energia [MWh]	FER [MWh]	CO2 [ton]	RIDUZIONE AL 2014	RIMANENTE AL 2020	Costo [Euro]
5.1	IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2011	2020	-	5.056	3.469	1.637	1.832	9.264.560
5.2	IMPIANTI SOLARE TERMICO	2009	2020	-	88	21	6	15	61.562
5.3	PARCO FOTOVOLTAICO	2011	2011	-	8.162	5.599	5.599	-	17.909.640
5.4	IMPIANTO A BIOGAS	2012	2012	-	-	-	-	-	-
5.5	IMPIANTO SOLARE TERMODINAMICO	2015	2020	-	-	-	-	-	-
<b>TOTALE</b>				<b>-</b>	<b>13.306</b>	<b>9.089</b>	<b>7.241</b>	<b>1.847</b>	<b>27.235.762</b>
<b>TOTALE</b>				Energia [MWh]	FER [MWh]	CO2 [ton]	RIDUZIONE AL 2014	RIMANENTE AL 2020	Costo [Euro]
<b>TOTALE</b>				<b>17.432</b>	<b>17.490</b>	<b>19.275</b>	<b>10.864</b>	<b>8.411</b>	<b>137.770.996</b>
<b>BASELINE</b>						<b>46.051</b>			
<b>RIDUZIONE PERCENTUALE</b>						<b>41,9%</b>	<b>24%</b>	<b>18%</b>	

### 3.2 PAESC 2030 Settori d'intervento per la Mitigazione

L'obiettivo generale del PAESC 2030 è pianificare **azioni di mitigazione**, che riducano le emissioni di CO<sub>2</sub> sul territorio comunale, di almeno il 40%, rispetto alla *Baseline 2008*.

Come si è visto nel capitolo 3.1 le azioni previste nel PAES-2020 dei tre Comuni erano raggruppate in 5 grandi ambiti tematici:

1. L'Amministrazione Pubblica dà il buon esempio
2. Le imprese protagoniste della sostenibilità energetica
3. I cittadini protagonisti della sostenibilità energetica
4. La mobilità sostenibile
5. Fonti rinnovabili per un territorio sostenibile

Nella tabella sottostante è riportata la sintesi del PAES 2020 per i tre Comuni, relativa a:

- la BEI 2008 (baseline emissioni di CO<sub>2</sub> al 2008)
- gli obiettivi PAES 2020 (riduzione di CO<sub>2</sub> senza e con FER)
- la percentuale di riduzione registrata nel corso dei monitoraggi (MEI 2014, MEI 2017) che fornisce un indicatore di "processo" sulla distanza tra gli obiettivi prefissati e la situazione reale.

Emissioni di CO2 (ton/anno): Baseline BEI-2008 e Riduzioni attese da PAES 2020								
Settori di consumo finale	Palma Campania		S. Giuseppe V.		Striano		Totale Comuni	
	BEI 2008	PAES 2020	BEI 2008	PAES 2020	BEI 2008	PAES 2020	BEI 2008	PAES 2020
1 Amministrazione Comunale	2.377	815	2.081	1.160	874	446	5.332	2.421
2 Imprese e attività produttive	13.221	946	30.572	6.643	16.854	3.654	60.647	11.243
3 Residenziale e Cittadini	18.732	3.235	42.101	8.336	11.438	3.002	72.271	14.573
4 Trasporti e Mobilità sostenibile	10.915	3.036	56.918	11.461	16.885	3.084	84.718	17.581
5 Emissioni evitate da FER		1.036		6.683		9.089	-	16.808
<b>Riduzioni attese PAES</b>	<b>45.245</b>	<b>9.068</b>	<b>131.672</b>	<b>34.283</b>	<b>46.051</b>	<b>19.275</b>	<b>222.968</b>	<b>62.626</b>
<b>% Riduzioni attese PAES</b>		<b>20,04</b>		<b>26,04</b>		<b>41,86</b>	-	<b>28,09</b>
% MEI al 2014		ND		5%		24%	-	
% MEI al 2017		ND		12-13%		25-26%	-	

Il Comune di Palma aveva fissato l'obiettivo del 20% di riduzione al 2020, ma mancando i dati relativi ai monitoraggi successivi (2014 e 2017) non possiamo, al momento, verificare il reale andamento della riduzione delle emissioni.

Il Comune di San Giuseppe Vesuviano, aveva fissato un obiettivo di riduzione al 2020 del 26% sulla baseline del 2008 ed ha registrando una progressiva riduzione delle emissioni: 5% nel 2014, 12-13% nel 2017. Tale riduzione ottenuta in 10 anni, necessita una forte accelerazione se si vuole, raddoppiare e raggiungere gli obiettivi del 26% entro il 2020.

Il Comune di Striano, invece, forte del Parco Fotovoltaico di quasi 6 MWp, installati sul proprio territorio, aveva fissato un obiettivo molto più ambizioso: 41,9% di riduzione entro il 2020. Già nel monitoraggio del 2014 era stato superato l'obiettivo del 24% e all'ultimo monitoraggio si è registrata una riduzione del 26%. Obiettivo importante ma ancora lontano dall'obiettivo prefissato e soprattutto ottenuto grazie ad un unico insediamento di PV e non come risultato di una azione diffusa di efficientamento.

Per aggiornare le previsioni del PAES 2020 nel PAESC 2030 e raggiungere l'obiettivo minimo di riduzione del 40% sulla baseline del 2008, si dovranno tenere in considerazione alcune modificazioni strutturali e normative che potranno avvenire nel corso di un periodo di 10 anni.

Ad esempio si potrà assistere ad un incremento delle fonti rinnovabili nel settore residenziale e terziario sia per obblighi o opportunità normative (in particolare le detrazioni fiscali del 110%, conto termico, certificati

bianchi, regolamenti edilizi), sia per evoluzione tecnologica (PV, con sistemi locali di accumulo, *smart grid* locali), sia per abbattimento dei costi, che potrà rendere il settore più sostenibile anche dal punto economico. Allo stesso modo si potrà osservare un notevole miglioramento dell'efficienza energetica nelle attuali apparecchiature elettriche (elettrodomestici, lampade a LED) con forti risparmi specifici. Per contro l'aumento delle temperature medie-massime estive potrebbe essere accompagnato da un notevole incremento dei consumi elettrici, dovuto al ricorso sempre più ampio ed esteso del condizionamento estivo, prima non presente nelle abitazioni.

Un altro esempio può riguardare il parco auto privato che in futuro sarà caratterizzato da emissioni sempre più ridotte rispetto all'attuale, aspetto che potrebbe essere vanificato dal contestuale aumento delle potenze dei motori (SUV) o dal numero delle autovetture circolanti.

Oltre agli aspetti evolutivi (tecnologico-normativo) del settore energetico, in senso stretto, è importante monitorare anche le dinamiche demografiche ed insediative in atto in una prospettiva futura al 2030, sia in termini di nuovi consumi generati che di emissioni di CO<sub>2</sub> indotte.

Se, infatti, si osserva l'andamento della popolazione residente negli ultimi 10 anni (2008-2018), si può rilevare un incremento medio di oltre il 12,24%, con punte del 13,85% a San Giuseppe Vesuviano ed una crescita percentuale minore di Striano (+5,14%).

Popolazione residente	2001	2008	2018	Differ. 2008-2001	% crescita 2008-2001	Differ. 2018-2008	% crescita 2018-2008
Palma Campania	14.618	14.896	16.854	278	1,90	1.958	13,14%
S. Giuseppe V.	24.689	28.120	32.014	3.431	13,89	3.894	13,85%
Striano	7.465	8.249	8.673	784	10,50	424	5,14
<b>le area PAESC</b>	<b>46.772</b>	<b>51.265</b>	<b>57.541</b>	<b>+4.493</b>	<b>+9,06</b>	<b>+6.276</b>	<b>+12,24%</b>

Questo trend di crescita è stato registrato anche nel periodo precedente: dal 2001 al 2008, in cui la popolazione è aumentata mediamente di oltre il 9% in 8 anni, con un incremento maggiore su S. Giuseppe V. (+13,89%) e Striano (10,5%).

Se si dovesse mantenere questo trend di crescita (12-13% ogni 10 anni), la popolazione residente nell'area del PAESC, potrebbe passare dai poco più di 51mila abitanti del 2008 a sfiorare i 65mila abitanti, nel 2030.

Questo aumento progressivo della popolazione potrebbe introdurre una variabile non secondaria nell'aumento dei consumi complessivi dell'area annullando o ridimensionando gli eventuali obiettivi di riduzione raggiunti. In questo caso, sarà fondamentale monitorare, oltre all'andamento dei consumi e delle emissioni in valore assoluto, anche i consumi specifici (MWh/abitante/anno) e le emissioni specifiche (tonCO<sub>2</sub>/abitante/anno) dei singoli Comuni, riportati nella tabella sottostante.

Popolazione residente	2008	Consumi (MWh)	Cons. Spec. (MWh/ab)	Emissioni (tonCO <sub>2</sub> )	Em. Spec. (tonCO <sub>2</sub> /ab)
Palma Campania	14.896	105.834	7,11	45.245	3,1
San Giuseppe Vesuviano	28.120	350.392	12,46	131.672	4,6
Striano	8.249	125.801	12,24	46.051	5,5
<b>Totale area PAESC</b>	<b>51.265</b>	<b>582.027</b>	<b>11,35</b>	<b>222.968</b>	<b>4,35</b>

Come già indicato, a livello europeo, l'obiettivo, al 2050, sarà l'azzeramento di tale valore. In fase transitoria un buon obiettivo potrà tendere a dimezzare le emissioni specifiche portando tale valore medio dall'attuale 4,35 al di sotto delle 2-2,5 tonCO<sub>2</sub>/ab/anno.

In sostanza, quindi, le azioni proposte nel PAESC vanno ad inserirsi all'interno di scenari dinamici del sistema energetico integrato all'evoluzione demografica, urbana ed economica dell'area.

Le azioni proposte nel PAESC dovranno avere ampia diffusione ed informazione tra i cittadini circa i benefici legati a determinate buone pratiche energetiche oppure incentivare la realizzazione di interventi che possano andare oltre i limiti normativi nazionali e dall'altra parte cercare di mettere un freno a modificazioni che tendono a gravare sulla sostenibilità del territorio (consumo del suolo, nuove edificazioni).

Nella tabella successiva vengono riportati, per ogni Comune, i dati di sintesi dell'attualizzazione prevista dalle azioni del PAES 2020 al PAESC 2030 sulla baseline 2008, in termini energetici (valore assoluto in MWh/anno), di emissioni di CO<sub>2</sub> evitate (valore assoluto in ton/anno e percentuale).

PAESC 2030 Consumi energetici (MWh/anno)- Emissioni di CO <sub>2</sub> (ton/anno). Baseline 2008-Target 2030											
Comuni	Baseline 2008		Target 2030								
	MWh	Emissioni CO <sub>2</sub>	MWh da saving	CO <sub>2</sub> evitate da saving	%CO <sub>2</sub> evitata saving/2008	MWh prodotti da FER	CO <sub>2</sub> evitate da FER	%CO <sub>2</sub> evitata da FER	MWh risparmiati totali	CO <sub>2</sub> evitate totali	% CO <sub>2</sub> evitata totale/2008
Palma Campania	105.834	45.245	46278	19.784	43,7	10.870	7.500	16,6	57.148	27.284	60,3
SGV	350.392	131.672	156688	58.881	44,7	32.535	22.449	17,0	189.223	81.330	61,8
Striano	125.801	46.051	55529	20.327	44,1	11.308	7.802	16,9	66.837	28.129	61,1
<b>TOTALE PAESC</b>	<b>582.027</b>	<b>222.968</b>	<b>258.495</b>	<b>98.992</b>	<b>44,4</b>	<b>54.712</b>	<b>37.751</b>	<b>16,9</b>	<b>313.207</b>	<b>136.743</b>	<b>61,3</b>

Le emissioni di CO<sub>2</sub> evitata (ton/anno e percentuale) vengono dettagliati anche per i 4 settori principali

Emissioni di CO <sub>2</sub> (ton/anno): Baseline BEI-2008 e Riduzioni attese dal PAESC 2030								
Settori di consumo finale	Palma Campania		S. Giuseppe V.		Striano		Totale Comuni	
	BEI 2008	Paesc 2030	BEI 2008	Paesc 2030	BEI 2008	Paesc 2030	BEI 2008	PAESC 2030
1 Amministrazione Comunale	2.377	1.545	2.081	1.353	874	568	5.332	3.466
2 Imprese e attività produttive	13.221	5.288	30.572	12.229	16.854	6.742	60.647	24.259
3 Residenziale e Cittadini	18.732	7.493	42.101	16.840	11.438	4.575	72.271	28.908
4 Trasporti e Mobilità sostenibile	10.915	5.458	56.918	28.459	16.885	8.443	84.718	42.359
<b>Emissioni evitate da efficienza</b>	<b>45.245</b>	<b>19.784</b>	<b>131.672</b>	<b>58.881</b>	<b>46.051</b>	<b>20.327</b>	<b>222.968</b>	<b>98.992</b>
% Emissioni evitate da consumi		43,73		44,72		44,14	-	44,40
5 Emissioni evitate da FER		7.500		22.449		7.802	-	37.751
% Emissioni evitate da FER		16,58		17,05		16,94	-	16,93
<b>Riduzioni attese PAES-PAESC</b>		<b>27.284</b>		<b>81.330</b>		<b>28.130</b>	-	<b>136.743</b>
<b>% Riduzioni attese PAES-PAESC</b>		<b>60,30</b>		<b>61,77</b>	-	<b>61,08</b>	-	<b>61,33</b>

Considerando l'insieme dei tre Comuni nel 2030 si prevede una riduzione complessiva delle emissioni nei settori finali di oltre 98.992 ton/anno, equivalenti al 44,4 % di riduzione, rispetto alla Baseline 2008. Se a queste si sommano le emissioni evitate derivanti dal ricorso alla produzione di energia da FER (37.751 ton/anno) si ottiene un risultato di grande valore strategico: una riduzione complessiva di 136.743 ton/anno, equivalente al 57,77% rispetto alla Baseline 2008.

Di seguito si forniscono gli elementi utili ad identificare le strategie e le azioni specifiche in ciascun settore secondo gli ambiti individuati nei PAES 2020 e coerenti con le Linee Guida per la redazione dei Piani d'azione per l'Energia e il Clima redatte dal JRC.

### 3.2.1 L'Amministrazione pubblica dà il buon esempio

Il patrimonio pubblico comunale (edifici, reti IP, parco macchine), al di là del peso reale sul bilancio energetico territoriale e sulle emissioni (dall'1 al 5% del totale), è senz'altro il settore su cui l'Amministrazione ha maggior margine di azione, incide direttamente sulla bolletta e quindi sul bilancio corrente ed assolve il compito di esempio e di traino per gli ulteriori interventi da realizzare sul territorio.

Nello scenario al 2030 per l'Amministrazione Comunale si è ipotizzato di raggiungere gli obiettivi di risparmio, già assunti nei rispettivi PAES 2020. Si confermano quindi gli obiettivi per San Giuseppe Vesuviano e Striano che avevano fissato una riduzione superiore al 50% (2.806 tonCO<sub>2</sub>/anno) sulla baseline 2008 (5.332 t/a), mentre per Palma Campania si rende necessario innalzare l'obiettivo di efficientamento al pari degli altri due Comuni, passando dall'34% del PAES 2020 ad almeno il 50% di risparmio, per quanto riguarda gli edifici di proprietà comunale. Per l'IP l'obiettivo deve essere molto più elevato (100%) sia in termini di efficientamento con nuove tecnologie a LED (riduzione del 75/85% dei consumi), sia coprendo i consumi residuali (25-15%), a valle dell'efficientamento con la produzione di energia da FER. Viene innalzata anche la quota relativa ai risparmi energetici nel settore dei trasporti pubblici e nella flotta di autoveicoli di proprietà comunale (80% a parità di km percorsi).

Ciò potrà avvenire in maniera più incisiva, ricorrendo in forma sistematica a tutti gli strumenti di incentivazione disponibile (conto termico, titoli di efficienza energetica) e a modelli di finanziamento o forma contrattuali che permettano di efficientare gli edifici pubblici e le reti IP, senza oneri finanziari per la pubblica amministrazione: bando di gara pubblica (in PPP partenariato pubblico privato o in PF project financing) per selezionare una ESCo che agisca in modalità FTT (finanziamento tramite terzi), ed in cui rapporto tra PA ed ESCo venga regolato da un contratto EPC (energy performance contract).

Questi alcuni degli interventi proposti nel PAESC.

SCENARIO 2030: EDIFICI PUBBLICI	AZIONI DEI COMUNI
<p><b>Riduzione del 50% delle emissioni climalteranti rispetto alla baseline del 2008:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Efficientamento degli edifici esistenti e promozione di interventi di riqualificazione profonda degli edifici con almeno il 50% di risparmio (termico ed elettrico) e che un terzo degli edifici divenga NZEB (Nearly Zero Energy Building) o Zero Emission;</li> <li>- Spostamento del consumo di fonti fossili verso il consumo di energia elettrica, preferibilmente prodotta localmente da FER (pompe di calore elettriche, geotermiche, alimentate da PV sui tetti delle scuole)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gare pubbliche (PPP o PF) per selezionare ESCo che agiscano in FTT e con contratto EPC per l'efficientamento energetico dei propri edifici</li> <li>- Adozione di strumenti di monitoraggio per i consumi elettrici e termici</li> <li>- Realizzazione di progetti pilota di NZEB o esemplari per la cittadinanza e il territorio comunale</li> <li>- Copertura dei consumi con energia verde prodotta da impianti a FER</li> </ul>
SCENARIO 2030: ILLUMINAZIONE PUBBLICA	AZIONI DEL COMUNI
<p><b>Riduzione del 100% delle emissioni climalteranti rispetto alla baseline del 2008:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Efficientamento parco lampade con tecnologia e LED</li> <li>- Ricorrere in alcuni punti strategici della città a "pali tecnologici o smart city <sup>3</sup> dotati di</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gare pubbliche (PPP o PF) per selezionare ESCo che agiscano in FTT e con contratto EPC per l'efficientamento energetico dei punti luce e l'utilizzo, in punti strategici del Comune di pali "smart"</li> </ul>

3 Una Smart City è una città che gestisce in modo intelligente le attività economiche, la mobilità, le risorse ambientali, le relazioni tra le persone, le politiche dell'abitare ed il suo stesso modello di

dispositivi utili a: videosorveglianza, monitoraggio ambientale (qualità dell'aria), controllo del traffico e gestione dei parcheggi, collegamenti Wi-Fi, colonnine per la ricarica di veicoli elettrici, raccolta di informazioni in tempo reale a supporto alla pianificazione comunale e di nuovi servizi per la cittadinanza	- Copertura dei consumi residui con energia verde prodotta da impianti a FER
<b>SCENARIO 2030: MEZZI TRASPORTO COMUNALI</b>	<b>AZIONI DEL COMUNI</b>
<b>Riduzione del 80% delle emissioni climalteranti rispetto alla baseline del 2008:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Efficiamento dell'intero parco macchine di proprietà pubblica (auto di servizio, bus navette, mezzi per la pulizia strade ecc.) con la sostituzione progressiva con mezzi "ibridi", "bifuel" o elettrici.</li> <li>- Creazione di una adeguata rete di colonnine elettriche sul territorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gare pubbliche comuni per l'acquisto di mezzi e auto pubbliche</li> <li>- copertura con energia verde prodotta da impianti a fonti rinnovabili o acquistata alla scadenza dell'attuale contratto EPC</li> </ul>

amministrazione. In altre parole, la smart city ideale mira a diventare energeticamente ed economicamente sostenibile, è al passo con le innovazioni e sfrutta soluzioni tecnologiche avanzate a favore delle proprie azioni politiche, sociali ed economiche e in nome del miglioramento della qualità della vita dei propri cittadini.

### 3.2.2 Le imprese protagoniste della sostenibilità energetica

Le imprese e le relative attività produttive, commerciali, agricole sul territorio dei tre comuni, rappresentano mediamente il 25-30% del bilancio dei consumi e delle emissioni.

Nello scenario 2030 per le imprese si è ipotizzato che un efficientamento complessivo del 40% (24.259 tonCO<sub>2</sub>/anno) rispetto alla baseline 2008 (60.647 t/a). Tale obiettivo, nel corso dei prossimi 10 anni è, oltretutto auspicabile, più che raggiungibile, considerato che in questi settori gli imprenditori più avveduti hanno iniziato a realizzare interventi sulle proprie strutture e cicli produttivi, indipendentemente dalle indicazioni dei PAES.

Le Amministrazioni comunali, negli anni passati, nel contesto del PAES hanno identificato e contattato i principali stakeholder del settore produttivo presenti sul territorio comunale: il processo partecipativo è continuato con il PAESC ed ha evidenziato la volontà da parte di tali soggetti e da parte delle associazioni di categoria di realizzare azioni per aiutare il settore a migliorare l'efficienza dei propri usi energetici.

Oltre alla riqualificazione dell'esistente, la strategia al 2030 dovrà cercare contenere gli impatti futuri legati alla realizzazione dei piani attuativi, in termini di consumi ed emissione. Ad oggi i piani attuativi sono parzialmente realizzati, ma meritano particolare attenzione vista anche la tipologia delle utenze che potrebbero ospitare. L'area è infatti interessata dallo sviluppo di attività legate alla logistica, al terziario e produttivo con possibilità di grandi superfici coperte e di parcheggio, utili al fine di sviluppo integrato di impianti PV.

Questi alcuni degli interventi proposti nel PAESC.

SCENARIO 2030: SETTORE TERZIARIO	AZIONI DEI COMUNI
<p><b>Riduzione del 40% delle emissioni climalteranti rispetto alla baseline del 2008:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Efficientamento degli edifici esistenti e promozione di interventi di riqualificazione profonda degli involucri e degli impianti (in particolare elettrici sia per l'illuminazione che per il raffrescamento estivo (diffusione delle pompe di calore (ad aria, ad acqua e geotermiche), sia con alimentazione elettrica che ad assorbimento, integrate con impianti PV</li> <li>- Realizzazione di impianti FER per la produzione di energia elettrica (PV) in regime di autoconsumo e, in ottica di comunità energetica, sfruttando le ampie coperture o le aree a parcheggio a disposizione.</li> <li>- Diffusione dei sistemi di accumulo in modo da incrementare l'autosufficienza energetica degli edifici</li> <li>- Contenimento dei consumi elettrici per la climatizzazione estiva attraverso l'adozione di specifici materiali con determinate caratteristiche ottiche (elevati albedo ed emissività) e termiche</li> <li>- Contenimento degli sprechi all'interno degli esercizi commerciali e degli edifici con accesso di pubblico (es. chiusura delle porte di accesso, chiusura dei banchi frigo nei supermercati,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coinvolgimento attivo degli stakeholder attraverso tavoli di lavori tematici.</li> <li>- Realizzazione di specifici accordi con le associazioni di categoria per avviare progetti che spingano l'efficientamento delle piccole utenze (es. creazione di linee di finanziamento agevolate per la sostituzione delle apparecchiature, accordi per acquistare energia verde)</li> <li>- Attuazione di progetti pilota (Comunità Energetiche) e realizzazione di progetti di rigenerazione urbana ad iniziativa pubblica in aree di nuova urbanizzazione (Piani Attuativi) con adozione di obiettivi specifici di ricorso alle FER (copertura dei consumi con almeno il 50% di FER).</li> <li>- Revisione degli strumenti comunali (PUC e Regolamento edilizio) per introdurre limitazioni, specifica regolamentazione e compensazioni relativamente al contenimento di consumi energetici specifici (kWh/m<sup>2</sup>/anno) nelle nuove urbanizzazioni.</li> <li>- Individuazione di incentivi e agevolazioni (es. riduzione oneri, meccanismi di monetizzazione, scomputi) per favorire l'efficientamento energetico dell'esistente e spingere le nuove costruzioni verso lo Zero Emission</li> </ul>

<p>maggior controllo della temperatura interna invernale ed estiva degli edifici)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adozione di strumenti di gestione e monitoraggio dei consumi</li> </ul>	
<p><b>SCENARIO 2030: INDUSTRIA E SETTORE PRODUTTIVO</b></p>	<p><b>AZIONI DEL COMUNI</b></p>
<p><b>Riduzione del 40% delle emissioni climalteranti rispetto alla baseline del 2008:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Efficiamento energetico di edifici e cidi produttivi</li> <li>- Realizzazione di impianti a FER per la produzione di energia elettrica in regime di autoconsumo (PV) e in ottica di "Comunità energetica".</li> <li>- Integrazione del calore di processo con energia termica prodotta da FER (solare termico)</li> <li>- Diffusione delle pompe di calore (ad aria, ad acqua e geotermiche), sia con alimentazione elettrica che ad assorbimento</li> <li>- Diffusione di sistemi di accumulo in modo da incrementare l'autosufficienza energetica degli edifici</li> <li>- Diffusione di sistemi controllo e gestione dell'energia (diagnosi energetiche, sistemi di gestione ISO 50001, SGE);</li> </ul>	<p>Idem come sopra con l'aggiunta di collaborazione da parte di UCSA alla redazione delle Diagnosi energetiche dei soggetti obbligati ed accompagnamento alla creazione di SGE nelle imprese.</p>



### 3.2.3 I cittadini protagonisti della sostenibilità energetica

Il settore residenziale pesa oltre un terzo sul bilancio energetico e sul bilancio delle emissioni climalteranti del territorio dei tre Comuni. La maggior parte degli edifici residenziali (condomini, case singole), infatti presenta caratteristiche di scarsa performance energetica ed elevati sprechi termici (invernali ed estivi) ed elettrici.

Nello scenario al 2030 per il residenziale è stato ipotizzato un efficientamento complessivo di almeno il 40% (28.908 tonCO<sub>2</sub>/anno) rispetto alla baseline 2008 (72.271 t/a), tenendo presente che il potenziale di efficientamento degli edifici (involucro e impianti), l'avanzamento tecnologico delle apparecchiature e la loro sostituzione grazie anche agli incentivi fiscali, nel corso dei prossimi 10 anni, possono consentire margini ben maggiori di risparmio (*deep renovation*), anche in grado di compensare l'eventuale aumento dei consumi per raffrescamento estivo (oggi non del tutto estesi all'intera popolazione). L'adozione di pompe di calore elettriche (ad aria, acqua o geotermiche) alimentate da impianti FER (PV sui tetti) costituisce uno degli elementi chiave della transizione energetica al 2050 e delle politiche di miglioramento della qualità dell'aria. Lo stesso processo di sostituzione delle lampade, dei principali elettrodomestici e dispositivi più adatti nelle abitazioni (es. frigoriferi, televisioni) ha portato, in questi ultimi anni, a notevoli risparmi energetici per unità di prodotto. Tuttavia l'andamento dei consumi domestici rilevati in sede di monitoraggio del PAES, non evidenzia l'effettivo risparmio associato a tali interventi in quanto è in gran parte eroso dal consumo aggiuntivo di nuovi apparecchi elettronici e soprattutto da un maggiore ricorso a condizionatori estivi, non sempre di ottima qualità (v. certificazione energetica e le relative classi di consumo).

La riqualificazione del settore residenziale potrà essere trainata dalla disponibilità di strumenti di sostegno e incentivazioni agli investimenti (detrazione fiscale con e senza cessione del credito, conto termico).

In tale ambito i Comuni, mutuando da esperienze analoghe sul territorio nazionale ed europeo, potranno sviluppare le "Comunità energetiche e sostenibili", mettendo a punto una serie di strumenti (tavoli di lavoro, registri d'impresa e professionisti, elenchi di certificazioni, prezziari min-max) per facilitare l'incontro tra domanda (più o meno in grappi d'acquisto o comunità energetiche vere e proprie) e offerta (dai singoli professionisti, ditte artigiane, ESCo industriali o finanziarie) e realizzare interventi di riqualificazione energetica profonda degli edifici residenziali (almeno il 50% di risparmio o addirittura edifici NZEB).

L'efficienza energetica, al di là dei benefici ambientale ed economici, può avere nel settore residenziale anche un ruolo centrale per contrastare la povertà energetica<sup>4</sup>, come evidenziato dalla Commissione Europea<sup>5</sup> e dal Patto dei Sindaci. Diventa prioritario quindi intervenire su tutti quegli edifici residenziali di proprietà pubblica realizzando soluzioni in grado di ridurre in maniera decisa i consumi e, quindi, i relativi costi energetici e l'impatto sulle spese delle famiglie.

Questi alcuni degli interventi proposti nel PAESC.

SCENARIO 2030: SETTORE RESIDENZIALE	AZIONI DEI COMUNI
<b>Riduzione del 40% delle emissioni climalteranti rispetto alla baseline del 2008:</b> - Efficientamento degli edifici esistenti e promozione di interventi di riqualificazione profonda degli edifici (almeno il 40%) e che	- Attuazione di progetti pilota per lo sviluppo delle "Comunità energetiche e sostenibili" - Avvio di una specifica struttura di riferimento e supporto per i cittadini (one-stop-shop o sportello energia, tramite l'UCSA)

4 La povertà energetica è una situazione nella quale una famiglia o un individuo non sia in grado di pagare i servizi energetici primari (riscaldamento, raffreddamento, illuminazione, spostamento e corrente) necessari per garantire un tenore di vita dignitoso, a causa di una combinazione di basso reddito, spesa per l'energia elevata e bassa efficienza energetica nelle proprie case.

5 Pacchetto Clean Energy for All European

<p>portino alcuni edifici NZEB (Nearly Zero Energy Building) o Zero Emission;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Priorità di riqualificazione degli edifici condominiali privati e di proprietà pubblica</li> <li>- Spostamento del consumo di fonti fossili verso il consumo di energia elettrica, preferibilmente prodotta localmente da fonti rinnovabili</li> <li>- Diffusione dei sistemi di accumulo, in modo da incrementare l'autosufficienza energetica.</li> <li>- Contenimento dei consumi elettrici per la climatizzazione estiva attraverso l'adozione di specifici materiali con determinate caratteristiche ottiche (elevata albedo ed emissività) e termiche.</li> <li>- Contrastare ed eliminare la "povertà energetica", tramite interventi di efficientamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Favorire la creazione di "Comunità energetiche e sostenibili" sul territorio, per far incontrare la domanda (cittadini) e l'offerta (imprese, ESCo) e far divenire l'efficientamento e il ricorso alle FER un elemento di sviluppo occupazionale e professionale sul territorio</li> <li>- Adozione di direttive e prescrizioni l'efficientamento energetico nell'ambito dei propri strumenti di pianificazione (PUC, Regolamenti edilizi)</li> <li>- Promozione del riuso, recupero e rigenerazione urbana del consolidato, anche in un'ottica di contenimento dei consumi di suolo dovuti all'aumento della popolazione.</li> <li>- Individuazione di incentivi e agevolazioni (es. riduzione oneri, meccanismi di monetizzazione, scomputi) per favorire l'efficientamento energetico dell'esistente.</li> <li>- Politiche di sostegno per le famiglie in difficoltà economica per avviare processi di efficientamento energetico e contestuale riduzione delle bollette energetica a parità di servizio reso</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.2.4 Trasporti e mobilità sostenibile

Il settore dei trasporti e della mobilità delle merci e delle persone, pesa sul bilancio energetico e il bilancio delle emissioni climalteranti del 2008 per oltre il 43% nei Comuni di S. Giuseppe Vesuviano e Striano e per quasi il 25% nel Comune di Palma Campania.

Il sistema dei trasporti e di mobilità presenta indubbiamente una complessità strutturale (spostamenti casa-lavoro, casa-scuola, organizzazione del flusso delle merci, sistemi viari, conformazione dei centri urbani, carenza o assenza di alternative pubbliche o su rotaia o reti ciclo-pedonali) che rende molto difficile l'abbandono dell'auto privata o del trasporto su gomma.

Nonostante le arcinote problematiche ambientali (inquinamento e emissioni climalteranti), energetiche (consumo di fonti fossili, non rinnovabili), urbanistiche (congestione del traffico), sanitarie (concentrazioni inquinanti, incidenti stradali), economiche per la comunità (manutenzione della rete stradale e costruzione di nuove strade) e per le famiglie (l'aumento del prezzo del petrolio ha portato il carburante, a pesare significativamente sulle economie famigliari, seconda voce dopo i generi alimentari) appare "strutturalmente" difficile, se non impossibile, attuare modificazioni profonde nel sistema della mobilità e indurre scelte individuali alternative e "sostenibili".

In ogni caso, anche se il numero di autoveicoli circolanti e i km/anno percorsi in auto, non siano diminuiti, grazie agli incentivi per la "rottamazione", nel corso del decennio 2008-2018, si è potuto osservare un notevole rinnovamento del parco macchine EURO 0, 1, 2, 3, anche se ancora la quota maggiore è di autoveicoli EURO 4, e solo una piccola parte (-del 10%) appartiene agli EURO 5 e 6.

Negli ultimi 2 anni (2018-2019) le sempre più stringenti normative europee (livelli emissivi inferiori ai 95 grammi/km<sup>6</sup>), le scelte di chiusura e pedonalizzazione dei centri urbani, l'accelerazione dell'evoluzione tecnologica (batterie elettriche leggere con oltre 400 km di autonomia), ha spinto le case automobilistiche ad immettere sul mercato, a prezzi accessibili, autovetture sempre più performanti, "ibride" o totalmente elettriche. Contestualmente, a livello nazionale si sta incentivando il ricorso ai biocarburanti avanzati e di seconda generazione (biometano e bioetanolo prodotto dal recupero di scarti agricoli, rifiuti) che andrà a sostituire il gasolio "fossile" e gli stessi biocarburanti di prima generazione derivati da coltivazioni, che sottraggono terreno agricolo destinato alla produzione alimentare e foraggera.

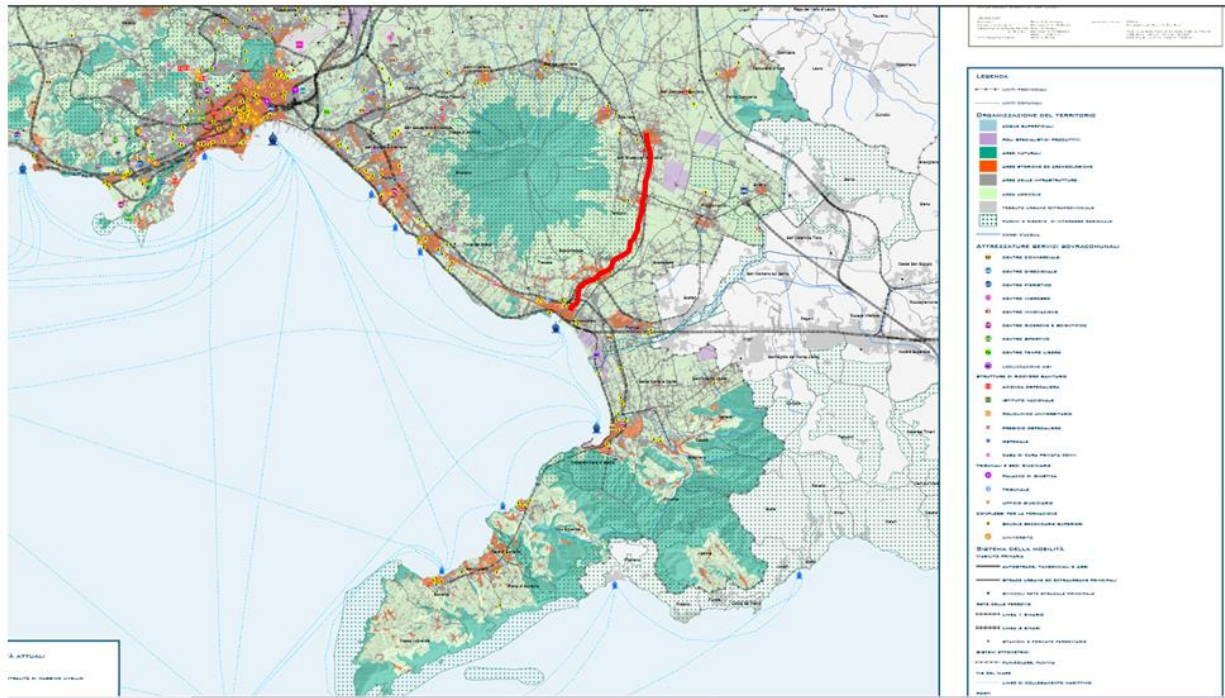
Questo mutato contesto generale, se accompagnato da azioni decise da parte delle Amministrazioni Comunali per la mobilità sostenibile (navette a chiamata per il trasporto pubblico, possibilmente elettrico, estensione e miglioramento delle reti di ricarica elettrica, restrizione all'accesso e alla sosta dei mezzi più inquinanti nelle aree urbane, diffusione della mobilità ciclopedonale anche negli spostamenti quotidiani "casa-scuola" e "casa-lavoro", aumento della rete di piste ciclo-pedonali, *bike sharing*, *pedibus*, promozione dell'intermodalità anche nel trasporto merci, car sharing, azioni di mobility management come i "buoni di mobilità aziendali"), potrebbe generare, nei prossimi 10 anni, una riduzione di oltre il 50% (42.359 tonCO<sub>2</sub>/anno) delle emissioni nel settore dei trasporti e della mobilità, rispetto alla baseline del 2008 (84.718 t/a).

SCENARIO 2030: SETTORE TRASPORTI	AZIONI DEL COMUNE
<b>Riduzione del 50% delle emissioni climalteranti rispetto alla baseline del 2008:</b> - Ampia diffusione di veicoli privati a basso impatto ambientale (<95 grCO <sub>2</sub> /km), in particolare mezzi elettrici	- Realizzazione delle infrastrutturazioni per la mobilità sostenibile pianificate all'interno del PUMS - Riduzione del traffico e del numero di veicoli circolanti nelle aree urbane attraverso iniziative di regolamentazione locale che limitino la

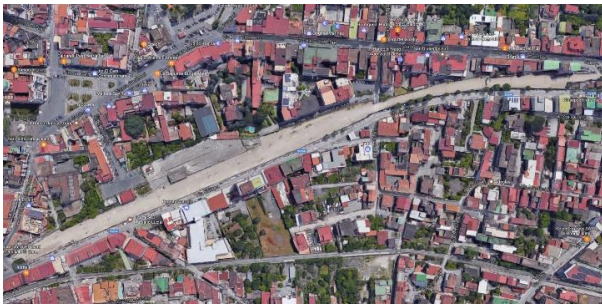
6 L'obiettivo intermedio al 2025 prevede un taglio di un ulteriore 15% e dal 2030 le nuove auto genereranno emissioni di CO<sub>2</sub> inferiori, in media, del 37,5% rispetto ai livelli del 2021.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spostamento delle domande di mobilità privata attraverso soluzioni alternative, più sostenibili (mobilità ciclopedonale, car sharing, bike sharing...) in particolare negli spostamenti casa-lavoro, casa-scuola.</li> <li>- Spostamento della domanda di mobilità di merci su gomma adottando sistemi intermodali più efficienti (mezzi leggeri nelle città, piattaforme logistiche, scambio con ferrovia, trasporto marittimo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- velocità (&lt;30 km/h) e vietino la circolazione e la sosta dei veicoli più inquinanti per il trasporto di merci e persone.</li> <li>- Navette “a chiamata” per il trasporto pubblico, possibilmente elettrico.</li> <li>- Estensione e miglioramento delle reti e punti di ricarica elettrica pubblici e privati a servizio del settore del trasporto, privato e pubblico</li> <li>- Agevolazione e protezione (sicurezza stradale) della mobilità ciclo-pedonale anche negli spostamenti quotidiani “casa-scuola” e “casa-lavoro” (accordi con i <i>mobility manager</i> delle aziende per l’istituzione dei buoni MAS-mobilità aziendale sostenibile), con estensione della rete di piste ciclo-pedonali e creazione di percorsi protetti (bikebus e pedibus)</li> <li>- Ampia diffusione del sistema di <i>bike sharing</i></li> <li>- Promozione dell’intermodalità anche nel trasporto merci con il potenziamento delle infrastrutture (piattaforma logistica ed uso della ferrovia.</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Riqualificazione tratto ferroviario SAN GIUSEPPE VESUVIANO – TERZIGNO – BOSCOREALE - TORRE ANNUNZIATA -Lunghezza complessiva dell’intervento 11,80 Km; prevede la realizzazione di una pista ciclabile e pedonale con relativo impianto di illuminazione a led e di diversi punti di sosta per i fruitori e parchi urbani.



Estratto dalla TAVOLA ORGANIZZAZIONE DEL TERRITORIO del Piano Territoriale di Coordinamento della Città Metropolitana di Napoli area ferroviaria interessata dall'intervento (linea rossa)



Stato di fatto Ortofoto a rea Stazione S. Giuseppe Vesuviano



Progetto a rea Ortofoto Parco Urbano S. Giuseppe Vesuviano



Stato di fatto area Stazione S. Giuseppe Vesuviano



Rendering di progetto area Stazione S. Giuseppe Vesuviano

### 3.2.5 Le fonti energetiche rinnovabili

L'Unione Europea ha fatto della delocalizzazione della produzione elettrica da fonti energetiche rinnovabili (FER) uno dei principi fondamentali del processo di transizione energetica al 2050, in quanto elemento che garantisce la sicurezza degli approvvigionamenti, la riduzione della dipendenza da combustibili fossili, la riduzione delle emissioni di gas serra e offre un'importante opportunità per la decarbonizzazione di tutti i settori, quali il settore civile, i trasporti e l'industria.

Uno degli obiettivi ritenuti prioritari dalla Nazioni Unite negli SDGs è l'Obiettivo 7 **Energia pulita e accessibile** che ha lo scopo di "garantire a tutti l'accesso a servizi energetici economici, affidabili, sostenibili e moderni". Attraverso il **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima-PNIEC 2030** e la promozione del *Green New Deal*, l'Italia insieme alla tutela e al potenziamento delle produzioni esistenti, prevede il raggiungimento e, se possibile il superamento di 2 obiettivi: il 30% di FER, sui consumi finali lordi di energia e il 55% sui consumi finali di energia elettrica. A questo scopo, si utilizzeranno strumenti calibrati sulla base dei settori d'uso, delle tipologie di interventi e della dimensione degli impianti, con un approccio che mira al contenimento del consumo di suolo e dell'impatto paesaggistico e ambientale, comprese le esigenze di qualità dell'aria. Per il settore elettrico, si intende, anche in vista dell'elettrificazione dei consumi, fare ampio uso di superfici edificate o comunque già utilizzate, valorizzando le diverse forme di autoconsumo, anche con generazione e accumuli distribuiti. Si intende, inoltre, promuovere la realizzazione di sistemi, a partire da alcune piccole isole non interconnesse alle reti nazionali, nei quali sia sperimentata una più accelerata decarbonizzazione ed elettrificazione dei consumi con fonti rinnovabili. Con provvedimenti di tipo normativo-regolatorio e di sostegno economico si prevedono, inoltre:

- *Contributi ai Comuni per investimenti nel campo dell'efficientamento energetico e dello sviluppo territoriale sostenibile*
- *La semplificazione delle autorizzazioni per auto-consumatori e Comunità a energia rinnovabile*
- *L'estensione e perfezionamento dell'obbligo di integrazione delle rinnovabili negli edifici esistenti*

- Il perfezionamento dell'obbligo di integrazione delle rinnovabili negli edifici nuovi  
I dati del PAES riportavano la seguente situazione (v. tabella sottostante).

Produzione di e.e. da PV 2013 su baseline 2008						
Tipologia impianti PV x potenza (kWp)	N° impianti 2013	Totale Potenza installata (kWp)	Producibilità MWh/anno (1,37 kWh/kWp)	Consumi di e.e. (MWh/a) 2008	% e.e. da PV su consumi di e.e complessivi	Emissioni evitate CO2 t/a (0,71 ton/MWh)
<b>San Giuseppe Vesuviano</b>						
<6	28	112,4	153,7	69.848	1,3%	619,8
>6<50	32	544,7	744,6			
<b>Totale</b>	<b>60</b>	<b>657,1</b>	<b>898,3</b>			
<b>Striano</b>						
<6	22	104,5	142,9	21.550	48,9%	7.278,4
>6<50	44	590,2	807,0			
>50 <500	4	1.050,2	1.435,9			
>500	1	5.969,9	8.162,6			
<b>Totale</b>	<b>71</b>	<b>7.714,8</b>	<b>10.548,4</b>			
<b>Palma Campania</b>						
<3	19	55,5	75,9	32.743	4,6%	1.036,0
>3<20	72	510,3	697,7			
>20 <200	6	532,4	727,9			
<b>Totale</b>	<b>97</b>	<b>1.098,1</b>	<b>1.501,5</b>			
<b>Totale Comuni PAESC</b>						
<b>TOTALE</b>	<b>228</b>	<b>9.470</b>	<b>12.948,2</b>	<b>124.141</b>	<b>10,4%</b>	<b>8.934,2</b>

Rispetto ad una baseline di consumi di e.e. al 2008, di oltre 124mila MWh/anno complessivi per i tre Comuni, la copertura delle FER da fotovoltaico nel 2013, era arrivata a coprire con 228 impianti ed una potenza installata di quasi 9,5 MWp, quasi 13mila MWh/anno, equivalente superando il 10,4% di copertura.

Risulta evidente che il maggior contributo è stato garantito dal Parco fotovoltaico installato sul territorio di Striano, che con una potenza di quasi 6MWp ed una producibilità di 10mila MWh/anno ha coperto quasi la metà (48,9%) del fabbisogno elettrico dell'intero territorio di Striano.

Nel contesto del **PAESC**, le FER, quindi, vengono ad assumere un ruolo strategico ma per cercare di raggiungere gli obiettivi coerenti con il PNIEC e soprattutto puntare finalmente ad una autonomia energetica in vista degli anni '50, si dovrà puntare, entro il 2030 alla copertura di almeno il 50% dei consumi e.e. di baseline al 2008. Tenendo in considerazione due fattori contrastanti che influiranno notevolmente sui consumi finali di e.e.: a) da una parte i risparmi ottenuti grazie all'efficientamento nei diversi settori ed usi finali (residenziale, terziario, industriale); b) dall'altra l'incremento dei consumi in due settori specifici: il condizionamento estivo e la mobilità sostenibile (bici, monopattini, motorini, auto elettriche).

Ovviamente questo importante obiettivo al 2030 potrà essere raggiunto con diverse configurazioni, nel mix tecnologico e delle tipologie di potenze installate. Tranne Striano, a cui basterebbe aumentare il numero di impianti di piccola taglia (da 22 a 100 impianti) di tipo familiare (3-4,5 kWp), per i Comuni di S. Giuseppe V. e Palma C. si tratta d'impostare una strategia di sviluppo a tutto campo che coinvolga:

- qualche centinaio di famiglie per impianti di piccola taglia (3-4,5 kWp)
- qualche decina tra enti ed imprese (pubbliche e private) per impianti di media taglia (20-50 kWp),
- ma soprattutto la costruzione delle Comunità Energetiche<sup>7</sup>, con impianti variabili tra i 200 kWp e il MWp. Certamente anche l'installazione di Parchi fotovoltaici, modello Striano (6 MWp) potrebbe contribuire in

7 La Direttiva 2001/2018/UE sullo sviluppo delle fonti rinnovabili – in particolare attraverso gli articoli 21 (che definisce esattamente il concetto di autoconsumo) e 22 (che descrive le diverse modalità di comunità energetica) – pone al centro del progetto europeo di sviluppo di energia distribuita e pulita proprio le

maniera decisiva al raggiungimento dell'obiettivo complessivo. Riteniamo, però che si debba fare tutti sforzi affinché si ricorra all'utilizzo di ogni superficie costruita utile e ben esposta all'irraggiamento solare (coperture di stabilimenti, centri commerciali, scuole pubbliche, condomini, parcheggi pubblici e privati, aree dismesse o da recuperare), prima di sottrarre terreni coltivabili o utilizzabili ad altri scopi, come riforestazione, rimboschimento e rinaturalizzazione urbana.

Come si può osservare dalla tabella sottostante, la costituzione di 100 Comunità Energetiche con impianti da 50-500 kWp per S. Giuseppe Vesuviano e 60 Comunità, con impianti da 20 a 500 kWp per il Palma Campania, che potrebbero coprire oltre 3/4 della produzione totale da PV, ma soprattutto potrebbero rappresentare le premesse per lo sviluppo di nuovo modello decentralizzato di produzione elettrica ed usufruire a tutti i benefici derivanti dai contributi nazionali ed europei che spingono in questa direzione.

Le Comunità Energetiche potranno essere costituite da soggetti diversi: gruppi di cittadini, condomini, commercianti, industrie, ospedali, centri commerciali e pubbliche amministrazioni che si riuniscono per produrre e gestire insieme energia rinnovabile, autoconsumarla, immetterla in rete e oppure immagazzinarla in sistemi di accumulo (batterie) per utilizzarla successivamente, garantendo meno sprechi nella distribuzione, costi più bassi per gli utenti, minori emissioni di gas serra e una maggiore indipendenza energetica.

Il ruolo dei Comuni, tramite l'UCSA, sarà triplice: a) informare e agevolare l'incontro tra i diversi *prosumer* (produttori-consumatori) per la costituzione delle Comunità Energetiche; b) essere promotori diretti di alcune di esse mettendo a disposizione le proprie strutture e superfici pubbliche; c) promuovere fin da subito uno studio preliminare per mappare la reale disponibilità di superfici captanti (tetti, parcheggi, aree incolte), ben esposte all'irraggiamento solare e stimarne il potenziale produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica.

SCENARIO 2030: PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITA'	AZIONI DEL COMUNE
<p><b>Aumentare la produzione di FER da PV (secondo ripartizione contenuta in tabella della Scheda MIT-FER 01) fino ad almeno la copertura del 50% dei consumi finali elettrici, con un'ulteriore riduzione del 17% delle emissioni climateranti complessive rispetto alla baseline del 2008:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Parco fotovoltaico o Impianti di grande dimensioni (superiore a 1 MWp), in ogni Comune (es: Comune di Striano)</li> <li>- Sviluppo delle Comunità Energetiche con impianti di medie-grandi dimensioni da 20 kWp a 1 MW su grandi superfici pubbliche e/o private.</li> <li>- Diffusione di piccoli impianti (da 1 a 20 kWp) destinati ad una singola utenza per autoconsumo con o senza accumulo</li> <li>- Diffusione dei sistemi di accumulo elettrici, in modo da incrementare l'autosufficienza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizzazione di impianti fotovoltaici sui propri edifici (scuole in particolare)</li> <li>- Acquisto di energia verde a copertura dei consumi elettrici non coperti da autoproduzione</li> <li>- Promozione e partecipazione diretta alla creazione di Comunità Energetiche e Sostenibili per la generazione distribuita di e.e. da impianti a FER., anche attraverso l'adozione di prescrizioni, nell'ambito dei propri strumenti di pianificazione (PUC, Regolamenti edilizi), per favorirne la costituzione.</li> <li>- Informazione alle famiglie e alle imprese sulle agevolazioni e contributi per l'installazione d'impianti PV di piccole e medie dimensioni, con o senza accumulo</li> <li>- Promozione (attraverso l'UCSA) di uno studio puntuale per la mappatura della reale disponibilità di superfici captanti (tetti, parcheggi, aree incolte ecc.) e stimare la</li> </ul>

comunità energetiche che sono definite come "un insieme di soggetti che, all'interno di un'area geografica, sono in grado di produrre, consumare e scambiarsi energia con una governance locale capace di favorire l'utenza in un'ottica di autoconsumo e autosufficienza".

energetica degli edifici e limitare gli scambi con la rete - Sviluppo delle smart grid	potenziale producibilità di energia elettrica da fonte fotovoltaica
-------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------



### 3.3 Schede d’Azione di MITIGAZIONE

Le Schede d’Azione di mitigazione (MIT) si articolano secondo i 5 grandi ambiti o settori d’intervento, individuati ed esplicitati nel capitolo 3.1:

- PA L’Amministrazione pubblica dà il buon esempio
- IMP- Le imprese protagoniste della sostenibilità energetica
- CIT-I cittadini protagonisti della sostenibilità energetica
- TRA-Trasporti e mobilità sostenibile
- FER-Le fonti energetiche rinnovabili

Per ogni settore d’intervento sono state individuate una o più Schede d’Azione specifiche. Ogni Scheda ha un proprio codice identificativo composto dal settore d’appartenenza (PA, IMP, CIT, ...) ed un numero progressivo univoco (01, 02...), utile al fine di poter seguire nel tempo la successiva implementazione. La Scheda contiene inoltre una breve descrizione, gli obiettivi prefissati, i risparmi ottenibili, le emissioni evitate e, laddove possibile, i costi e le tempistiche previste, nonché gli indicatori di monitoraggio.

Le Schede d’Azione sono concepite come strumenti operativi ed indicativi e quindi suscettibili di adattamento ai cambiamenti (normativi, tecnologici, di pianificazione e regolamentazione) che potrebbero intervenire nel lungo periodo di implementazione del PAESC (2020-2030).

A questo primo nucleo di Schede si potranno aggiungere altre Schede, proposte da cittadini (singoli o in associazione), imprese (singole o in associazione), che potrebbero riguardare specifiche situazioni particolari o addirittura divenire esempio o modello moltiplicativo da replicare in altre situazioni analoghe del territorio. Alcune di queste potranno anche trovare piena attuazione all’interno degli strumenti di pianificazione (PUC, PUMS ecc.) e di regolamentazione (Regolamento Edilizio, ecc.) divenendo così oltre che strumento operativo anche elemento “cogente” nella gestione del territorio.

Ogni singola Scheda d’Azione è stata redatta in piena condivisione degli Uffici e gli Assessorati competenti, destinatari e futuri gestori del PAESC e per quanto possibile sottoposta alla consultazione con gli stakeholder. Questo passaggio, mai dato per scontato, costituisce un elemento fondamentale nella costruzione di un Piano pienamente “partecipativo”.

Vi sono, infine, alcune Azioni come nel caso delle Comunità Energetiche che potranno offrire l’occasione per creazione di “tavoli di lavoro” intersettoriali ed istituzionali, coinvolgendo diversi stakeholder di differenti settori ed entità pubbliche di diversi livelli.

SCHEDA D'AZIONE		MIT-PA 01
CAMPO D'AZIONE:	PATRIMONIO COMUNALE	
<b>EFFICIENTAMENTO PUBBLICA AMMINISTRAZIONE: EDIFICI, IP, PARCO AUTO</b>		
<p>Attualmente i Comuni stanno valutando diverse soluzioni di intervento per la riqualificazione energetica del proprio patrimonio (Scuole, Uffici, palestre ecc) e delle proprie reti di IP, in particolare ricorrendo a Gare Pubbliche (in PPP o PF) per la selezione di una ESCo ed un contratto EPC per la realizzazione di interventi di efficientamento sia sulla parte termica che su quella elettrica nell'ambito di servizi di conduzione e gestione degli impianti di specifici project financing (PF).</p> <p>I risparmi conseguibili, a seguito della realizzazione degli interventi, con tecnologie innovative (pompe di calore), integrate con le FER, porterebbero risparmi dell'ordine del 50% ed oltre sulla bolletta energetica. Saranno scelti anche alcuni edifici (i più grandi e i più energivori) per ogni Comune su cui effettuare interventi NZEB (quasi "zero emissioni").</p> <p>E' stato inoltre considerato l'acquisto di energia verde certificata a copertura dei consumi elettrici degli edifici, al netto degli interventi di riqualificazione realizzati.</p> <p>Per quanto riguarda il parco auto ogni Comune eseguirà un accurato censimento dei mezzi di proprietà e predisporrà un calendario di sistematica sostituzione dei mezzi più obsoleti, per giungere entro il 2030 al totale rinnovo con auto ibride ad alta efficienza e bassi consumi o totalmente elettriche</p>		
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2020-2030	
<b>INVESTIMENTO</b>	Dipendendo dalla tipologia d'interventi sugli edifici, IP (se attraverso PPP o PF non a carico della PA ma della ESCo)	
<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>	Risparmio atteso di energia elettrica: 50% (per alcuni edifici >80%), IP: 100% (75/85% da efficientamento+ 25/15% copertura con FER) Risparmio atteso di energia termica: 50% (per alcuni edifici >80%) Risparmio atteso sul combustibile di trazione: da 50 a 80% energia elettrica verde certificata: 100% dei consumi	
<b>RIDUZIONE DI CO<sub>2</sub></b>	Oltre 65% rispetto alla baseline 2008	
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- n° interventi realizzati</li> <li>- risparmio annuo di e.e. e gas naturale misurati in bolletta, normalizzati ai gradi giorno, alle ore di servizio, alle superfici e volumi di baseline delle diagnosi energetiche</li> <li>- consumi dedotti dalle schede carburante</li> </ul>	

SCHEDA D'AZIONE		MIT-IMP 01
CAMPO D'AZIONE:	EDIFICI TERZIARI	
<b>EFFICIENTAMENTO DEL SETTORE TERZIARIO NON COMUNALE</b>		
<p>L'azione prevede una forte accelerazione nell'efficientamento degli edifici di tipo terziario e nella promozione di interventi di riqualificazione profonda che portino ad edifici NZEB (Nearly Zero Energy Building), attraverso interventi sugli involucri rivolti all'isolamento termico e alla riduzione dei carichi termici estivi, interventi finalizzati alla sostituzione tecnologica di impianti di climatizzazione invernale ed estiva (inclusi i sistemi di ventilazione), di impianti di illuminazione, di apparecchiature per ufficio e di attrezzature specifiche ad uso dell'utenza (ad es. sistemi frigoriferi per la conservazione di alimenti nel settore commerciale e della ristorazione), ad una migliore gestione degli impianti, anche attraverso sistemi di monitoraggio e controllo.</p> <p>L'obiettivo assunto dalla presente scheda prevede, rispetto ai consumi dell'inventario 2008, un risparmio del 40-45% negli usi elettrici e negli usi termici di settore (la quota FER per le pompe di calore e il solare termico è inclusa nella voce di risparmio termico).</p> <p>Per quanto riguarda gli usi elettrici si è stimato di intervenire sia sulle utenze in media tensione (strutture sanitarie pubbliche e private, logistica, strutture commerciali della grande distribuzione) che in bassa (negozi, uffici di media e piccola dimensione), ipotizzando di agire sia sull'illuminazione, sia sull'efficientamento delle componenti di climatizzazione estiva e delle apparecchiature. Sulla parte termica si è stimato di intervenire sugli impianti centralizzati a fonti fossili, privilegiandone la sostituzione con pompe di calore elettriche e la possibile integrazione con impianti di PV (almeno il 30% delle nuove installazioni)</p> <p>La riqualificazione del settore terziario potrà essere trainata dalla disponibilità di strumenti di sostegno e incentivazioni agli investimenti (detrazione fiscale con e senza cessione del credito, conto termico, titoli di efficienza) e applicando modalità di intervento con finanziamento tramite terzi (soggetti ESCO).</p>		
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2020-2030	
<b>INVESTIMENTO</b>	Dipendendo dalla tipologia d'interventi sugli edifici	
<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>	Risparmio atteso di energia elettrica: 40% (per alcuni edifici >80%) Risparmio atteso di energia termica: 40% (per alcuni edifici >80%)	
<b>RIDUZIONE DI CO<sub>2</sub></b>	Oltre 40% rispetto alla baseline 2008	
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- n° interventi realizzati</li> <li>- risparmio annuo di e.e. e gas naturale misurati in bolletta, normalizzati ai gradi giorno, alle ore di servizio, alle superfici e volumi di baseline delle diagnosi energetiche</li> </ul>	

SCHEDA D'AZIONE		MIT-IMP 02
CAMPO D'AZIONE:	EDIFICI INDUSTRIALI E SETTORI PRODUTTIVI	
<b>EFFICIENTAMENTO DEL SETTORE PRODUTTIVO</b>		
<p>Il processo partecipativo avviato con i tavoli di lavoro del PAES è continuato con il PAESC ed ha evidenziato la volontà da parte degli operatori del settore e da parte delle associazioni di categoria di realizzare azioni per contribuire a migliorare l'efficienza dei propri usi energetici finali (edifici, impianti, cicli produttivi).</p> <p>Si stima una riduzione dei consumi elettrici e termici del 40% rispetto alla baseline del 2008. Data la fragilità della struttura economico-produttiva, nei prossimi anni sarà fondamentale monitorare i consumi di settore, distinguendo il "risparmio", derivante da interventi di efficientamento energetico da quello addebitabile a contrazioni della produzione (perdita di posti di lavoro, di unità produttive, ridimensionamento delle attività), ricorrendo, per quanto possibile anche ad indicatori specifici (kWh/addetto; kWh/unità produttive; kWh/unità di prodotto). Ciò permetterà infatti di adottare eventuali correttivi</p> <p>Un particolare contributo potrà essere offerto dall'utilizzo delle superfici disponibili nel settore industriale (coperture dei capannoni, piazzali di manovra e di parcheggi, aree logistiche) per la produzione di e.e. da FER, anche nella configurazione di Comunità Energetiche (v. scheda MIT-FER 01).</p>		
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2020-2030	
<b>INVESTIMENTO</b>	Dipendendo dagli interventi su usi elettrici e sugli usi termici	
<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>	Risparmio atteso di energia elettrica: 40% Risparmio atteso di energia termica: 40%	
<b>RIDUZIONE DI CO2</b>	Oltre 40% rispetto alla baseline 2008	
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- n° interventi realizzati</li> <li>- risparmio annuo di e.e. e gas naturale misurati in bolletta, normalizzati ai gradi giorno, alle ore di servizio, alle superfici e volumi di baseline delle diagnosi energetiche, al n° degli addetti, delle unità produttiva, delle unità di prodotto</li> </ul>	

SCHEDA D'AZIONE		MIT-CIT 01
CAMPO D'AZIONE:	EDIFICI RESIDENZIALI	
<b>EFFICIENTAMENTO DEL SETTORE RESIDENZIALE</b>		
<p>L'azione prevede una forte accelerazione nell'efficientamento degli edifici residenziali esistenti, a partire dai condomini, attraverso interventi sul sistema involucro-impianto e l'adozione di soluzioni tecnologiche che favoriscano la transizione energetica e il miglioramento della qualità dell'aria.</p> <p>L'obiettivo assunto dalla scheda prevede di riqualificare il 40% delle abitazioni con impianto autonomo (e il 50% degli impianti centralizzati secondo due modalità: mediante interventi di riqualificazione profonda (<i>deep renovation</i>) sugli edifici residenziali costruiti tra gli anni '50 e '70 e interventi di riqualificazione meno invasivi (<i>soft renovation</i>) nel caso degli edifici più recenti, in modo tale da realizzare l'efficientamento energetico, limitati all'impianto termico e a interventi su serramenti e copertura. È stata considerata la sostituzione delle attuali caldaie funzionanti a fonti fossili, con pompe di calore elettriche, anche nel caso degli impianti centralizzati. La quota FER per le pompe di calore e il solare termico è inclusa nella voce di risparmio termico.</p> <p>Nei prossimi anni sarà fondamentale monitorare i consumi di settore e contestualmente le fluttuazioni demografiche (n° di abitanti e famiglie residenti) ricorrendo, per quanto possibile anche ad indicatori specifici (kWh/abitante; kWh/famiglie). Ciò permetterà infatti di adottare eventuali correttivi in caso di evidenti scostamenti che potrebbero oscurare gli effettivi interventi di efficientamento.</p> <p>La riqualificazione del settore residenziale potrà essere trainata dalla disponibilità di strumenti di sostegno e incentivazioni agli investimenti (detrazione fiscale con e senza cessione del credito, conto termico).</p> <p>Inoltre per facilitare e favorire la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica profonda nel settore residenziale l'Amministrazione Comunale potrà sostenere la creazione di Comunità Energetiche Sostenibili mettendo a punto una serie di strumenti al fine di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- creare partenariati strategici tra il settore pubblico, il settore privato e gli istituti finanziari</li> <li>- individuare progetti pilota su cui sviluppare le ipotesi di intervento (diagnosi energetica), analizzare i benefici in termini di riduzione dei costi energetici, stimare i costi degli interventi, valutare i possibili incentivi e il tempo di ritorno degli investimenti</li> <li>- creare un sito web dedicato al tema della riqualificazione energetica degli edifici all'interno del portale istituzionale</li> <li>- avviare il cosiddetto "One Stop Shop", uno sportello che fornisca un supporto ai cittadini che vogliono riqualificare il proprio immobile, nel contesto dei servizi forniti dall'UCSA</li> </ul>		
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2020-2030	
<b>INVESTIMENTO</b>	Dipendendo dagli interventi su usi elettrici e sugli usi termici	
<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>	Risparmio atteso di energia elettrica: 40-50% Risparmio atteso di energia termica: 40%	
<b>RIDUZIONE DI CO2</b>	Oltre 40% rispetto alla baseline 2008	
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- n° interventi realizzati</li> <li>- risparmio annuo di e.e. e gas naturale misurati dai dati generali dei fornitori, normalizzati ai gradi giorno, alle ore di servizio, alle superfici e volumi di baseline delle diagnosi energetiche, al n° di abitanti e famiglie residenti</li> </ul>	

SCHEDA D'AZIONE		MIT-TRA 01
CAMPO D'AZIONE:	TRASPORTI e MOBILITA' SOSTENIBILE	
<b>AUTOVETTURE A BASSE EMISSIONI</b>		
<p>La presente scheda considera la sostituzione di autovetture poco efficienti con mezzi ad emissioni non superiori a 95 g/km, favorendo, in particolar modo, la sostituzione con mezzi elettrici sia nel parco auto privato che comunale. L'accelerazione sulla diffusione delle auto elettriche è spinta dalle sempre più stringenti normative europee e dei governi sulle emissioni, dagli incentivi nazionali e regionali, dal miglioramento della rete dei punti di ricarica, oltre che dal calo dei prezzi delle batterie e dall'aumento della soddisfazione dei consumatori.</p> <p>A tal proposito, sul fronte delle infrastrutture, in data 11 ottobre 2018, tra i comuni del patto intercomunale per la mobilità sostenibile ed Enel X mobility è stata siglata una convenzione per l'installazione di infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici, atto ad avviare, negli spazi urbani indicati dalle stesse Amministrazioni aderenti, un progetto pilota di mobilità sostenibile, che prevede l'installazione di stazioni di ricarica per veicoli elettrici, con lo scopo di promuovere e facilitare sempre più l'utilizzo di auto elettriche. Ad oggi sono già state installate 9 colonnine elettriche e se ne prevedono ulteriori 9 entro fine 2020.</p> <p>Analogamente, in sinergia con le attività di installazione delle infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici, al fine di contribuire a un più razionale e limitato utilizzo dell'autovettura, sul fronte dei servizi è stato avviato dai Comuni una manifestazione d'interesse per promuovere nel territorio comunale il servizio di car sharing - possibilmente elettrico - quale servizio di interesse pubblico complementare al servizio di trasporto pubblico locale, volto a diminuire la numerosità del parco circolante ed, a promuovere altre modalità di trasporto maggiormente sostenibili, ottenendo in questo modo città più vivibili, risorse utilizzate con maggiore efficienza, minori impatti sia sull'ambiente che sulla salute.</p> <p>Ai fini della valutazione dei risparmi si è considerato che entro 2030 circa il 70% del parco macchine sarà sostituito con mezzi ad alimentazione tradizione più performante dell'attuale (Euro 4, 5, 6) di cui il 30% ibridi e 20% veicoli elettrici.</p>		
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2020-2030	
<b>INVESTIMENTO</b>	Dipendendo dall'andamento del prezzo degli autoveicoli	
<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>	risparmio di benzina: -40% risparmio di gasolio: -30% consumo aggiuntivo di GPL: +20% consumo aggiuntivo di metano: +15% consumo aggiuntivo di energia elettrica: +35%	
<b>RIDUZIONE DI CO2</b>	Oltre 50% rispetto alla baseline 2008	
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	- parco autovetture circolante distinto per alimentazione, classe Euro e fascia di cilindrata	

SCHEDA D'AZIONE		MIT-TRA 02
CAMPO D'AZIONE:	TRASPORTI e MOBILITA' SOSTENIBILE	
<b>MOBILITA' SOSTENIBILE</b>		
<p>La presente scheda considera i risparmi dovuti all'implementazione delle azioni di mobilità sostenibile avviate all'interno del PUMS, considerando solo le azioni con ricadute effettive sul territorio dei Comuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Car sharing elettrico, avviamento del servizio, ampliando la modalità "just in time" a tutta la flotta auto.</li> <li>- Progetto Bike-station, realizzazione di strutture dedicate al posteggio delle biciclette (a regime circa 150 posti bici) nei pressi della stazione e lungo la ex-ferrovia.</li> <li>- realizzazione di una pista ciclopedonale di collegamento tra Comuni lungo la ex-ferrovia</li> <li>- Progetto Bike to Work aziendale per incentivare l'uso della bici negli spostamenti casa-lavoro, coinvolgendo almeno 3 aziende private e l'ente pubblico (Comune o Azienda ospedaliera) e l'incentivazione dei loro dipendenti attraverso "buoni mobilità".</li> <li>- Realizzazione di passaggi rialzati e rallentatori, zone 30, ZTL a tempo presso almeno 2 istituti scolastici.</li> <li>- Realizzazione delle infrastrutturazioni per la mobilità sostenibile (installazione di ulteriori 9 colonnine di ricarica per auto, oltre alle 9 esistenti e installazione di almeno 2 punti di ricarica bici)</li> <li>- Revisione della flotta di bici comunale a disposizione dei dipendenti per gli spostamenti in città</li> <li>- Progetto Bike sharing, in modalità <i>free floating</i> con specifica app e il progressivo potenziamento della flotta bici a pedalata assistita dal 2020 al 2030.</li> <li>- Pedibus "millepiedini", progetto da sviluppare con tutte le scuole primarie</li> <li>- Progetto "Comune Park" con l'introduzione di sistemi ITS (Intelligent Transport System) per individuare i parcheggi liberi</li> <li>- Potenziamento del sistema dei parcheggi scambiatori e collegamento tra centro e stazione ferroviaria con navetta gratuita</li> </ul>		
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2020-2030	
<b>INVESTIMENTO</b>	Dipendendo dal coinvolgimento dei privati nella strategia di sviluppo delle azioni di mobility management	
<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>	Oltre 15-20% di carburante	
<b>RIDUZIONE DI CO2</b>	Oltre 10% rispetto alla baseline 2008	
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	- indicatori monitorati nel PUMS (es. n° di abbonati dei servizi di car e bike sharing e relativi utilizzi annui; n° colonnine elettriche realizzate, n° aziende e dipendenti che partecipano al progetto Bike to Work..)	

SCHEDA D'AZIONE		MIT-FER 01
CAMPO D'AZIONE:	FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI	

**COMUNITA' ENERGETICHE (proposta progettuale EUKI)**

Secondo la ripartizione per ogni Comune contenuta in tabella andranno costruite le Comunità Energetiche.

Produzione di e.e. da PV 2030 su baseline 2008							
Tipologia impianti PV x potenza (kWp)	N° impianti 2030	Totale Potenza installata (kWp)	Producibilità MWh/anno (1,37 kWh/kWp)	Contributo % per tipologia di PV	Consumi di e.e. (MWh/a) 2008	% e.e. da PV su consumi di e.e complessivi	Emissioni evitate CO2 t/a (0,71 ton/MWh)
<b>Palma Campania</b>							
<6	150	450,0	615,3	5,66	32.743	33,20	7.500,3
>6<50	50	1.000,0	1.367,3	12,58			
>50 <500	30	6.000,0	8.203,8	75,47			
>500	1	500,0	683,7	6,29			
<b>Totale</b>	<b>231</b>	<b>7.950,0</b>	<b>10.870,0</b>	<b>100,0</b>			
<b>San Giuseppe Vesuviano</b>							
<6	600	1.800,0	2.460,6	7,56	69.848	46,58	22.448,9
>6<50	100	2.000,0	2.734,0	8,40			
>50 <500	90	18.000,0	24.606,0	75,63			
>500	2	2.000,0	2.734,0	8,40			
<b>Totale</b>	<b>792</b>	<b>23.800,0</b>	<b>32.534,6</b>	<b>100</b>			
<b>Striano</b>							
<6	100	300,0	410,2	3,63	21.550	52,47	7.802,1
>6<50	45	900,0	1.230,6	10,88			
>50 <500	5	1.100,0	1.504,0	13,30			
>500	1	5.969,9	8.162,6	72,19			
<b>Totale</b>	<b>151</b>	<b>8.269,9</b>	<b>11.307,4</b>	<b>100,00</b>			

Tali Comunità potranno essere costituite da soggetti diversi: gruppi di cittadini, condomini, commercianti, industrie, ospedali, centri commerciali e pubbliche amministrazioni che si riuniscono per produrre e gestire insieme energia rinnovabile, autoconsumarla, immetterla in rete oppure immagazzinarla in sistemi di accumulo (batterie) per utilizzarla successivamente, garantendo meno sprechi nella distribuzione, costi più bassi per gli utenti, minori emissioni di gas serra e una maggiore indipendenza energetica.

Il ruolo dei Comuni, tramite l'UCSA, sarà triplice:

- informare e agevolare l'incontro tra i diversi *prosumer* (produttori-consumatori) per la costituzione delle Comunità Energetiche;
- essere promotori diretti di alcune di esse mettendo a disposizione le proprie strutture e superfici pubbliche;
- promuovere fin da subito uno studio preliminare per mappare la reale disponibilità di superfici captanti (tetti, parcheggi, aree incolte), ben esposte all'irraggiamento solare e stimarne il potenziale produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica.
- ricercare fondi per finanziare le diagnosi energetiche presso i privati (famiglie e imprese) e gli studi necessari agli interventi di risparmio energetico, efficientamento impiantistico, ricorso alle FER (esempio:



partecipazione al Progetto EUKI, in partenariato con altre città europee. Per tale Progetto si è in attesa di valutazione da parte della Commissione per l'inserimento nella short-list. Risultato atteso entro giugno 2020).	
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2020-2030
<b>INVESTIMENTO</b>	Dipendendo dal coinvolgimento dei soggetti interessati allo sviluppo delle Comunità Energetiche Quote relative alle diagnosi energetiche e studi di efficientamento da recuperare da bandi europei
<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>	Oltre 50% dei consumi di e.e. degli utenti finali
<b>RIDUZIONE DI CO2</b>	Oltre 17% rispetto alla baseline 2008
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Potenza installata annua (kWp/anno)

SCHEDA D'AZIONE		MIT-MIX																																
CAMPO D'AZIONE:		EFFICIENZA ENERGETICA-FER-RISPARMIO ECONOMICO																																
CONTRASTO ALLA POVERTA' ENERGETICA																																		
<p>Nel contesto delle azioni integrate "efficienza energetica-FER-Comunità Energetiche-risparmio economico sulla bolletta energetica", assumono particolare rilevanza gli interventi mirati a fornire una risposta efficace alla "povertà energetica".</p> <p>La povertà energetica, in generale resta allo stato latente e si manifesta prevalentemente attraverso due indicatori: a) non regolare o assenza di pagamento delle bollette, b) abbassamento degli standard di consumo medio di vettori energetici, con progressiva diminuzione del comfort minimo di legge nelle case (+20°C in inverno, mancanza di energia elettrica ecc.).</p> <p>Nella Strategia Energetica Nazionale approvata a novembre 2017 nel periodo 2005-2016, la quota di famiglie in povertà energetica sarebbe stata mediamente pari a circa l'8% del totale, con un andamento però crescente negli ultimi anni. Si tratta di un andamento sostanzialmente in linea con quello della quota di famiglie in povertà relativa secondo le stime Istat. Ad oggi, anche a seguito della crisi "COVID", si calcola che la quota percentuale potrebbe aver raggiunto anche il 9-10 % delle famiglie (oltre 2,3-2,4 milioni di famiglie in Italia).</p> <p>Secondo il PNIEC 2019 per contrastare la povertà energetica è necessario aumentare l'efficacia delle misure esistenti a sostegno della spesa energetica e, nel medio termine, favorire le soluzioni di efficientamento energetico degli edifici.</p> <p>Oltre al rafforzamento dei bonus elettrico e gas, si configura quindi lo spazio per misure di policy che nel medio termine promuovano la riduzione del fabbisogno energetico degli immobili della popolazione meno abbiente a cominciare da interventi di efficientamento e di riqualificazione profonda degli edifici residenziali pubblici (social housing). Tali tipologie di interventi richiedono infatti investimenti che non rientrano nelle possibilità dei nuclei familiari in condizioni di povertà che quindi accedono con difficoltà ai normali strumenti che incentivano l'efficienza energetica. Le suddette azioni perseguirebbero al contempo diversi obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- incrementare l'efficienza nell'utilizzo delle risorse energetiche assorbite dal settore residenziale (con effetti positivi sul comfort e sulle emissioni),</li> <li>- ridurre l'onere delle bollette energetiche per le famiglie più vulnerabili e accrescere il valore del patrimonio abitativo pubblico.</li> </ul> <p>Nella strategia del PAESC, l'UCSA si è dato i seguenti obiettivi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ricostruire il reale quadro delle famiglie dei Comuni UCSA e censire le famiglie in "povertà energetica". In prima approssimazione si farà riferimento alla percentuale nazionale (9-10%).</li> </ol> <table border="1" data-bbox="311 1429 1264 1715"> <thead> <tr> <th colspan="5">N° famiglie in PE nei Comuni dell'UCSA</th> </tr> <tr> <th>Comune</th> <th>Popolazione</th> <th>Famiglie</th> <th>n° medio componenti</th> <th>Potenziali famiglie in PE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Palma Campania</td> <td>16.255</td> <td>5.860</td> <td>2,77</td> <td><b>527-586</b></td> </tr> <tr> <td>S. Giuseppe V.</td> <td>31.341</td> <td>11.670</td> <td>2,69</td> <td><b>1.050-1.167</b></td> </tr> <tr> <td>Striano</td> <td>8.781</td> <td>3.149</td> <td>2,79</td> <td><b>283-315</b></td> </tr> <tr> <td><b>Totale</b></td> <td><b>56.377</b></td> <td><b>20.679</b></td> <td><b>2,73</b></td> <td><b>1.861-2.068</b></td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) eseguire la diagnosi energetica sui consumi, sulle potenzialità di efficientamento e di ricorso alle FER (in particolare PV) sui casi più urgenti ed emergenti (almeno il 10% delle famiglie in PE censite)</li> <li>3) predisporre un piano d'intervento di riqualificazione energetica che, attingendo al "superbonus" del 110%, si estenda ad un numero crescente di famiglie coinvolgendo di rettamente le ESCo e le imprese, attraverso la cessione delle detrazioni fiscali.</li> <li>4) Individuare strumenti di sostegno e finanziamento, anche attraverso programmi e progetti europei, in collaborazione e condivisione con altre città d'Europa.</li> </ol>					N° famiglie in PE nei Comuni dell'UCSA					Comune	Popolazione	Famiglie	n° medio componenti	Potenziali famiglie in PE	Palma Campania	16.255	5.860	2,77	<b>527-586</b>	S. Giuseppe V.	31.341	11.670	2,69	<b>1.050-1.167</b>	Striano	8.781	3.149	2,79	<b>283-315</b>	<b>Totale</b>	<b>56.377</b>	<b>20.679</b>	<b>2,73</b>	<b>1.861-2.068</b>
N° famiglie in PE nei Comuni dell'UCSA																																		
Comune	Popolazione	Famiglie	n° medio componenti	Potenziali famiglie in PE																														
Palma Campania	16.255	5.860	2,77	<b>527-586</b>																														
S. Giuseppe V.	31.341	11.670	2,69	<b>1.050-1.167</b>																														
Striano	8.781	3.149	2,79	<b>283-315</b>																														
<b>Totale</b>	<b>56.377</b>	<b>20.679</b>	<b>2,73</b>	<b>1.861-2.068</b>																														

<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2020-2030
<b>INVESTIMENTO</b>	50-100.000€. In relazione al n° di diagnosi energetiche e agli studi di efficientamento. Tali cifre si potranno recuperare da bandi europei o da ricaricare su programmi d'intervento delle ESCo che usufruiranno del "superbonus" del 110%.
<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>	Oltre 50% dei consumi di e.e. degli utenti finali
<b>RIDUZIONE DI CO2</b>	Oltre 40% rispetto alla baseline 2008
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	N° famiglie/abitazioni e su cui è stata svolta una diagnosi energetica. N° famiglie/abitazioni riqualificate energeticamente. Relativa % di riduzione della "bolletta energetica" a parità o miglioramento di servizio reso

## 4 STRATEGIA E AZIONI DI ADATTAMENTO

Il secondo grande capitolo del PAESC è costituito dalla “Strategia e le azioni di adattamento” ai rischi dovuti ai cambiamenti climatici. Prima di procedere può essere utile soffermarsi su alcuni concetti di fondo, come: “adattamento”, “resilienza”, “rischio”, “pericolo”, “vulnerabilità”, “esposizione”.

Come si è avuto modo di precisare, nel Capitolo 1, il concetto di “**adattamento**”, nel PAESC, non è inteso come “accettazione del rischio”, bensì come “*conoscenza del rischio, capacità di prevenirlo e rendere efficaci le azioni di protezione dei cittadini, degli edifici, delle infrastrutture, delle attività economiche e degli ecosistemi, aumentandone la resilienza*”. Il concetto di adattamento, quindi richiama quello, ben più attivo, di “**resilienza**”, e cioè “*la capacità di una comunità o di un sistema di ritrovare un suo nuovo equilibrio, dopo essere stata sottoposta a una perturbazione che ha modificato lo stato di equilibrio precedente*” e più precisamente, secondo la definizione dell’UNISDR<sup>8</sup>, come: “*la capacità di un sistema, comunità o società esposta a rischi di resistere, assorbire, adattarsi e recuperare dagli effetti di un rischio in modo tempestivo ed efficiente anche attraverso la conservazione delle sue strutture e funzioni di base essenziali*”.

Un classico esempio di resiliente è la “spugna”, che è in grado di assorbire colpi e urti, anche di forte intensità, senza perdere la caratteristica di fondo: la capacità di adattarsi e, finita la pressione esterna, riprendere la forma originaria.

Vediamo ora come viene definito il concetto di “**rischio**”. Secondo l’UNESCO (1984): “*il rischio è rappresentato dalla possibilità che un fenomeno naturale o indotto dalle attività dell’uomo, possa causare effetti dannosi sulla popolazione, gli insediamenti abitativi e produttivi e le infrastrutture, all’interno di una particolare area, in un determinato periodo di tempo*”.

Il Quadro d’Azione di Hyogo<sup>9</sup>, ripreso dal Quadro d’Azione di Sendai<sup>10</sup> definisce il rischio (hazard) come: “*un evento fisico potenzialmente dannoso, un fenomeno o un’attività umana che può causare la perdita della vita o danno fisico, danno ai beni, deterioramento dei sistemi sociali ed economici o degrado ambientale. I rischi possono ricomprendere condizioni latenti che potrebbero rappresentare minacce future e possono avere diverse origini naturali (geologiche, idrometeorologiche e biologiche) o indotte da processi antropici (degrado ambientale e rischi tecnologici)*”.

Quindi si deve distinguere tra i termini “rischio” e “**pericolo**”. Un evento, anche il più estremo e pericoloso come uno tsunami, un’esplosione vulcanica, un ciclone, una pioggia monsonica, un incendio assume rilevanza in termini di rischio, se può avere conseguenze (più o meno gravi) sulla vita degli esseri umani, delle infrastrutture, dei manufatti o degli ecosistemi (nel breve, medio, lungo periodo).

Il pericolo, quindi, è rappresentato da un evento calamitoso che può colpire, con una certa intensità, una certa area (la causa), il rischio è rappresentato dalle sue possibili conseguenze, cioè dal danno che ci si può attendere (l’effetto).

Nel mondo scientifico, anche se ancor oggi non vi è uniformità interpretativa, il **rischio** (R) è rappresentato con questa formula sintetica:

$$R = P \times V \times E$$

dove:

8 UNISDR- Ufficio delle Nazioni Unite per la Riduzione del Rischio di Disastri 2009 “Terminology on Disaster Risk Reduction”. Ginevra, maggio 2009. (<http://www.unisdr.org/we/inform/terminology>)

9 Quadro d’Azione di Hyogo (HFA - Hyogo Framework for Action) 2005-2015, ripreso successivamente dal Quadro di Riferimento di Sendai per la Riduzione del Rischio di Disastri 2015-2030

10 Il Quadro di Riferimento di Sendai per la Riduzione del Rischio di Disastri 2015-2030 è stato adottato a Sendai, Giappone, il 18 marzo 2015, in occasione della Terza Conferenza Mondiale delle Nazioni Unite, è finalizzato alla riduzione e prevenzioni rischi sia naturali che antropici, e ai correlati rischi e pericoli di natura ambientale, tecnologica e biologica.

**P=Pericolosità** – La probabilità che un fenomeno di una determinata intensità si verifichi in un certo periodo di tempo, in una data area, con una determinata frequenza;

**V=Vulnerabilità** – La vulnerabilità di un elemento (persone, edifici, infrastrutture, attività economiche) è la propensione a subire danneggiamenti in conseguenza delle sollecitazioni indotte da un evento di una certa intensità ed inversamente proporzionale alla resilienza: minore è la resilienza maggiore è la vulnerabilità;

**E=Esposizione** (valore esposto) – È il numero di unità o “valore” di ognuno degli elementi a rischio presenti in una data area, come le vite umane, gli insediamenti, la biodiversità ecc.

Per ridurre o azzerare il rischio (R) da eventi meteo-climatici, si potrà quindi agire in forma differenziata, simultanea e preventiva:

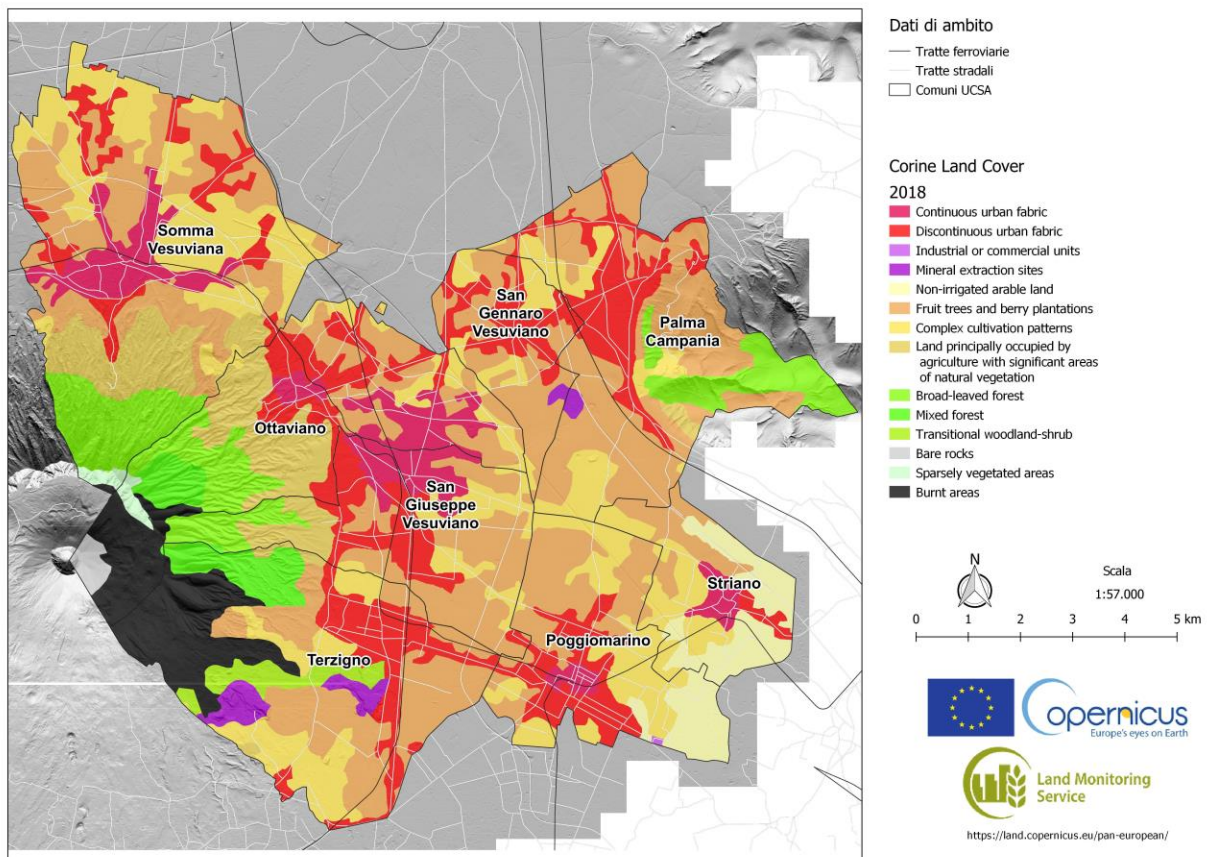
- sulla pericolosità (P) di un evento, non potendo ridurlo a piacimento, si dovrà cercare di studiarne le caratteristiche (intensità, estensione, durata, frequenza) mettendo a punto adeguati sistema previsionali e di monitoraggio sul territorio (centraline meteorologiche distribuite sul territorio), migliorando nel contempo il sistema di pre-allarme alla popolazione con diversi livelli di avviso.
- sull’esposizione (E) di beni e persone, si dovrà cercare di ridurre il numero persone e beni esposti. Potrebbe sembrare assurdo ma costruire o concedere permessi edilizi per una casa, un impianto o lo svolgimento di una attività in area a rischio esondazione o asfaltare il letto di un torrente, trasformandolo in strada, senza adeguata tombinatura, aumenta esponenzialmente il rischio reale, anche per quello che prima era soltanto un pericolo potenziale.
- sulla vulnerabilità delle popolazioni (V), si tratterà d’individuare preventivamente tutti i possibili sistemi di “assorbimento” che attenuino la vulnerabilità ed aumentino la *resilienza* (capacità di resistere e riadattarsi agli urti subiti) e predisporre le opere necessarie. Ad esempio nel caso di piogge intense, prevedere sistemi di accumulo, laminazione, convogliamento delle acque che proteggano le aree sensibili, a maggior rischio d’inondazione. Non sempre si tratterà di progettare e realizzare opere colossali di cementificazione degli argini. Anzi, in alcuni casi, potrebbe essere sufficiente progettare e realizzare sistemi diffusi e capillari di raccolta e contenimento delle acque piovane o “semplicemente” fare buona manutenzione delle vasche di laminazione esistenti e ri-sistemare la rete fognaria di raccolta delle acque nere, bianche e grigie, magari provvedendo anche alla depurazione delle acque.

La strategia di adattamento, quindi, nel lungo periodo, dovrà contribuire a prevenire nuovi rischi di disastri e ridurre quelli esistenti tramite l’implementazione di misure integrate e inclusive, di tipo economico, strutturale, giuridico, sociale, sanitario, culturale, educativo, ambientale, tecnologico, politico e istituzionale, che prevengano e riducano l’esposizione al pericolo e la vulnerabilità alle catastrofi, aumentino la preparazione alla risposta e alla fase di recupero e, quindi, rafforzino la resilienza.

La strategia di adattamento dovrà cercare di correggere e reimpostare la pianificazione nell’uso del territorio, nello sviluppo delle strutture ed infrastrutture coerente con gli elementi di fragilità e vulnerabilità individuati e delle intensità degli eventi calamitosi. Ignorarli, nasconderli o sottovalutarli significherà, non soltanto non essere in grado di governare processi tanto delicati quanto complessi, ma significherà essere complici e corresponsabili di un eventuale disastro o catastrofe.

## 4.1 Descrizione del territorio

I Comuni di San Giuseppe Vesuviano, Palma Campania, Striano sono localizzati nell'area orientale-sud-orientale della Città Metropolitana di Napoli, la cosiddetta "Zona Vesuviana", adagiati sul versante orientale del Monte Somma-Vesuvio e l'agro Nocerino-Sarnese, in prossimità del confine con le Province di Avellino e di Salerno, lungo la valle del Sarno.



#### 4.1.1 Aspetti geologici, geomorfologici e idrogeologici del territorio

Le caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche del territorio della “Zona Vesuviana” è il risultato di un lunghissimo processo, determinato dagli eventi vulcanici che si sono susseguiti nel corso del tempo.

Dopo le eruzioni ignimbriche (oltre 39.000 anni fa) dai Campi Flegrei, ebbe inizio, nell’area dove attualmente insiste l’apparato vulcanico, una nuova attività prevalentemente effusiva che, nel giro di circa 10.000 anni, portò alla formazione di un edificio vulcanico, il Somma, alto circa 3.000 m s.l.m.

Geologicamente e cronostratigraficamente l’area può essere divisa in due sequenze con età e caratteristiche geologiche differenti:

- a) una **carbonatica** di età mesozoica, che funge da substrato, costituita da blocchi monoclimatici di calcari, calcari dolomitici e dolomie di piattaforma, in strati e blocchi con giacitura e inclinazione variamente orientate. Il complesso mesozoico è composto da calcari prevalentemente giurassici e cretaci appartenenti all’unità stratigrafico-strutturale dei Monti Picentini-Taburno, presente, in particolare lungo il versante nord occidentale del Monte Sant’Angelo (762 m s.l.m.) retrostante l’abitato di Palma Campania che, a sua volta, è parte della dorsale di Pizzo D’Alvano. Quest’ultima si è formata per azione di faglie regionali ad andamento appenninico (NW-SE) ed anti appenninico (NE-SW) che, attive durante il Plio-Quaternario, hanno dislocato il bordo orientale della Piana Campana; tale fase neo tettonica ha innescato intensi processi morfo evolutivi che hanno provocato la formazione di profonde incisioni e di versanti con pendenze elevate.
- b) ed una **piroclastica** (cineriti, lapilli e scorie vulcaniche), che funge da copertura, formata da depositi sciolti da caduta costituiti da un’alternanza, notevolmente più recente, riferibile essenzialmente all’attività esplosiva dell’apparato vulcanico Somma-Vesuvio degli ultimi 22.000 anni, che, oltre a ricoprire i rilievi montuosi, sono presenti in gran parte del sottosuolo della piana. Si rinvencono infatti, detriti di falda, a volte frammisti a materiale piroclastico dilavato.

Le coperture piroclastiche che ammantano il substrato carbonatico del gruppo montuoso di Pizzo d’Alvano sono attribuibili, al vulcanismo post ignimbrico e prevalentemente a quello dovuto all’attività del Somma-Vesuvio, in particolare all’eruzione pliniana del 79 d.C. (eruzione di Pompei). L’attuale Vesuvio si formò nel corso della fase interpliniana che seguì l’eruzione del 472 d.C. (eruzione di Pollena) all’interno della caldera del Somma. I prodotti dell’eruzione del 1631 (eruzione di San Gennaro), anche se non molto frequenti, sono anch’essi presenti nell’area di Sarno. L’ultima fase interpliniana, dopo una sequenza di oltre 50 eruzioni di carattere misto (esplosiva ed effusiva), nel corso di poco più di 300 anni, si è conclusa con l’eruzione del 1944 (eruzione della IIa Guerra Mondiale).

Oggi il complesso vulcanico, notevolmente “ribassato” e modificato (il cono del Vesuvio raggiunge i 1.232 m s.l.m, mentre il Monte Somma arriva a 1.132 m), si trova nella fase di “quiescenza” (riposo).

Dal punto di vista geomorfologico il territorio di San Giuseppe Vesuviano è costituito per la maggior parte da rilievi e, solo nella parte est, da zone sub-pianeggianti. L’altitudine oscilla tra i 995 m ed i 37 m s.l.m. L’aspetto attuale del territorio, nella sua varietà di forme, si possono distinguere:

- a) il versante del Monte Somma-Vesuvio (Ente Parco Nazionale del Vesuvio): tale settore è interessato da una generalizzata e marcata erosione idrica per rigagnoli e fossi, da fenomeni di ruscellamento superficiale diffuso e forme di erosione per movimenti di massa (scoscendimenti superficiali e frane da crollo). Gli scoscendimenti superficiali sono determinati dalle acque selvagge che defluendo sui pendii più ripidi erodono i terreni e infiltrandosi provocano piccoli collassi di limitate aree; questo tipo di dissesto è caratterizzato da periodicità (in concomitanza di forti precipitazioni pluviali), diffusione ed estensione in funzione soprattutto

dello stato di minima coesione della formazione; i limiti tra le zone dissestate e quelle stabili sono generalmente marcati da una linea di distacco irregolare e frammentata. Qualora lo scoscendimento interessi più in profondità la formazione si passa alle frane da crollo. Le frane da crollo sono determinate dagli aumenti degli sforzi di taglio in corrispondenza di pareti alte e molto inclinate; questo tipo di dissesto è caratterizzato da continuità nel tempo (con notevole accentuazione nelle stagioni piovose in conseguenza della diminuzione della resistenza d'attrito), rapidità ed imprevedibilità; le superfici di distacco mostrano generalmente un profilo grossomodo cicloidale, "a vanga".

b) Le colate laviche degli anni 1855, 1872 e 1944 che hanno livellato la morfologia e sottoposto ad un lento e continuo innalzamento il fondo del solco invasivo; esse presentano una pendenza media del 10%-25% (a luoghi può anche essere maggiore del 50%) nelle zone a ridosso del Monte Somma.

c) Il settore sub-pianeggiante, a morfologia pressoché uniforme, costituito da prodotti vulcanici dell'anno 79 D.C. e precedenti.

I territori di Palma Campania e di Striano, prevalentemente pianeggianti, sono ubicati nella cosiddetta "Conca Napoletana", al limite tra la Piana di Nola (ai confini con la provincia di Avellino) e l'agro Sarnese (ai confini con la provincia di Salerno); delimitati ad est dalle propaggini dei rilievi carbonatici di età cretacea del gruppo montuoso di Pizzo d'Alvano e ad ovest dal complesso vulcanico Monte Somma-Vesuvio.

La struttura idrogeologica (superficiale e sotterranea) è determinata dal substrato carbonatico, dal grado di dolomitizzazione dei calcari, e soprattutto, dal grado di fratturazione degli stessi, che consente di distinguere un livello superficiale più fratturato da un livello sottostante meno fratturato.

Il grado di fratturazione è un elemento di notevole importanza per la circolazione idrica sotterranea dell'acquifero. Infatti, nella zona di transizione tra gli strati più fratturati e quelli meno fratturati, la permeabilità assume valori molto diversi ed in occasione di eventi piovosi di lunga durata e/o di grande intensità, favorirebbero la formazione di falde sospese o falde occasionali che potrebbero contribuire ad alterare la stabilità delle coperture piroclastiche soprastanti.

In funzione della fratturazione e della porosità si possono pertanto trovare:

- a) terreni permeabili. Sono rappresentati dal complesso delle lave, cui appartengono le formazioni laviche e scoriaceo-laviche ad elevato grado di permeabilità. Tale complesso è sede di falde acquifere locali che vanno in gran parte ad alimentare la falda di pianura.
- b) terreni scarsamente permeabili. Sono rappresentati dal complesso piroclastico, con grado di permeabilità generalmente basso, funzione della granulometria. Infatti tali materiali sciolti o pseudocoerenti, a giacitura, granulometria e grado di cementazione variabile, presentano un grado di permeabilità relativo molto diverso a seconda che si tratti di materiali a matrice cineritica prevalente (permeabilità per porosità bassissima), o di livelli, banchi, tasche e lenti di pomice, scorie, lapilli, sabbie e brecce laviche (permeabilità per porosità elevata) che si rinvergono soprattutto nella parte alta del complesso. Tale complesso è sede di una estesa falda acquifera.
- c) L'alternanza di litotipi aventi grado di permeabilità medio-alto con altri a permeabilità scarsa fa sì che, nell'unità idrogeologica, la circolazione idrica sotterranea avvenga per falde sovrapposte e tra loro interconnesse quando le modalità di deposizione dei prodotti piroclastici e lavici lo consentono.

L'idrografia superficiale, oltre al fiume Sarno che attraversa il Comune di Striano, si compone da una fitta rete di canali secondari, in alcuni casi confluenti nei "lagni" (Lagno di Moschiano e Lagno di Somma che si raccordano ai Lagni Regi nella zona a Nord); strettamente correlata alle caratteristiche intrinseche dei terreni in cui essa è tracciata: si nota infatti che la rete fluviale ha un pattern subparallelo con i rami tributari che, discendendo il versante, seguono in genere le spaccature longitudinali formatesi in seguito al raffreddamento ed al consolidamento della lava e che le confluenze con il collettore sono quasi sempre grosso modo ortogonali considerato il diverso grado di erodibilità dei terreni nei quali esso scorre.



Dopo abbondanti piogge gli “alvei-strada”, in particolare nel territorio di San Giuseppe Vesuviano, che costituiscono la quasi totalità dei canali si gonfiano e trasportano cospicue quantità di acqua carica di materiale in sospensione come lapilli e ceneri. Arrivate in pianura, non di rado, le acque si espandono determinando fenomeni di allagamento nei campi e per le vie dei centri abitati ove lasciano il carico trasportato. Questo stato generale di dissesto idrogeologico è parzialmente tamponato da saltuarie e scoordinate opere di sistemazione idraulica e forestale.

#### **4.1.2 Aspetti meteo-climatici del territorio**

Il clima dell'area campana è il risultato dell'interazione fra gli anti-cicloni delle Azzorre, Siberiano e Sud Africano e le depressioni di origine prevalentemente atlantica (cicloni di Islanda e delle Aleutine), con estati calde e secche e inverni piovosi, moderatamente freddi.

Le temperature medie annue sono di circa 15,5 °C nelle pianure interne circondate da rilievi carbonatici. La correlazione tra la temperatura e l'altitudine è estremamente alta (generalmente >0,9), con un gradiente compreso fra -0,5°C e -0,7°C ogni 100 m e ciò consente di stimare con metodologie geostatistiche i valori medi di temperatura per l'intero territorio. La temperatura media annua registrata oscilla tra i 9,5°C -19,1°C. L'area climatica risulta essere mediamente quella con temperature elevate. In particolare, l'andamento delle temperature registrate negli ultimi anni 20 dimostra come, rispetto al ventennio precedente, vi sia stato un incremento dei valori di temperatura media misurata di 1-2°C.

Le misure di vento sono fortemente condizionate dal posizionamento delle stazioni di misura rispetto all'orografia locale e pertanto sono generalmente rappresentative di un'area di estensione limitata. In particolare si rileva come i dati di vento medio vettoriale rilevato vanno dai 5,0 m/s al 1,2 m/s.

I valori di umidità relativa media registrata nei trentenni 1961-1990 e 1991-2019 sono poco inferiori al 75%. L'analisi della distribuzione dell'umidità relativa media mensile nello stesso periodo evidenzia un andamento dei valori di umidità relativa che vanno dal 70% di luglio al 79% di novembre.

La copertura nuvolosa media mensile ha un valore che va dai 3,1- 4,1 ottavi. L'analisi della distribuzione della copertura nuvolosa media annuale nello stesso periodo evidenzia un andamento dei valori medi che vanno dal poco inferiore a 2 ottavi nel mese di settembre a 5,5 ottavi nei mesi di dicembre-gennaio con una maggiore differenziazione fra estate e inverno.

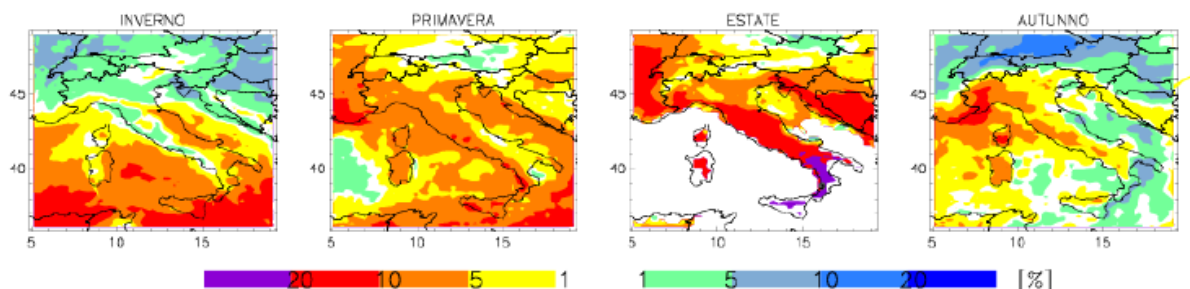
La regione vesuviana usufruisce annualmente di una discreta quantità di piogge (845 mm a Torre del Greco, a 1058 mm a Portici ed a 960 mm all'Osservatorio Vesuviano). Gli eventi di pioggia provocati dalle masse d'aria umida provenienti prevalentemente da sud-ovest sono costretti dalle barriere orografiche a sormontarle con un'amplificazione legata al gradiente topografico. La quantità assoluta delle piogge è però probabilmente inferiore sul versante del Somma, sul quale l'influenza delle correnti aeree umide meridionali giunge già attenuata. Le precipitazioni, quindi, sono influenzate principalmente dalle catene montuose, in termini di altitudine e disposizione dei rilievi (effetto barriera) del Monte Somma-Vesuvio da una parte e gruppo montuoso di Pizzo d'Alvano dall'altra. La più bassa media annua delle precipitazioni si assesta intorno ai 700 mm, la più alta circa 1.800 mm. I valori di precipitazione cumulata, negli ultimi anni, vanno dai 452,2 mm ai 1.297,6 mm.

Oltre i 2/3 di tali precipitazioni sono concentrate nel semestre autunno-inverno, il resto cade prevalentemente in primavera; i mesi estivi risultano pertanto molto secchi, ed in alcuni anni ad elevata siccità.

Per quanto concerne l'intensità delle piogge si osserva che sono assai frequenti, specie in primavera, rovesci temporaleschi i quali provocano piene improvvise dei canali e trascinano verso il piano cospicue quantità di fango e detriti. Un esempio drammatico è stato l'alluvione sul bacino idrografico del Sarno (5-6 maggio 1998) in cui, nell'arco di 72 ore sono caduti 240-300 mm di pioggia (più di un terzo della media di un intero

anno), provocando smottamenti e frane, con la conseguente formazione di *lahar*, colate di fango composte di materiale e (v. capitolo “rischio idrogeologico”).

Le precipitazioni nevose, invece, hanno una rilevanza limitata ed assumono un carattere estremamente temporaneo solo nelle zone ipsometricamente più elevate dei rilievi. Talvolta possono scendere fino all'altezza di 300-400 m s.l.m.



*Variazioni stagionali della precipitazione media giornaliera in valori percentuali (%) nello scenario futuro 2021-2050 rispetto allo scenario di riferimento 1961-1990*

#### 4.1.3 Aspetti antropici del territorio

I tre Comuni hanno una superficie territoriale complessiva di 4.245 ha (42,4 km<sup>2</sup>), così suddivisa:

Superfici territoriali	Area in ha (ettari)	%
<b>Palma Campania</b>	<b>2.060,70</b>	<b>100</b>
Superfici agricole utilizzate	1.363,35	66,31
Superfici artificiali	407,93	19,8
Territori boscati ed ambienti semi-naturali	286,41	13,9
<b>San Giuseppe Vesuviano</b>	<b>1.396,50</b>	<b>100</b>
Superfici agricole utilizzate	789,61	56,54
Superfici artificiali	460,14	32,95
Territori boscati ed ambienti semi-naturali	146,75	10,51
<b>Striano</b>	<b>787,71</b>	<b>100</b>
Superfici agricole utilizzate	684,44	86,89
Superfici artificiali	103,27	13,11
<b>Totale complessivo</b>	<b>4.244,91</b>	

Su cui insiste, attualmente, una popolazione di oltre 57.500 abitanti, così suddivisa:

Abitanti residenti e densità abitativa - 2018		
Comune	Abitanti	Ab/km <sup>2</sup>
S. Giuseppe V.	32.014	2.293
Palma Campania	16.854	818
Striano	8.673	1.101
<b>Totale</b>	<b>57.541</b>	<b>1.356</b>

Come si può osservare oltre i 2/3 (67%) del territorio sono destinati ad aree agricole. Grazie, alla fertilità dei terreni di origine vulcanica, all’abbondante presenza di acque superficiali e di falda, alle bonifiche avvenute nel periodo borbonico con la realizzazione dei “lagni” e delle “vasche di contenimento delle acque piovane”,

si è dato pieno sviluppo alla “vocazione agricola” del territorio. Tra le coltivazioni di maggior pregio, va annoverato il pomodoro “San Marzano DOP” e il “Cipollotto Nocerino DOP”, tipiche produzioni dell’agro Nocerino-Sarnese. Nel tempo, questa vocazione si è arricchita di un’importante filiera agro-industriale di trasformazione alimentare, in particolare dell’industria conserviera. Questo elemento che caratterizza il territorio impone un approccio integrato ed innovativo, secondo la *Food Policy* locale.

Dall’altro lato la superficie urbanizzata (23% del territorio) si presenta come un “*continuum*” urbano ad alta densità abitativa (mediamente 1.356 ab/km<sup>2</sup>, con punte di 2.293 ab/km<sup>2</sup> di S. Giuseppe V.) che, seguendo la fitta e tortuosa rete stradale e la ferrovia Circumvesuviana, si estende e interessa anche i Comuni contemini (Ottaviano, Poggiomarino, Terzigno, San Gennaro Vesuviano, Somma Vesuviana). Tale pressione antropica, favorita, dallo sviluppo di altre filiere produttive e commerciali (in particolare concerie e tessile) e dalla pressoché totale assenza di pianificazione urbana e tutela del suolo e delle acque, ha impattato pesantemente sulla già fragile e vulnerabile geomorfologia e idrogeologia del territorio.

## **4.2 Fattori di rischio meteo-climatici**

Dalla descrizione delle caratteristiche del territorio, dal profilo meteo-climatico dell’area e della ricostruzione degli eventi salienti a carattere estremo provocate dal clima che hanno pregiudicato il territorio, l’ambiente e la salute della popolazione dei Comuni di San Giuseppe Vesuviano, Palma Campania, Striano, sono emersi tre grandi rischi che riguardano:

- rischio idrogeologico: alluvioni e allegamenti
- rischio ondate di calore
- rischio siccità prolungata

Per ciascuno di questi tre rischi di carattere “naturale” si è cercato, per quanto possibile, di esplicitare le interazioni sinergiche con ulteriori fattori di rischio di carattere “antropico” che ne moltiplicano ed amplificano gli effetti dannosi sulla popolazione e gli ecosistemi esposti.

Le strategie di intervento sono state quindi declinate attraverso specifiche azioni puntuali (Schede d’Azione) alcune delle quali potranno assumere carattere di “azioni pilota”, dimostrative cioè di modelli di sviluppo economico-sociale compatibili con la sostenibilità e fragilità dell’ambiente.

#### 4.2.1 Rischio idrogeologico: alluvioni, allagamenti, inquinamento

La struttura geologica e idrogeologica del territorio, descritta nel capitolo 4.1, ha evidenziato l'estrema fragilità e vulnerabilità dell'area al dissesto idrogeologico<sup>11</sup> e l'esposizione della popolazione al rischio elevato di allagamenti provocati da precipitazioni di media-alta intensità.

Un esempio e monito "storico" è rappresentato dalle esondazioni del fiume del Sarno che, oltre ad essere uno dei fiumi più inquinati d'Europa, nel suo breve percorso (24 km) porta con sé un elevato "rischio idraulico".

L'episodio più drammatico, risale al 5-6 maggio 1998, in cui, a seguito della caduta, nell'arco di 72 ore, di oltre 200 mm di pioggia, si sono prodotti smottamenti e frane sui monti circostanti (Pizzo d'Alvano), con la conseguente formazione di colate di fango composte di materiale e (*Iahar*). Gli effetti del "fiume di fango", furono devastanti ed in meno di 14 ore, nei territori di Sarno e Quindici, si ebbero: 160 morti, 3.000 sfollati, 180 case distrutte, 450 danneggiate, km di strade divelte, centinaia di ettari di coltivazioni distrutte, centinaia di animali annegati, milioni di euro di danni.

Da una analisi successiva, più fredda e lucida, apparve evidente che quanto accaduto in quelle poche ore, non poteva essere imputato alla sola intensità delle piogge, pur notevole. Per innescare una colata di 2 milioni di m<sup>3</sup> di fango e detriti, forse si doveva aggiungere il fatto che:

- le pendici delle montagne nell'area di Sarno erano state soggette a continui incendi nel corso degli anni con la conseguente riduzione della superficie boschiva e drenante;
- i canali di impluvio della montagna erano quasi completamente scomparsi e privi di manutenzione;
- il rischio frane incombente su tutta l'area e quindi l'esposizione di un numero importante di immobili e abitanti a quel rischio fosse già stato denunciato 5 anni prima da alcune associazioni ambientaliste (Legambiente).

Nessuno fu ascoltato, nulla fu fatto per impedire, prevenire, attenuare gli eventuali effetti di un possibile nubifragio primaverile.

Oggi appare, inoltre, evidente anche che il solo ricorso al mero calcolo idraulico per la realizzazione delle opere e degli interventi di mitigazione (161 milioni di euro previsti, diventi poi, oltre 400 milioni per 20 km di canalizzazioni, 11 enormi vasche di contenimento) non è più sufficiente ma anzi potrebbe rivelarsi addirittura controproducente, se non accompagnato da adeguati piani di "manutenzione e ripristino" dell'intero bacino, compresa la pulizia delle stesse opere progettate e realizzate.

Oltre al bacino idrografico del Sarno, sul territorio sono state individuate diverse frane "attive" ed alcune frane "quiescenti" con rischio di divenire "attive" in presenza di eventi piovosi non necessariamente estremi, come quelli avvenuti nell'ultimo periodo (dicembre 2019). Per l'individuazione puntuale di tali aree si rinvia ai PEC-Piani di Emergenza Comunale dei rispettivi comuni e relative mappe illustrative.

Il rischio idrogeologico non è legato solo al rischio frane o ad eventi piovosi di media-grande intensità.

Le analisi meteo-climatiche incrociate con la mappa del rischio idrogeologico locale mostrano che più del 50% del territorio è caratterizzato da una risposta idrologica 'scarsa' e 'molto scarsa', acuita da una situazione particolarmente critica della rete fognaria e di captazione delle acque piovane che non ne consente un adeguato drenaggio e scarico (anche di piccole entità). Va rilevato, infatti, che alcuni corsi d'acqua con bacini idrici diffusi, nel loro tratto urbano, sono stati sotterrati, imbrigliati, tombati, senza tener conto, nel dimensionamento delle sezioni, dell'aumento delle portate idrauliche, dovuto proprio all'impermeabilizzazione delle aree urbanizzate.

11 *Dissesto idrogeologico: "la condizione che caratterizza aree ove processi naturali o antropici, relativi alle dinamiche dei corpi idrici, del suolo o dei versanti, determinano condizioni di rischio sul territorio".*

Il reticolo delle acque superficiali "libere" presenta, inoltre, gravi problemi di riduzione degli alvei ed un continuo innalzarsi dei fondali per mancato drenaggio del sedime, per accumulo di rifiuti ingombranti, per mancata pulizia delle sponde, per accrescimento della vegetazione selvatica, che portano il normale livello delle acque a sfiorare i piani viabili dei ponti e degli attraversamenti.

Come già denunciato ampiamente dalle stesse Amministrazioni Pubbliche locali, le esondazioni ed allagamenti si verificano anche in presenza di precipitazioni di bassa intensità e breve durata. Le cause sono ampiamente descritte nei PEC- Piani Emergenza Comunale di San Giuseppe V. e Palma Campania e nel preliminare di PUC-Piano Urbanistico Comunale di Striano: *"...Il reticolo idrografico...e le aste fluviali attraversano spesso centri abitati di una certa rilevanza, dove il carico antropico è molto elevato. In tali aree le modifiche apportate ai corsi d'acqua influenzano fortemente il naturale deflusso delle piene essendo in generale i tratti canalizzati sottodimensionati rispetto alle portate di piena idrologiche; la situazione è resa ancora più critica dalla presenza di numerosi ponti, traverse, rilevati stradali e ferroviari, che, nel caso di deflussi eccezionali rappresentano ostacoli al moto dell'acqua e determinano rigurgiti e inondazioni locali anche significativi"*... (Dott. Geol. Maurizio Conte)

Ma le stesse Amministrazioni Pubbliche locali hanno le loro responsabilità non soltanto per la mancata pianificazione urbana o per la non corretta progettazione delle infrastrutture, ma anche per la mancata vigilanza e mancata manutenzione ordinaria e straordinaria del reticolo idrico.

Anche con un semplice monitoraggio visivo si possono osservare interi canali ostruiti da qualsiasi tipo di rifiuto (bottiglie ed involucri di plastica, rifiuti solidi urbani, ingombranti) che formano veri e propri "tappi" al normale deflusso delle acque.

La scarsa attenzione al drenaggio e regimazione delle acque di pioggia è ulteriormente dimostrato dalla trascuratezza con cui vengono gestite le "vasche di laminazione" (Pianillo, Fornillo, Vico Carrettieri, Saracari-Centoni ecc.), costruite dai Borbone, oltre due secoli fa, esattamente per contenere e regimare le acque piovane, attenuare le alluvioni e rendere produttivi i terreni agricoli. Nel corso dell'ultimo ventennio, le "vasche" sono diventate il ricettacolo di sversamenti fognari e industriali, di rifiuti abbandonati, di vegetazione selvaggia che ne ha ridotto o impedito la loro stessa funzione originaria. Già nel 2016 la Goletta di Legambiente denunciava: *Il sopralluogo e le analisi dei dati confermano la permanenza di una condizione critica per le vasche Pianillo e Fornillo. Le vasche, ricordiamo, fanno parte di un sistema di raccolta e infiltrazione delle acque piovane di deflusso provenienti dal monte Somma-Vesuvio e oggi trasformate in aree di raccolta dei reflui degli abitati di Terzigno e San Giuseppe Vesuviano, a danno dei comuni posti a valle e che - in caso di pioggia - sono invasi dalle acque di tracimazione delle vasche. Le due vasche costituiscono una criticità di grande entità anche perché poste esattamente tra il Parco del Vesuvio e un'ampia appendice delle aree di riserva del Parco del Sarno...Esse sono gli elementi da cui provengono i maggiori apporti dei paesi vesuviani per quanto riguarda l'immissione diretta o indiretta di acque inquinate nel fiume Sarno..."*.

*"Sono due bombe ecologiche che deflagrano continuamente - afferma Emiliano Capasso, dell'associazione Poggiomarino Ambiente, riferendosi alle Vasche di Pianillo di S. Giuseppe V. e Fornillo di Terzigno) - Abbiamo delle evidenze preoccupanti, numeri di patologie tumorali e neoplasie rare sempre in crescita. E anche se il rapporto causa-effetto non è facile da dimostrare, sulle vasche comunque non si interviene con la necessaria forza"*.

Non a caso la Regione Campania, con Decreto Dirigenziale n. 206 del 18/06/2019 ha dato avvio alla procedura di gara per la "Caratterizzazione chimico-fisica dei sedimenti delle acque presenti nella vasca Pianillo di S. Giuseppe Vesuviano (NA) e delle terre presenti nella vasca Fornillo di Terzigno (NA), stabilendo l'importo a base di gara di € 212.429,14 Iva esclusa oltre ad € 7.425,02 di oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso per un totale di € 219.864,16 Iva esclusa. È risultata aggiudicataria La Ditta Natura srl con sede in Casoria (Na), che ha svolto i campionamenti sul territorio di San Giuseppe Vesuviano in via Vasca a Pianillo nei giorni 04 e 12 maggio 2020. Sarà importante, una volta eseguita la "caratterizzazione", verificarne i dati, e soprattutto eseguire le opere di loro bonifica e ripristino.

In questa struttura idrogeologicamente fragile e vulnerabile, con un sistema di drenaggio e smaltimento deficitario, si aggiunge un ulteriore elemento di rischio: l'inquinamento e lo smaltimento abusivo di rifiuti organici, tossici e nocivi lungo i fossi e il reticolo di acque superficiali.

Per un'analisi completa dello stato delle acque superficiali si rinvia ai dati pubblicati nel 2016 da "Goletta del Fiume Sarno", Campagna di monitoraggio del fiume Sarno promossa da Legambiente Campania e realizzata da "Leonia" circolo Legambiente della Valle del Sarno in collaborazione con i circoli Legambiente del Bacino del Sarno. Senza entrare nello specifico delle analisi puntuali basterà riportare, in questa sede, le seguenti conclusioni: "...Goletta del Sarno ha purtroppo rilevato che c'è ancora parecchio da fare, con una prevalenza schiacciante di indicatori negativi ed in particolare 3 "cattivo", 8 "scarso", 4 "sufficiente", 4 "buono" e 2 "elevato" per i 21 campioni distribuiti lungo le aste fluviali sottoposti alle analisi chimico-fisiche del LIMeco. A questi si aggiungono i prevalenti livelli di funzionalità tra "mediocre" e "pessimo" stabiliti con l'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF) laddove, trattandosi dei tratti della Solofrana e del Sarno prossimi alle sorgenti, c'era da attendersi i risultati migliori. Analogo riscontro ha fornito il monitoraggio condotto con l'Indice Biotico Esteso (IBE) in due stazioni prossime alle sorgenti e quindi da attendersi messe meglio.

Sul fronte del completamento delle infrastrutture fognario-depurative le informazioni raccolte non smentiscono questi risultati: al 2015 il servizio di depurazione risultava coprire circa il 45% del carico inquinante complessivo in termini di Abitanti Equivalenti (AE) da depurare nell'ambito del Bacino del Sarno. **Numerosi i comuni non serviti da depurazione:** Pompei, Ottaviano, Poggiomarino, **San Giuseppe Vesuviano, Striano, Terzigno, Corbara, San Valentino Torio, Sarno, Scafati, Boscoreale, Casola di Napoli, Santa Maria la Carità.**

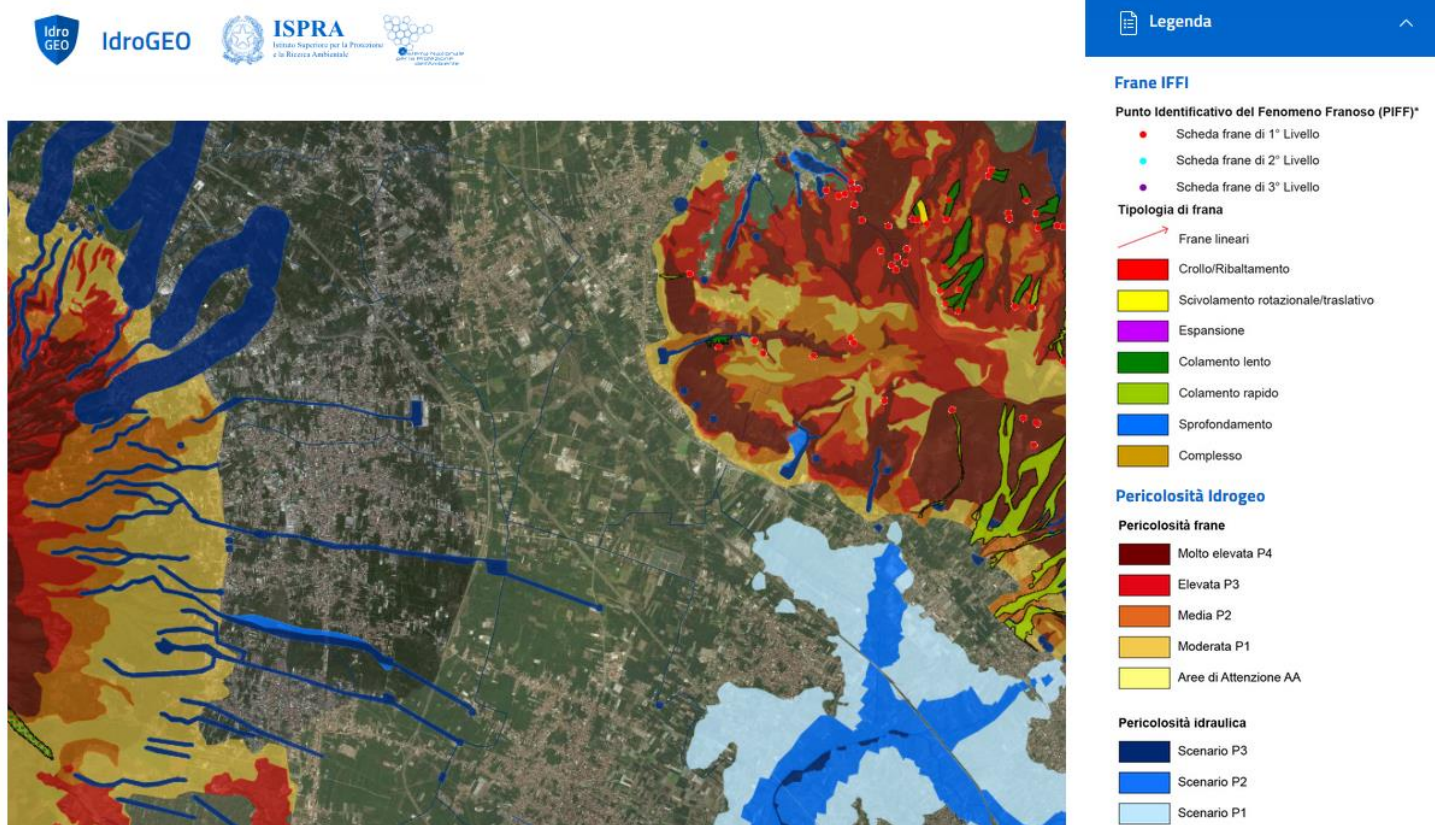
Proprio gli scarichi non depurati - sia civili che industriali - continuano, infatti, ad essere il problema più rilevato dagli abitanti assieme alle problematiche di esondazione, in base alle segnalazioni accolte e trattate nella sezione SOS Goletta del Sarno (SGS). Le analisi chimico-fisiche condotte nelle stazioni segnalate dai cittadini, riguardanti canali, valloni, vasche, torrenti, hanno nella quasi totalità evidenziato superamenti dei limiti considerati dal D.M. 185/03 per il riutilizzo ai fini agricolo e/o industriale delle acque reflue depurate, lasciando desumere quali cause origine l'inquinamento da nutrienti e da scarichi civili non depurati...e la presenza di rifiuti solidi e liquidi all'interno dei corpi idrici - pozzi, canali, torrenti e vasche di infiltrazione...". Quotidianamente tonnellate di liquami civili e scarichi industriali, vengono sversati senza alcun tipo di depurazione e filtraggio, sui terreni e nel reticolo delle acque superficiali. Se si considera che in questi territori le acque di prima falda sono a pochi decimetri di profondità, se non addirittura "affioranti" e che la permeabilità degli strati superficiali del terreno consente un continuo scambio tra il reticolo delle acque superficiali e le acque di falda, ecco che il cerchio si chiude, in un "circolo vizioso":

- l'acqua potabile che da "bene comune per la vita", diviene veicolo di pericolo e rischio per la salute stessa della popolazione;
- l'acqua in generale che in quest'area, per la sua abbondanza e qualità è stata per secoli "l'oro liquido", la "risorsa primaria" dello sviluppo delle eccellenze si trasforma in danno per le economie locali e regionali;
- molte aziende del settore agro-alimentare rischiano la chiusura non potendo più utilizzare le acque per l'irrigazione e cicli alimentari;
- molti Comuni contermini "a valle" subiscono, loro malgrado, gli effetti devastanti dell'inquinamento dei terreni, delle acque (Poggiomarino), delle coste, del mare e delle spiagge (Castellammare di Stabia).

Acque inquinate e pericolose che, in caso di piogge, spesso finiscono per tracimare nei territori circostanti, mettendo in pericolo la salute delle comunità di quelle zone.

A rendere ancor più preoccupante il rischio “idrogeologico” nella già complessa e compromessa situazione dell’area, sono le previsioni di “tropicalizzazione” del clima. Nei prossimi anni è previsto l’aumento dei fenomeni temporaleschi di forte intensità: nubifragi forti con o senza raffiche di vento, le cosiddette “bombe d’acqua”. L’aumento atteso dell’intensità delle precipitazioni è destinato ad acuire i problemi di rischio idraulico (alluvioni o allagamenti locali), rischio idrogeologico (frane e smottamenti) e rischio inquinamento (superficiale e di falda).

## Inquadramento delle pericolosità idrogeologiche del territorio del PAESC Vesuviano



IdroGEO - La piattaforma italiana sul dissesto idrogeologico - ISPRA

In sintesi, il “rischio idrogeologico” (R) dell’area compresa dai Comuni di Palma Campania, San Giuseppe Vesuviano, Striano e dei Comuni contermini, nel medio e lungo periodo, potrà aumentare con l’aumentare pericolosità (P) degli eventi naturali (precipitazioni sempre più intense anche se brevi o meno frequenti). Su tale fattore si potranno soltanto migliorare gli strumenti di monitoraggio ed intensificare gli studi previsionali. Il vero problema da affrontare è l’aumentata vulnerabilità (V) del territorio provocata da interventi antropici che mettono a rischio l’intera popolazione esposta (E):

- 1) l'aumento delle superfici edificate, l'ampliamento di aree asfaltate e ripavimentate, gli “alvei-strada”, risultanti da un dissennato sviluppo urbano e dalla cementificazione “senza regole” hanno portato all’impermeabilizzazione di vaste superfici che, in occasione di ogni evento meteorico (anche di debole intensità e durata), fa aumentare considerevolmente l’aliquota delle acque di ruscellamento superficiale, a scapito di quelle di infiltrazione; i flussi idrici che si determinano, aumentano in portata ed energia, che a sua volta aumenta la capacità erosiva e il trasporto di detriti;
- 2) tali aumentati flussi non trovano, in quest’area, un adeguato sistema di raccolta e convogliamento delle acque nella rete fognaria che ancorché deficitaria, mostra in alcuni punti “interruzioni” se non addirittura veri e propri “tamponamenti” che ne ostruiscono il deflusso, a cui si aggiunge l’assenza o

la mancata manutenzione delle infrastrutture primarie (pulizia degli alvei, delle vasche di laminazione). Si determinano così allagamenti in ampie aree urbane con ruscellamenti stradali che, velocemente invadono case, attività commerciali e artigianali, anche nei Comuni limitrofi, "a valle".

- 3) alla deficitaria rete di raccolta e drenaggio delle acque si somma la mancata realizzazione di un altrettanto efficace sistema di depurazione. Le esondazioni e gli allagamenti non sono solo di acque meteoriche, ma sono mescolate alle acque nere degli scarichi civili, alle acque chimiche degli scarichi industriali e di processo, al trascinarsi di rifiuti abbandonati o seppelliti nel terreno, con tutti i rischi diretti ed indiretti di carattere igienico-sanitario, per le popolazioni colpite.

L'impatto ambientale, sanitario, di sicurezza, che deriva, dall'interazione di questi tre fattori antropici, comporta un aumento esponenziale ed inaccettabile dei costi sociali e umani (morti, feriti, malati) ed economici (danni alle abitazioni, strutture, infrastrutture, agli impianti, ai cicli produttivi, ai terreni). Risorse che la comunità nel suo insieme ha dovuto, deve e dovrà sostenere, prima per rispondere all'emergenza, e dopo per la ricostruzione e il recupero dei colpiti. Un danno certo, in una catastrofe annunciata che ha sottratto e sottrarrà, nel tempo, risorse preziose all'intera comunità. Risorse che potevano e potrebbero essere destinate allo sviluppo e al miglioramento reale della qualità della vita della comunità stessa.

### **Obiettivi di medio e lungo periodo**

In considerazione dell'aumento della frequenza di eventi meteorici estremi, l'obiettivo di medio e lungo periodo (2025-2030) è che le categorie di rischio definite nei PSAI- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico prodotte dalle Autorità di Bacino (Campania Centrale, Campania Settentrionale e del Sarno) si mantengano sempre tra la R1 e la R2 e che gli R3 e R4 siano solo indicazioni preventive, su cui agire tempestivamente per evitare che si verifichino:

- R1 moderato: per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono marginali;
- R2 medio: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.
- R3 elevato: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale;
- R4 molto elevato: per il quale sono possibili perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche.

Per la definizione e la mappatura delle "aree a rischio idraulico o idrogeologico" si rinvia al PEC- Piano di Emergenza Comunale dei rispettivi Comuni.

In questo senso con il Grande Progetto "Completamento della riqualificazione e recupero del fiume Sarno" si dovrebbe cogliere appieno la sfida e puntare al convergente miglioramento della qualità ecologica e mitigazione del rischio esondazione.

Intanto il PSAI-Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Piano Generale predisposto dall'AdB- Autorità di Bacino, del Bacino della Campania Centrale indica tre finalità per garantire un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso:

- il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali,
- il recupero degli ambiti idraulici e del sistema delle acque,
- la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni.

Le finalità richiamate sono perseguite mediante:

- la definizione del quadro del rischio idraulico e idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto evidenziati;
- l'adeguamento della strumentazione urbanistico-territoriale;



- la costituzione di vincoli, di prescrizioni, di incentivi e di destinazioni d'uso del suolo in relazione al diverso grado di rischio;
- l'individuazione di interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale, compresa la tutela della fauna urbana, nonché alla tutela e al recupero dei valori monumentali ed ambientali presenti e/o la riqualificazione delle aree degradate;
- l'individuazione di interventi su infrastrutture e manufatti di ogni tipo, anche edilizi, che determinino rischi idrogeologici, anche con finalità di rilocalizzazione;
- la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture adottando modalità di intervento che privilegiano la conservazione e il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
- la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità dei bacini idrografici;
- la definizione delle esigenze di manutenzione, completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti in funzione del grado di sicurezza compatibile e del loro livello di efficienza ed efficacia;
- la definizione di nuovi sistemi di difesa, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto, in relazione al grado di sicurezza da conseguire;
- il monitoraggio dello stato dei dissesti.

In sintesi gli obiettivi di medio-lungo periodo sul rischio idrogeologico necessitano un approccio integrato che leghi gli aspetti idraulici e quelli della qualità delle acque. Di seguito la matrice "Problematiche-Opportunità/Proposte" (fonte: Legambiente-2016)

<b>Problematiche</b>	<b>Opportunità/Proposte</b>
Esondazioni dei corsi d'acqua	Ripristino dinamica fluviale (ove possibile) Riqualificazione fluviale in chiave ecologica
Allagamenti in ambiti urbani	Misure di Ritenzione Naturale delle Acque (NWMR)
Spazio fluviale (aree di pertinenza) ed aree di espansione/ritenzione (vasche)	Restituzione spazio ai fiumi
Cattivi odori dagli alvei	Completamento infrastrutture fognario-depurative Completamento del ciclo integrato delle acque
Scarichi inquinanti civili e produttivi	Controllo del territorio Responsabilizzazione degli abitanti Depurazione attraverso sistemi decentralizzati (es. fitodepurazione) e riuso compatibile
Contaminazione dei suoli	<i>Fitoremediation</i>
Contaminazione dell'ambiente	Bonifiche Sistematizzazione delle informazioni e diffusione in forma comprensibile agli abitanti
Contaminazione dei prodotti agricoli	Evidenze scientifiche
Deflusso minimo dei corsi d'acqua	Risparmio idrico e rilascio
Prelievi idrici per uso umano e (vs) produttivo	Rispetto priorità di utilizzo Razionalizzazione prelievi
Perdite delle reti idriche	Rinnovo reti distribuzione
Uso responsabile della risorsa	Informazione e sensibilizzazione, educazione ambientale
Proprietà della risorsa (bene comune)	Responsabilizzazione all'uso sostenibile

#### 4.2.2 Rischio siccità e carenza idrica

Il profilo climatico locale ha evidenziato come il cambiamento climatico stia portando da una parte ad eventi piovosi sempre più intensi e brevi e, dall'altra parte ad una estensione degli intervalli in assenza di pioggia, andando ad aggravare i periodi la siccità prolungata, soprattutto nella stagione estiva. Tale condizione di "siccità prolungata", negli ultimi 20 anni, è divenuta una costante e rappresenta una criticità particolarmente grave nei territori vesuviani per la peculiarità della struttura idrografica e idrogeologica e per la loro vocazione agricola e per l'intero ciclo agro-alimentare.

La struttura dei corsi d'acqua naturali è caratterizzato da portate estive molto esigue che non riescono a garantire i livelli minimi in alveo e l'alimentazione delle acque di falda con un loro continuo abbassamento. La risultante di queste due particolarità rende molto problematico l'approvvigionamento idrico nel periodo estivo, sia da falda che da acque superficiali, creando conflitti tra gli usi plurimi dell'acqua (potabile, agricolo, industriale). Tale situazione di scarsità è aggravata dall'inquinamento delle acque superficiali.

Anche in tempi recenti (marzo 2020) sono stati effettuati controlli e sequestri preventivi, da parte dei Carabinieri del NOE-Nucleo Operativo Ecologico di Napoli, nei confronti di aziende del settore agro-alimentare, tesi ad individuare ed eliminare sversamenti illeciti ed inquinanti nelle aree del bacino del Samo e più in generale nei bacini idrici superficiali. Da queste indagini è emerso che alcune aziende effettuano lo scarico delle acque reflue industriali, derivanti dai cicli produttivi e dalla pulizia dei piazzali, direttamente nei corsi d'acqua superficiali, senza una idonea preventiva depurazione. Nel corso delle investigazioni, a seguito dell'analisi delle acque di scarico effettuate dall'Arpa Campania, il NOE ha appurato, inoltre, il superamento di vari parametri di legge relativi a solidi sospesi, alluminio e ferro. Pertanto hanno proceduto al sequestro dello scarico delle acque reflue.

Si rende quindi necessario ridurre al minimo i prelievi sia da falda (durante tutto l'anno) che da acque superficiali (in particolare nel periodo estivo, più critico perché aumenta la domanda di acque superficiali per l'agricoltura).

#### Obiettivi di medio e lungo periodo

La necessità di recupero delle acque piovane s'integra ed interagisce con la necessità di ridurre il deflusso d'acqua nei periodi di piogge intense, contrastando gli eventi estremi e le loro conseguenze sulla fragilità dell'assetto idrogeologico del territorio (v. punto 4.2.1).

Sarà pertanto necessario avviare una politica di gestione integrata del ciclo dell'acqua: facilitare la raccolta delle acque in periodo di abbondanza e redistribuirle in periodo di siccità.

Sarà quindi essenziale il coordinamento dei diversi enti coinvolti. Proprio a questo scopo sarà importante individuare una Cabina di Regia che coinvolga le istituzioni e gli altri enti con competenze in materia di gestione delle acque (Autorità di Bacino, Città Metropolitana, Regione) e l'istituzione di un tavolo tecnico-operativo che renda attuabile le decisioni prese e i programmi d'intervento previsti e che non si limiti ad agire solo in occasione delle emergenze legate alla siccità o agli alluvioni (approccio fondamentale dal punto di vista della Protezione Civile) ma garantisca un coordinamento continuativo nel corso dell'anno, estendendolo ai temi legati alla gestione delle piene e del rischio idraulico e del dissesto idrogeologico.

Gli obiettivi di lungo periodo sul tema "siccità e carenza idrica" sono i seguenti:

- Contenere i prelievi dalla falda profonda.
- Garantire anche nei mesi critici una portata adeguata (minimo flusso ecologico) delle acque superficiali.
- Incentivare le azioni di efficientamento della rete di distribuzione idrica civile e recuperare almeno la metà delle perdite della rete dell'acquedotto fino a raggiungere valori di differenza tra immesso in rete ed erogato (DM 99/97) pari al 18%. Nonostante gli sforzi, le perdite nella rete di distribuzione idrica potabile supera il 36% tra immesso in rete ed erogato. Le prestazioni attuali non si avvicinano nemmeno lontanamente alle eccellenze di altre città italiane ed europee (10-15% di perdite). Esistono quindi margini di miglioramento.
- Proseguire le politiche di riduzione dei consumi idrici domestici fino a raggiungere valori pari a 100 litri/ab/giorno sia attraverso la previsione e l'incentivazione di criteri prestazionali più restrittivi, che l'introduzione di meccanismi tariffari in grado di disincentivare i consumi eccessivi e, in accordo al distributore di acqua potabile, prevedere una campagna per l'installazione di contatori elettronici di consumo con display di facile accesso e lettura presso gli utenti finali (residenziali, commerciali e industriali)
- Ridurre i consumi di acqua potabile per usi non domestici, in particolare nel terziario e nel settore industriale, lavaggio strade, lavaggio autoveicoli, irrigazione del verde urbano. Per quanto riguarda le utenze industriali e commerciali si punterà, invece, a dare maggiore informazione sulle migliori pratiche e tecnologie internazionalmente riconosciute (*Best Available Technologies*) in materia di gestione delle acque.
- Inserire nel RUE- Regolamento Urbanistico Edilizio nuove disposizioni al fine di garantire un maggiore risparmio idrico nelle nuove edificazioni e ristrutturazioni e apportare alcune modifiche al capitolo "Risparmio e riuso delle acque", rendendo più stringenti alcuni criteri previsti, nei requisiti cogenti, tesi al rispetto delle esigenze previste dalla legislazione, e requisiti volontari, tesi a garantire una più elevata qualità delle opere edilizie.

### 4.2.3 Rischio ondate di calore

L'andamento della temperatura minima e massima annua nei Comuni Vesuviani, mostra una tendenza all'aumento durante il periodo 1951-2011. Tendenze significative di aumento della temperatura sono state rilevate per tutte le stagioni, con un aumento del valore medio di circa 0,3°C per decade (complessivamente poco meno di 1,8°C). Questa tendenza all'aumento diventa più marcata dopo gli anni '90, quando sono stati registrati picchi di anomalia annua, sia per le minime che per le massime. Ad esempio durante l'estate 2003 sono state registrate temperatura "anomale", rispetto alla media annuale, maggiori ai 4°C (sia nelle minime che nelle massime).

Oltre all'aumento delle temperature medie, si è potuto osservare anche una diminuzione del numero di giorni con freddo intenso e gelo (<0°C) ed un aumento considerevole delle cosiddette "ondate di calore", ossia: più giorni consecutivi con temperature massime giornaliere superiori a 33° e con difficili e sporadiche attenuazioni notturne (<24°C).

Gli scenari futuri mostrano un probabile ulteriore incremento medio delle temperature di 1,5-2°C per il periodo 2021-2050. Le "anomalie" che potranno verificarsi durante il periodo estivo, potranno divenire "normalità" nelle aree urbane. Questo comporterà un conseguente aumento delle ondate di calore, sia come durata (numero di giorni consecutivi) che come intensità (temperature massime raggiunte durante il giorno, e temperature di attenuazione in aumento (>24°C), quindi con poca possibilità di ottenere fasi di raffrescamento notturno.

Dalle proiezioni future i cambiamenti climatici potrebbero intensificare il persistere di alcuni inquinanti atmosferici, derivanti dai processi di combustione, dei mezzi di trasporto e provocando un accumulo degli stessi per lunghi periodi nei livelli bassi del suolo (altezza respirazione). L'analisi dei dati ambientali degli ultimi anni evidenzia un miglioramento della qualità dell'aria soprattutto rispetto al monossido di carbonio, al biossido di zolfo, al benzene e alle polveri. Nel complesso e nonostante i miglioramenti, l'inquinamento atmosferico rappresenta ancora un pericolo per la salute, in particolare attribuibile al PM10, al PM2,5, all'ozono.

Oltre ai fattori meteo-climatici (elevate temperature, calme di vento, umidità), i fattori di criticità di natura antropica locale che contribuiscono maggiormente alla formazione delle "ondate di calore" sono:

- a) lo sviluppo delle aree densamente urbanizzate, con utilizzo di materiali a basso "albedo"<sup>12</sup> (asfalto, tetti neri, cemento grezzo) che non solo non riflettono la luce solare diurna ma ne trattengono il calore, cedendolo soltanto nelle ore notturne. Il calore radiante, restituito dai muri, i tetti, dall'asfalto, determina la differenza tra la temperatura reale dell'aria e la temperatura percepita dalle persone (in genere anche di 3-4°C di differenza in più), generando la percezione di "notti calde".
- b) la necessità di raffrescare gli ambienti di vita e di lavoro, durante il giorno e la difficoltà ad abbattere le temperature durante la notte, ha di fatto generato, negli ultimi anni un paradosso: per combattere le ondate di calore, si ricorre a "macchine" (condizionatori) che per generare "freddo" dentro gli

<sup>12</sup> L'**albedo** indica il *potere riflettente* di una superficie; è la frazione di o, più in generale, di solare incidente su una superficie che è, da questa, in tutte le direzioni. L'albedo massima è 1, quando tutta la luce incidente viene riflessa. L'albedo minima è 0, quando nessuna frazione della luce viene riflessa. In termini di luce visibile, il primo caso è quello di un oggetto perfettamente , l'altro di un oggetto perfettamente . La neve ha albedo 0,9 mentre l'asfalto 0,1.

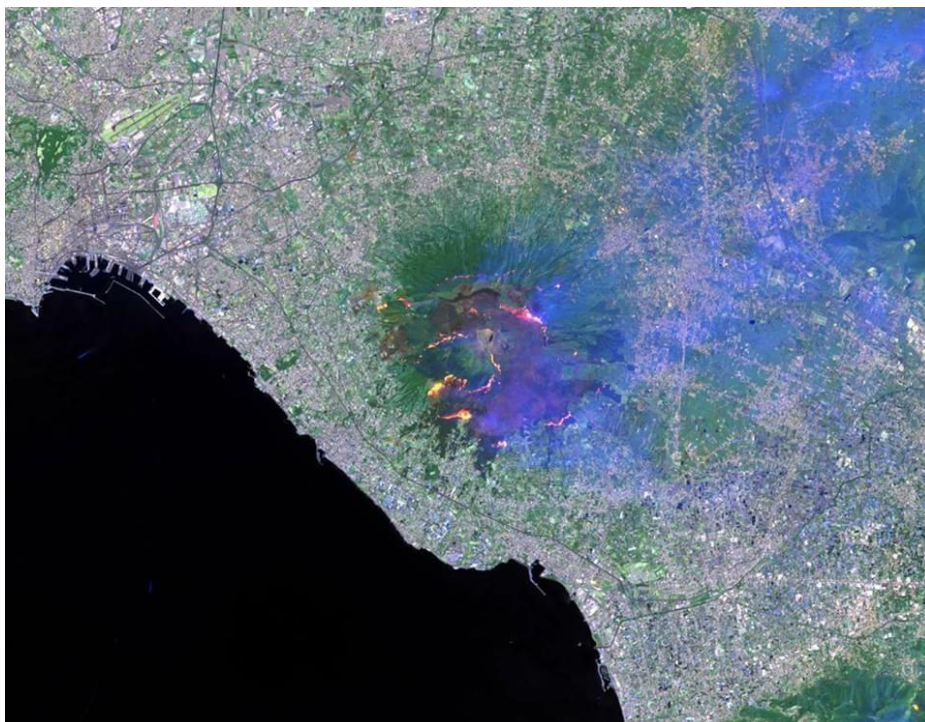
ambienti, producono aria calda che gettano fuori, contribuendo così ad aumentare ulteriormente le temperatura e alla formazione di “bolle o isole di calore” e quindi a ricorrere a nuovi impianti e al ripotenziamento di quelli esistenti.

- c) la scarsità o mancanza di ampie zone boschive dense e di verde pubblico diffuso nelle aree urbanizzate, compromette tre funzioni specifiche del “verde”:
- le superfici ombreggiate: gli alberi di alto fusto e chioma ampia moderano i picchi di calore al livello del suolo, aumentano l'albedo e riducono le temperature superficiali, anche di 2-3°C.
  - l'evapotraspirazione: gli alberi assorbono l'acqua attraverso le radici e la emettono nuovamente nell'aria, attraverso. Il calore superficiale converte l'acqua in vapore, dissipando così l'energia. L'evapotraspirazione, da sola o in combinazione con l'ombreggiatura, può aiutare a ridurre le alte temperature dell'aria nei periodi estiva di almeno 3-4°C.
  - assorbimento e/o ritenzione di CO<sub>2</sub>: la presenza di alberi e di forestazione urbana può avere un importante effetto nell'assorbimento e nella ritenzione della CO<sub>2</sub>. Un'essenza arborea di medie dimensioni che ha raggiunto la propria maturità e che vegeta in un clima temperato in un contesto cittadino, quindi stressante, assorbe in media tra i 10 e i 20 kg CO<sub>2</sub> all'anno. Se collocata invece in un bosco o comunque in un contesto più naturale e idoneo alla propria specie, assorbirà tra i 20 e i 50 kg CO<sub>2</sub> all'anno. In questa ottica nel 2014 la Commissione Europea ha lanciato l'area prioritaria delle *Nature-Based-Solutions (NBS)*. Di seguito la tabella di sintesi del contributo del “verde” (pubblico e privato) alla qualità dell'aria:

Tipo di Vegetazione	SO <sub>2</sub> (g m <sup>-2</sup> a <sup>-1</sup> )	NO <sub>2</sub> (g m <sup>-2</sup> a <sup>-1</sup> )	PM <sub>10</sub> (g m <sup>-2</sup> a <sup>-1</sup> )	O <sub>3</sub> (g m <sup>-2</sup> a <sup>-1</sup> )	Totale (g m <sup>-2</sup> a <sup>-1</sup> )
Prato basso	0,65	2,33	1,12	4,49	8,59
Prateria alta	0,83	2,94	1,52	5,81	11,1
Alberi decidui	1,01	3,57	2,16	7,17	13,91

*Tabella 1. Rimozione annuale per unità di superficie di diverse tipologie vegetali utilizzate nel verde architettonico (da Yang et al. 2008).*

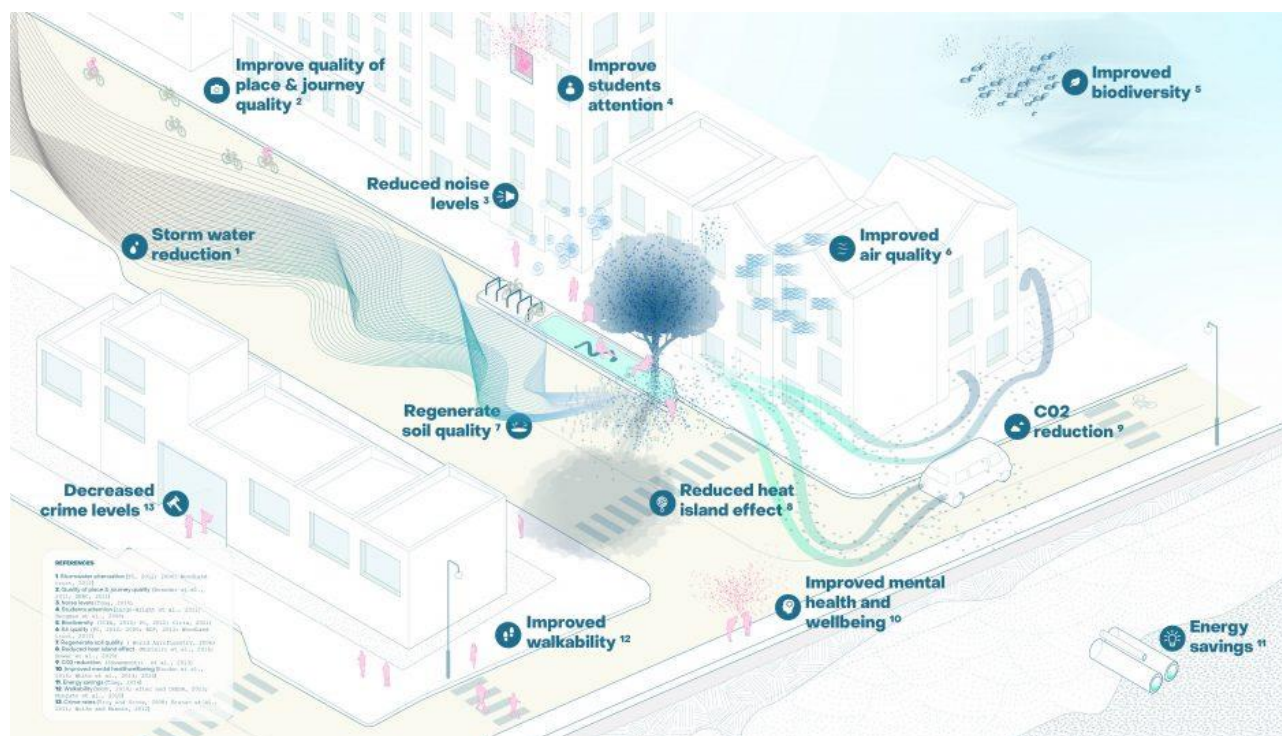
- d) il moltiplicarsi d'incendi che hanno distrutto vaste aree forestali naturali. In particolare il grave incendio (di natura dolosa) verificatosi nell'estate del 2017 che ha riguardato l'80% della superficie forestale del Parco Nazionale del Vesuvio, pari a oltre 3.194 ettari e di cui circa 500 ettari di pinete mature di pino domestico e marittimo andati completamente distrutti. La perdita di queste zone forestali comporta oltre all'incremento della già fragile instabilità meccanica dei suoli (v. capitolo 4.2.1 sul rischio idrogeologico), anche un aumento delle temperature superficiali al suolo e quindi l'amplificazione della criticità descritta nel punto c).



*Estate 2017- gli incendi delle foreste del Parco Nazionale del Vesuvio, visti dal satellite*

## Obiettivi di medio e lungo periodo

Gli effetti positivi sul microclima urbano di ampie fasce di verde in prossimità e all'interno dell'ambiente edificato sono ampiamente documentati. Il gradiente di temperatura che si crea tra superfici edificate e aree vegetate determina un importante flusso d'aria che consente di eliminare dalla città calore ma anche inquinanti atmosferici (la rimozione di PM10 da parte di un ettaro di bosco, ad esempio, è stata stimata in 15t/anno), mentre le condizioni di umidità atmosferica tendono a stabilizzarsi su livelli di maggiore accettabilità.



*Trees as Infrastructure*: i benefici sociali e ambientali associati alla “ri forestazione urbana” sono ampiamente supportati dalla ricerca scientifica: <https://www.climate-kic.org/opinion/trees-as-infrastructure-pt-1/>

Pertanto, oltre agli interventi straordinari per il ripristino ed il recupero forestale delle falde del Vesuvio (v. incendi del 2017) e delle zone montane interessate dal dissesto idrogeologico, si dovrà:

- Adottare un Regolamento Comunale del Verde Pubblico e Privato la tutela delle specie vegetali arboree, quali componenti fondamentali del paesaggio, perseguendo gli obiettivi di miglioramento ambientale e microclima locale, oltre che la salvaguardia della biodiversità e all'importanza della manutenzione del verde (attraverso opere di natura conservativa e preventiva) in termini di sicurezza.
- Identificare ed incentivare quelle specie arboree con maggiore capacità di adattamento a fattori limitanti quali la riduzione delle risorse idriche e l'allergenicità e resistenti agli inquinanti come i composti organici volatili (VOC) e formazione di ozono.
- Redigere il PAF- Piano di Assestamento Forestale dei Comuni di Palma Campania e San Giuseppe Vesuviano, propedeutico alla riduzione del rischio di propagazione incendi e alla difesa dello stato di buona salute degli alberi stessi.
- Incentivare i progetti per la qualificazione diffusa del verde pubblico (recupero ed estensione di parchi e giardini) e privato (orti, giardini) con interventi intensivi nella creazione di "corridoi verdi" di collegamento con le aree agricole e intercomunali.
- Incrementare la piantumazione delle aiuole stradali e dei parcheggi (pubblici e privati), attualmente fonte di "accumulo di calore"
- Progettare e realizzare "tetti verdi", "tetti freddi", tetti fotovoltaici ad elevato albedo su edifici pubblici e privati, come scuole, palestre, grandi magazzini, depositi, stabilimenti industriali e capannoni agricoli
- Incentivare i privati (famiglie ed imprese) per la piantumazione sulle proprietà private, attraverso:
  - Fornitura di "bonus albero" per l'acquisto di alberi da vivai locali;
  - Fornitura di sovvenzioni per incoraggiare la creazione di giardini verticali (muri verdi)
  - Sostituzione di pavimentazioni esterne, parcheggi, cortili con manti erbosi e piantumazioni
  - Installazione di cisterne per la raccolta delle acque piovane per l'irrigazione degli orti e giardini e per il lavaggio strade.
- Garantire la costante manutenzione (*BMP-best management practices*) del verde urbano e del drenaggio idraulico in tutte le sue parti (collettori, caditoie, cunette, fossi di guardia); in assenza del quale vi è il rischio d'incrementare le aree soggette ad allagamento in ambito urbano.

### 4.3 Schede d’Azione di ADATTAMENTO

Le Schede d’Azione si articolano secondo le tre grandi “criticità” o settori d’intervento, individuati ed esplicitati nel capitolo 4.2 e 4.3:

- Rischio idrogeologico: alluvioni, allagamenti, inquinamento acque superficiali (RIDRO)
- Rischio siccità e crisi idrica, inquinamento acque potabili (RSIC)
- Rischio ondate di calore e microclima urbano (RCAL)

Per ogni settore d’intervento sono state individuate una o più Schede d’Azione specifiche. Ogni Scheda ha un proprio codice identificativo composto dal settore d’appartenenza (ADT-RIDRO ed un numero progressivo univoco (01, 02...), utile al fine di poter seguire nel tempo la successiva implementazione. La Scheda contiene inoltre una breve descrizione, gli obiettivi prefissati, i rischi evitati e, laddove possibile, i costi e le tempistiche previste, nonché i destinatari e gli attori chiave coinvolti.

Le Schede sono concepite come strumenti operativi ed indicativi e quindi suscettibili di adattamento ai cambiamenti (normativi, tecnologici, di pianificazione e regolamentazione) che potrebbero intervenire nel lungo periodo di implementazione del PAESC (2020-2030)

Alcune di queste potranno anche trovare piena attuazione all’interno degli strumenti di pianificazione (PUC) e di regolamentazione (RUE) divenendo così oltre che strumento operativo anche elemento “cogente” nella gestione del territorio.

Ogni singola Scheda d’Azione è stata redatta in piena condivisione con l’UCSA e con gli Uffici Tecnici competenti destinatari e futuri gestori del PAESC. Questo passaggio, mai dato per scontato, costituisce un elemento fondamentale nella costruzione di un Piano pienamente “partecipativo”.

Vi sono infine alcune Schede di carattere generale ed intersettoriale che non riguardano specifici tematismi o criticità, ma rappresentano l’occasione per creare “tavoli di lavoro” intersettoriali ed istituzionali che assumono carattere d’indirizzo generale e potrebbe coinvolgere diverse entità Sovracomunale (Regione Campania, Città Metropolitana di Napoli, Autorità di Bacino, Consorzi, Enti Parco ecc.).



SCHEDA D'AZIONE		ADT-RIDRO 01
CAMPO D'AZIONE:	EVENTI ESTREMI DI PIOGGIA E ALLAGAMENTI	
RALLENTARE IL DEFLUSSO E FAVORIRE L'ASSORBIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE		
<p>L'obiettivo della presente Scheda d'Azione è quello di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ridurre il deflusso di acque superficiali</li> <li>– ridurre drasticamente le aree di esondazione o di allagamento con danneggiamento di manufatti e persone</li> <li>– consentire una miglior ricarica della falda</li> <li>– creare una “barriera protettiva naturale” diffusa sul territorio a basso impatto ambientale, in grado di armonizzarsi e contestualmente valorizzare il paesaggio urbano</li> </ul> <p>La scheda prevede l'introduzione negli strumenti di Pianificazione urbana (PUC) e nel Regolamento edilizio (RUE) di norme stringenti che incentivino tutte le azioni descritte nell'Allegato 2A: <i>Misure preventive per ridurre il dissesto idrogeologico</i>, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– A1. SuDS (<i>Sustainable Urban Drainage System</i>): Canali e Scoli</li> <li>– A2. Aree/strisce filtranti</li> <li>– A3. Fossi livellari</li> <li>– A4. Pozzi disperdenti</li> <li>– A5. Trincee d'infiltrazione</li> <li>– A6. Pavimentazione permeabile</li> </ul>		
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2020-2030 Interventi urgenti: 1-2 anni Interventi strutturali: 5-10 anni	
<b>RISCHI EVITATI</b>	Danneggiamento di manufatti e persone Accumulo di acque meteoriche in zone urbane “vulnerabili” identificate nella Matrice “Fattori di rischio-Aree vulnerabili-Azioni di adattamento” dei singoli Comuni (cap. 4.3)	
<b>IPOTESI DI COSTO</b>	Valutazione a seguito di Piano delle Opere di risanamento del sistema fognario e di deflusso delle acque meteoriche	
<b>ENTI COMPETENTI</b>	Amministrazione Comunale, Città Metropolitana di Napoli, Regione Campania.	
<b>SOGGETTI BENEFICIARI/COINVOLTI</b>	Popolazione delle aree “vulnerabili”	
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Interventi/anno eseguiti, in particolare nelle “aree vulnerabili”	

SCHEDA D'AZIONE		ADT-RIDRO 02
CAMPO D'AZIONE:	EVENTI ESTREMI DI PIOGGIA E ALLAGAMENTI	
PIANO EMERGENZA COMUNALE ED INTERVENTI NELLE AREE AD ALTO RISCHIO ALLAGAMENTO		
<p>Coerentemente ai PEC-Piano di Emergenza Comunale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comune di S. Giuseppe Vesuviano</li> <li>- Comune di Piana Campania</li> <li>- Comune di Striano</li> </ul> <p>ridurre al minimo ed eliminare gli effetti dannosi dovuti agli allagamenti e ristagnamenti prodotti dalle acque meteoriche nelle zone specificate nelle relative mappe del rischio idraulico e idrogeologico, ed in particolare nella Matrice "Fattori di Rischio-Aree vulnerabili-azioni prioritarie" (cap. 4.4) attraverso la realizzazione di interventi di risanamento e risistemazione del sistema fognario (diametro dorsali e diramazioni, verifica dei diametri, delle portate e delle pendenze) e delle modalità di deflusso della acque meteoriche superficiali nelle aree individuate dal PUC.</p>		
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2020-2030 Interventi urgenti: 1-2 anni Interventi strutturali: 5-10 anni	
<b>RISCHI EVITATI</b>	Danneggiamenti a manufatti e persone Costi di riparazione Costi d'indennizzo	
<b>IPOTESI DI COSTO</b>	Da valutare a seguito del Piano delle Opere	
<b>ENTI COMPETENTI</b>	Amministrazione Comunale, GORI, Protezione Civile.	
<b>SOGGETTI BENEFICIARI/COINVOLTI</b>	Popolazione delle "aree vulnerabili"	
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Interventi eseguiti/anno SAL Piano delle Opere	

SCHEDA D'AZIONE		ADT-RIDRO 03
CAMPO D'AZIONE:	EVENTI ESTREMI DI PIOGGIA E ALLAGAMENTI	
PIANO DELLE ACQUE COMUNALE-LOCAL WATER PLAN		
<p>Al fine del conseguimento degli obiettivi di invarianza idraulica ed idrologica, i Comuni, congiuntamente con GORI, intendono dotarsi di uno strumento di pianificazione innovativo, il Piano delle Acque Comunale, con i seguenti obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- salvaguardare la sicurezza di persone e manufatti;</li> <li>- migliorare la conoscenza delle reti di acque bianche urbane;</li> <li>- sondarne la funzionalità;</li> <li>- evidenziarne le criticità;</li> <li>- proporre soluzioni efficaci per la risoluzione di tali criticità;</li> <li>- verificare la compatibilità idraulica dei futuri sviluppi urbani.</li> </ul> <p>Le attività necessarie al conseguimento degli obiettivi previsti sono tutte le attività attinenti a definire e quantificare le portate in transito nella rete per il drenaggio delle acque bianche.</p> <p>Nello specifico a livello comunale il Piano delle Acque presenta i seguenti target:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- individuazione delle competenze amministrative dei vari tratti di rete idraulica, delle condotte principali della rete comunale per le acque bianche o miste, dei principali fossi privati;</li> <li>- ricognizione delle principali reti fognarie a servizio delle aree urbanizzate e dei principali fossi privati che incidono maggiormente sulla rete pubblica e rivestono un carattere di interesse pubblico;</li> <li>- perimetrazione delle aree afferenti ai singoli tratti di canali con definizione dei parametri idraulici;</li> <li>- predisposizione di modellazione idraulica per individuare le principali criticità idrauliche dovute alla difficoltà di deflusso per carenze della rete di raccolta;</li> <li>- individuazione degli interventi di Piano per la risoluzione delle criticità idrauliche;</li> <li>- georeferenziazione dei dati raccolti (reti fognarie, canali consortili, principali fossi privati, impianti, ecc.), delle aree a criticità idraulica e degli interventi risolutivi da programmare;</li> <li>- individuazione di apposite "linee guida comunali" per nuovi interventi edificatori;</li> <li>- ipotesi di gestione, contenente indicazioni sulla modulistica da compilare al fine del rilascio delle licenze e concessioni, sui metodi e sui mezzi necessari per la manutenzione ed eventuale regolamento per la corretta gestione e manutenzione dei fossati.</li> </ul>		
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2020-2030	
<b>RISCHI EVITATI</b>	Danneggiamenti a manufatti e persone Costi di riparazione Costi d'indennizzo	
<b>IPOTESI DI COSTO</b>	Da valutare, congiuntamente a GORI, a seguito del Piano delle Opere	
<b>ENTI COMPETENTI</b>	Amministrazioni Comunali, l'AdB Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, Ente Idrico Campano, GORI.	
<b>SOGGETTI BENEFICIARI/COINVOLTI</b>	Popolazione residente, in particolare delle "aree vulnerabili"	
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	SAL-Stato Avanzamento Lavori del Piano delle Opere	

**CONTRATTO DI FIUME E GRANDE PROGETTO PER IL SARNO**

Obiettivo di questa azione è incrementare la resilienza al cambiamento climatico del territorio in stretta relazione alla qualità territoriale del bacino idrografico del Fiume Sarno.

Il bacino del fiume Sarno presenta una eccezionale stratificazione di problematiche ambientali e socioeconomiche:

- l'inquinamento per la mancata depurazione delle acque reflue sancito ufficialmente dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 aprile 1995: "dichiarazione dello stato di emergenza socioeconomico-ambientale nel bacino idrografico del fiume Sarno";
- il dissesto idrogeologico di cui sono emblema gli eventi franosi del 1998 cui ha fatto seguito la Legge 3 agosto 1998, n. 267 di "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania";
- la contaminazione dei suoli che ha determinato l'inserimento del Bacino Idrografico del Fiume Sarno tra i Siti da bonificare d'Interesse Nazionale con la Legge n. 266 del 23 dicembre 2005;
- il consumo di suolo aggravato dai fenomeni dell'abusivismo e del disordine insediativo;

In questo senso con il Grande Progetto "Completamento della riqualificazione e recupero del fiume Sarno" si dovrebbe cogliere appieno la sfida e puntare al convergente miglioramento della qualità ecologica e mitigazione del rischio esondazione.

Le Amministrazioni Comunali, in stretta collaborazione con l'Ente Parco Regionale del Bacino Idrografico del fiume Sarno, l'AdB Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, dovrà dare finalmente corpo e gambe al "Grande Progetto del Bacino del fiume Sarno" e predisporre un "Contratto di Fiume" come previsto dalla Legge della Regione Campania del 6 maggio 2019 n. 5 "Disposizioni per la tutela dei corpi idrici della Campania, per la valorizzazione integrata sostenibile dei bacini e sottobacini idrografici e la diffusione dei Contratti di Fiume" che promuova:

- la realizzazione di interventi di riqualificazione ambientale
- il miglioramento della qualità delle acque del Bacino
- l'incremento e migliore gestione delle portate transittanti nel Fiume
- la realizzazione di Interventi in ambito agri-colturale per migliorare la qualità ambientale
- il miglioramento della circolazione idraulica

- la salvaguardia e restauro del paesaggio fluviale
- il coordinamento territoriale/Governance locale
- la diffusione e condivisione di informazioni sul bacino
- la realizzazione di attività di educazione ambientale sul tema della qualità delle acque con la popolazione locale (adulti, scuole, agricoltori) e organizzazione di eventi e workshop
- il miglioramento della fruizione turistico-ambientale dei contesti territoriali interessati;

A titolo di esempio si segnalano le seguenti azioni:

- realizzazione di fasce tampone (FT) sulle sponde degli affluenti;
- censimento e salvaguardia delle fasce di vegetazione riparia e delle formazioni naturali non boschive nel bacino. Adozione di idonei regimi di tutela, ove mancanti, tramite Regolamenti comunali, e adeguamenti del Regolamento per la tutela e la salvaguardia del patrimonio arboreo e arbustivo del Parco del Sarno;
- introduzione di una normativa specifica per la realizzazione delle fasce tampone (FT) in fregio al reticolo idrografico principale e secondario;
- interventi per il miglioramento quanti-qualitativo delle acque del reticolo idrografico afferente al Fiume Sarno;
- incremento della Resilienza Idraulica del territorio al cambiamento climatico;
- razionalizzazione della risorsa e la riduzione dell'inquinamento diffuso delle acque superficiali;
- controllo e pulizia periodica sugli sversamenti inquinanti e l'abbandono di rifiuti solidi urbani, ingombranti, tossici e nocivi, sulle sponde e nelle acque del reticolo superficiale.

<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2020-2030
<b>RISCHI EVITATI</b>	Danneggiamenti a manufatti e persone Consumi risorsa idrica in periodi siccitosi Costi d'indennizzo
<b>IPOTESI DI COSTO</b>	I costi di attuazione delle singole azioni sono contenuti nel Contratto di Fiume
<b>ENTI COMPETENTI</b>	AdB Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, Amministrazioni Comunali, Città Metropolitana di Napoli, Ente Parco Regionale del Bacino Idrografico del Fiume Sarno, Regione Campania.
<b>SOGGETTI BENEFICIARI/COINVOLTI</b>	Popolazione dei Comuni - Bacino del Fiume Sarno
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Km di fiume e di reticolo delle acque superficiali bonificati e protetti ambientalmente

SCHEDA D'AZIONE		ADT-RSIC 01
CAMPO D'AZIONE:	DIMINUZIONE DEI CONSUMI IDRICI	
RECUPERO DELLE ACQUE METEORICHE PER USO PLURIMO E RISPARMIO DI ACQUA POTABILE		
<p>Questa azione ha un triplice obiettivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- diminuire il deflusso superficiale (<i>runoff</i>)</li> <li>- stoccare, in forma distribuita, quantitativi importanti acque meteoriche per consentire l'uso plurimo di acque per scopi non potabili (irrigazione di prati e orti, lavaggio auto, strade, ecc.)</li> <li>- preservare quanto più possibile l'acqua potabile come bene comune, risorsa rinnovabile ma "scarsa".</li> </ul> <p>La scheda prevede l'introduzione nel RUE di norme stringenti sul ciclo delle acque che incentivino tutte le azioni descritte nell'Allegato 2B, <i>Misure contro siccità e scarsità d'acqua</i>, in particolare:</p> <p>B1. Raccolta delle acque meteoriche negli edifici (residenziali, terziari, industriali, agricoli)  B2. Sistemi di riciclaggio dell'acqua  B3. Limiti nell'uso dell'acqua  B4. Sistemi di misurazione dell'acqua  B5. Risparmio idrico negli edifici  B6. Controllo qualità acque potabili</p> <p>UCSA, in accordo con le Amministrazioni Comunali e GORI, dovrà prevedere una campagna di diffusione, informazione per la promozione degli interventi in tutti i settori: residenziale-domestico, terziario-commerciale, industriale-produttivo, ciclo agro-alimentare, pubblica amministrazione, in particolare nelle scuole e nelle strutture sportive.</p>		
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2020-2030	
<b>RISCHI EVITATI</b>	Dilavamento del terreno ed erosione del suolo Acque di piena Scarsità di acqua potabile e conflitti con altri utilizzi (irriguo, lavaggi, igienico sanitari, piscine ecc.)	
<b>IPOTESI DI COSTO</b>	0 € per parte regolamentare sul RuE 10.000€ per attività di diffusione, informazione da parte della PA Da 100 a 1.000€ a nucleo familiare, 500-5.000€ soggetto produttivo o commerciale per acquisto di serbatoi di accumulo, sistemi di misura e monitoraggio, introduzione di modifiche tecnologiche ed impiantistiche (le cifre saranno dipendenti dall'entità della modifica tecnologica e dell'ampiezza delle strutture su cui intervenire)	
<b>ENTI COMPETENTI</b>	Amministrazione Comunale, GORI, UCSA.	
<b>SOGGETTI BENEFICIARI/COINVOLTI</b>	Famiglie, imprenditori, coltivatori, florovivaisti, scuole, uffici, attività agricole, produttive, commerciali	
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	N° d'interventi/anno eseguiti	

SCHEDA D'AZIONE		ADT-RSIC 02
CAMPO D'AZIONE:	DIMINUZIONE DEI CONSUMI IDRICI	
<b>RECUPERO DELLE PERDITE DELL'ACQUA POTABILE DALL'ACQUEDOTTO CITTADINO</b>		
<p>L'obiettivo della presente azione è quello di recuperare le perdite della rete dell'acquedotto e passare dall'attuale 37%, tra immesso ed erogato, ad almeno il 18% (DM99/97), entro 2025 e raggiungere i migliori standard europei e l'eccellenza di alcune città europee, con una differenza inferiore al 10% entro il 2030.</p> <p>Occorre quindi incentivare azioni di efficientamento della rete di distribuzione idrica civile, con revisione delle dorsali e delle diramazioni ammalorate, nonché revisionare i diametri e le portate interne.</p>		
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2020-2030 (conclusione 1° fase 2025)	
<b>RISCHI EVITATI</b>	Sprechi e costi elevatissimi per la comunità: si paga acqua che non solo non è consumata ma che viene dispersa lungo la rete.	
<b>IPOTESI DI COSTO</b>	Da valutare con Amministrazione Comunale e GORI	
<b>ENTI COMPETENTI</b>	Amministrazione Comunale, GORI.	
<b>SOGGETTI BENEFICIARI/COINVOLTI</b>	Utenti dell'acquedotto pubblico	
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Diminuzione % annua tra acqua immessa nella rete/acqua erogata	

<b>SCHEDA D'AZIONE</b>		<b>ADT-RSIC 03</b>
<b>CAMPO D'AZIONE:</b>	<b>AUMENTARE DISPONIBILITA' ACQUA POTABILE</b>	
<b>CONTROLLO QUALITA' DELLE ACQUE DI FALDA AD USO POTABILE</b>		
<p>Le acque di falda destinate ad uso potabile, soprattutto in periodo estivo, devono garantire i più alti parametri di salubrità. Vanno eseguiti controlli periodici delle acque ai pozzi e ai rubinetti, onde evitare che il contatto con i suoli o gli scarichi industriali ed agricoli o le acque superficiali inquinate, renda non potabili le acque dell'acquedotto e metta a rischio la salute della popolazione.</p> <p>Si dovrà prevedere prelievi ed analisi, con frequenza settimanale (v. anche Allegato 2B-intervento B6)</p>		
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2020-2030	
<b>RISCHI EVITATI</b>	Indisponibilità di quote importanti di acqua potabile Avvelenamento o insorgenza di malattie croniche (malattie virali, tumori ecc.) nella popolazione	
<b>IPOTESI DI COSTO</b>	Da stimare	
<b>ENTI COMPETENTI</b>	Amministrazioni comunali, ASL, ARPAC.	
<b>SOGGETTI BENEFICIARI/COINVOLTI</b>	Utenti dell'acquedotto e degli utilizzatori delle acque di falda	
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	N° di punti di prelievo, n° di prelievi ed analisi settimanali.	




SCHEDA D'AZIONE		ADT-RCAL 01
CAMPO D'AZIONE:	ONDATE DI CALORE E MICROCLIMA URBANO	
RIFORESTAZIONE E RIGENERAZIONE URBANA		
<p>Azione integrata di tutela totale e valorizzazione delle aree verdi urbane pubbliche e private, di incremento della "biomassa verde" del 5-7% annuo e il raggiungimento dei seguenti obiettivi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. diminuire l'isola di calore urbana e contenere le ondate di calore estivo aumentando le zone d'ombra e l'evapotraspirazione: -2-3°C diurni; -3-4°C notturni;</li> <li>2. laminare le acque e rallentare il deflusso (runoff);</li> <li>3. aumentare la permeabilità e/o ricarica della falda;</li> <li>4. ridurre l'erosione e/o basso trasporto di sedimenti;</li> <li>5. aumentare l'assorbimento e/o ritenzione di CO<sub>2</sub> (stoccaggio e fissazione della CO<sub>2</sub>);</li> <li>6. aumentare le "isole" e i "corridoi" (anche ciclo-pedonali) come luoghi di refrigerio e svago.</li> </ol> <p>La scheda prevede l'introduzione negli strumenti di pianificazione urbana (PGT) e nel Regolamento e dilizio di norme stringenti sull'utilizzo e conservazione del "verde" che incentivino tutte le azioni descritte nell'abaco delle Linee Guida, in particolare:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>C1. Forestazione delle aree urbane</li> <li>C2. Zone forestali di protezione (buffer)</li> <li>C3. <i>Rain garden</i> (giardini della pioggia)</li> <li>C4. Tetti verdi</li> </ol> <p>UCSA, in collaborazione con le Amministrazioni Comunali e la Forestale, dovrà prevedere campagne di diffusione, informazione per la promozione d'interventi, in tutti i settori (residenziale-domestico, terziario-commerciale, industriale-produttivo, ciclo agro-alimentare, pubblica amministrazione, in particolare negli spazi (parchi, giardini) e strutture pubbliche (tetti delle scuole, parcheggi pubblici, piazze e piazzali), e privati (grandi coperture, parcheggi, aree incolte, giardini, orti).</p> <p>Il Sentiero n°7 "Il Vallone della Profica Paliata" nel Comune di San Giuseppe Vesuviano inaugurato nel novembre 2019, primo progetto realizzato nell'ambito del Masterplan del "Grande progetto Vesuvio", piano pluriennale di investimenti dell'Ente Parco Nazionale del Vesuvio finalizzato al rilancio dell'area protetta, avvicinerà la popolazione alla natura valorizzando un'area che troppo spesso è luogo di sversamento illecito di rifiuti e roghi. L'amministrazione si impegnerà concretamente a salvaguardare questa area supportando attivamente l'Ente Parco Nazionale del Vesuvio. Sorgeranno inoltre imprese ecosostenibili, come ecocamping, che favoriranno la nascita del turismo sostenibile.</p>		
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2020-2030	
<b>RISCHI EVITATI</b>	Peggioramento del microclima urbano Aumento dell'isola di calore Esposizione del numero di persone delle fasce a "rischio" (anziani e bambini)	
<b>IPOTESI DI COSTO</b>	Il costo, dipendente dal tipo di essenza, sarà distribuito in funzione del numero di piante che ogni privato o il Comune deciderà di piantare ogni anno. A questi si sommano i costi di manutenzione per l'irrigazione (sistemi di acqua piovana) e potature regolari, pulizia degli spazi di accesso. Tali costi saranno sostenuti in forme diverse dall'Ente Locale (eco-bonus, forniture dirette ecc.)	
<b>ENTI COMPETENTI</b>	Amministrazione Comunale, Comando Forestale Carabinieri, Città Metropolitana di Napoli, Ente Parco Nazionale del Vesuvio, imprese.	

<b>SOGGETTI BENEFICIARI/COINVOLTI</b>	Cittadinanza, in particolare le fasce più "a rischio" (anziani e bambini)
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	N° di nuovi alberi, mq rimboschiti

<b>SCHEDA D'AZIONE</b>		<b>ADT-RCAL 02</b>
<b>CAMPO D'AZIONE:</b>	<b>ONDATE DI CALORE E MICROCLIMA URBANO</b>	
<b>PROTEZIONE DELLA POPOLAZIONE A RISCHIO ALLE ONDATE DI CALORE</b>		
<p>Diminuire l'esposizione del numero di persone e proteggere la salute delle fasce a "rischio" (anziani e bambini) attraverso (v. anche Allegato 2C- Interventi C5 e C6):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– la distribuzione di sistemi di allarme "ad personam" per gli orari a maggior rischio affinché si riduca il numero di persone esposte a condizioni climatiche estreme con sistema di limitazione delle attività all'esterno;</li> <li>– la mappatura delle aree pubbliche e dei luoghi (pubblici e privati: uffici, supermercati dotati di impianti di condizionamento) per rinfrescarsi.</li> </ul> <p>UCSA, in collaborazione con le Amministrazioni Comunali, la Protezione Civile e le Associazioni di anziani e le Scuole Primarie, dovrà prevedere campagne di diffusione, informazione presso le famiglie, affinché si crea un efficace rete di allarme.</p>		
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2020-2030	
<b>RISCHI EVITATI</b>	Aumento di casi di malore, con rischi gravi ed in alcuni casi anche mortali per le persone affette da cardiopatie o malattie respiratorie, o fasce d'età "a rischio" (anziani e bambini)	
<b>IPOTESI DI COSTO</b>	I sistemi a chiamata semplice potrebbe arrivare a costare poche decine di €	
<b>ENTI COMPETENTI</b>	Amministrazione Comunale, ASL, Protezione Civile, UCSA.	
<b>SOGGETTI BENEFICIARI/COINVOLTI</b>	Persone anziane, famiglie con bambini piccoli	
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	N° di persone "in rete"	

SCHEDA D'AZIONE		ADT-METEO
CAMPO D'AZIONE:	PREVENZIONI EVENTI ESTREMI	
<b>CREAZIONE RETE DI MONITORAGGIO METEO-CLIMATICO IN TUTTI I COMUNI DEL PAESC</b>		
<p>L'obiettivo della presente Scheda d'Azione è quello di creare una rete di monitoraggio meteo-climatica, dotando ogni Comune aderente al PAESC di una centralina meteo in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- registrare in "continuo" i dati meteorologici fondamentali: temperature minime, massime, medie giornaliere; umidità, piovosità, ventosità;</li> <li>- elaborare dati statistici in grado di fornire anche un quadro previsionale, integrato al sistema meteo regionale e nazionale e collegato ad un sistema di allarme per la popolazione a rischio;</li> <li>- fornire un "quadro storico" con gli eventi meteo estremi verificatesi in grado di completare il profilo meteo-climatico dell'area;</li> <li>-condivisione dei dati alla cittadinanza tramite piattaforma integrata nei portali istituzionali dei comuni.</li> </ul>		
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2020-2030	
<b>RISCHI EVITATI</b>	Mancanza di dati statistici e storici relativi al profilo meteo-climatico dell'area. Mancanza di un sistema di allarme locale	
<b>IPOTESI DI COSTO</b>	10.000 €	
<b>ENTI COMPETENTI</b>	Amministrazione Comunale, ARPAC- Centro meteorologico e climatologico della Campania (Cemec), Protezione Civile.	
<b>SOGGETTI BENEFICIARI/COINVOLTI</b>	Popolazione dei comuni PAESC	
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Realizzazione di almeno una centraline meteo per i 3 Comuni	

SCHEDA D'AZIONE		ADT-RCAL 03
CAMPO D'AZIONE:	ONDATE DI CALORE E MICROCLIMA URBANO	
<b>PORTALE WEB DEL VERDE PUBBLICO</b>		
<p>L'Amministrazione Comunale deve facilitare la conoscenza diffusa del verde pubblico, delle funzioni che esso svolge e delle attività poste in essere dall'Ente. Pertanto deve mettere a sistema informazioni, conoscenze, dati e elaborati cartografici relativi al verde pubblico e territoriale al fine di sensibilizzare i cittadini alla conoscenza del territorio e per rendere partecipe la popolazione delle scelte tecniche e delle motivazioni che stanno alla base degli interventi e delle attività che l'Amministrazione conduce sul verde pubblico.</p> <p>Sulla base del censimento del verde pubblico, già a disposizione dell'Ente, UCSA, in collaborazione con il Parco Nazionale del Vesuvio e il Parco Fluviale del Sarno realizzerà un portale web, dedicato alla tematica, costantemente aggiornato, che permetta al cittadino di comprendere la consistenza del verde del territorio, le sue funzioni e le azioni che l'Ente pone in atto.</p>		
		
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2020-2030	
<b>RISCHI EVITATI</b>	Peggioramento del microclima urbano Aumento dell'isola di calore Indifferenza, disattenzione, atti di vandalismo o dolosi nei confronti del verde pubblico e aree verdi protette	
<b>IPOTESI DI COSTO</b>	5.000-10.000 €	
<b>ENTI COMPETENTI</b>	Amministrazione Comunale, Parco Nazionale del Vesuvio, Parco Regionale del Bacino Idrografico del Fiume Sarno, UCSA.	
<b>SOGGETTI BENEFICIARI/COINVOLTI</b>	Cittadini, Associazioni ambientaliste, Enti del Turismo, Scuole	
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	N° di persone coinvolte ed accessi al portale	

SCHEDA D'AZIONE		ADT-FOOD
CAMPO D'AZIONE:	ACQUA-VERDE-TERRITORIO	
<b>SVILUPPO DI UNA POLITICA INTEGRATA NEL SETTORE AGRO-ALIMENTARE</b>		

L'importanza strategica delle filiere agro-alimentari nell'economia dell'area e nella difesa e protezione del territorio e delle sue risorse (qualità delle acque superficiali, fertilità dei suoli, difesa delle aree verdi) impone un approccio integrato ed innovativo della "food policy" locale, secondo lo schema proposto da *The International Panel of Experts on Sustainable Food Systems (IPES-Food)*



Punti fondamentali per la creazione di sistemi alimentari sostenibili:

1. Garantire l'accesso all'acqua, ai terreni e ai suoli sani;
2. Ricostruire agroecosistemi sani e resistenti ai cambiamenti climatici;
3. Promuovere un'alimentazione sana, sostenibile e sufficiente per tutti;
4. Costruire catene di approvvigionamento più eque, corte e pulite;
5. Mettere il commercio al servizio dello sviluppo sostenibile

Il perseguimento di un sistema alimentare sostenibile avverrà attraverso le seguenti azioni:

1. Le pubbliche amministrazioni attraverso le gare di affidamento del servizio di refezione scolastica potranno farsi promotori di un modello di alimentazione sana e sostenibile;
2. Campagne di sensibilizzazione nelle scuole sulla sana alimentazione, sugli impatti che essa ha sull'ambiente e sull'importanza dell'acquisto di prodotti da filiera corta attraverso una didattica laboratoriale;
3. Campagne di informazione e sensibilizzazione per le aziende agroalimentari locali sull'uso razionale dei fitofarmaci.

<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2020-2030
<b>RISCHI EVITATI</b>	Inquinamento delle acque superficiali Inquinamento e degrado dei suoli fertili Indifferenza, disattenzione, atti di vandalismo o dolosi nei confronti delle aree agricole Avvelenamento e degrado della catena alimentare
<b>IPOTESI DI COSTO</b>	5.000-10.000 €
<b>ENTI COMPETENTI</b>	Amministrazione Comunale, UCSA.
<b>SOGGETTI BENEFICIARI/COINVOLTI</b>	Agricoltori, Industriali del settore conserviero ed agro-industriale, Associazioni di agricoltori, Scuole.
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	N° di aziende agricole ed imprese coinvolte

#### **4.4 Matrice Fattori di rischio-Aree vulnerabili-Azioni di adattamento**

Sulla base dei tre maggiori fattori di rischio meteo-climatici dell'area (rischio idrogeologico, rischio siccità, rischio ondate di calore) e degli obiettivi di medio e lungo termine, l'UCSA, in collaborazione con gli Uffici Tecnici comunali, ha individuato le "aree vulnerabili" e le possibili "azioni di adattamento prioritarie".

Si è configurata così, per ogni Comune, una scheda di sintesi o matrice delle Schede d'Azione per l'adattamento prioritarie, dove sono indicati gli enti competenti e, laddove possibile le eventuali risorse economiche preventivate.

Tale matrice è da intendersi come strumento "aperto di consultazione", proprio per recepire nuovi apporti e suggerimenti derivanti dai tavoli di lavoro intersettoriali, intercomunali e dai singoli stakeholder, associazioni, cittadini che si svilupperanno nel periodo di vigenza del PAESC 2020-2030.

Contestualmente sarà uno strumento utile per il "monitoraggio e verifica periodica" (almeno annuale) sulla implementazione delle azioni, la misurazione tra i risultati attesi e quelli realmente ottenuti ed individuare rapidamente gli eventuali correttivi da attuare per rendere efficaci le azioni proposte.

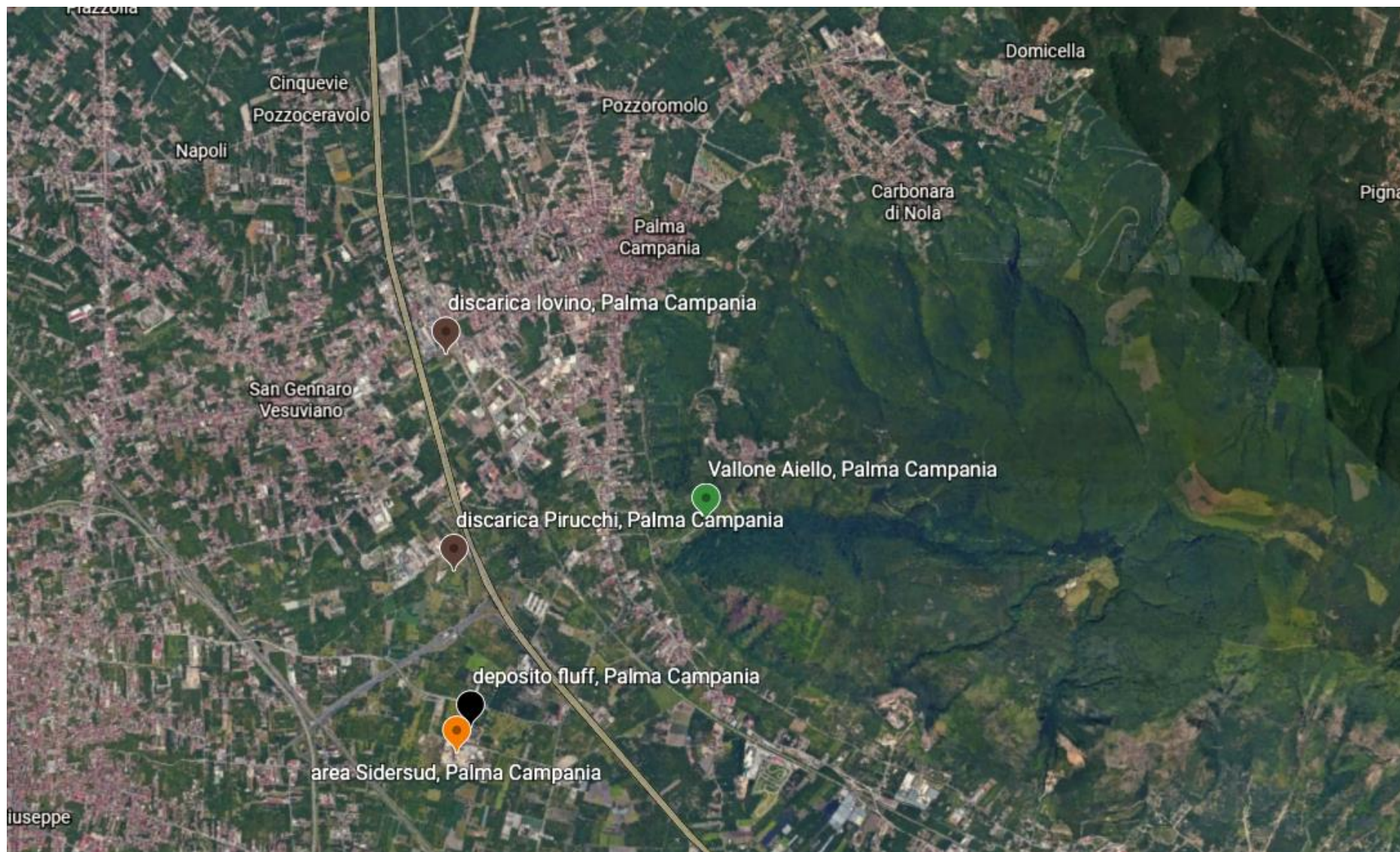


**Comune di Palma Campania**

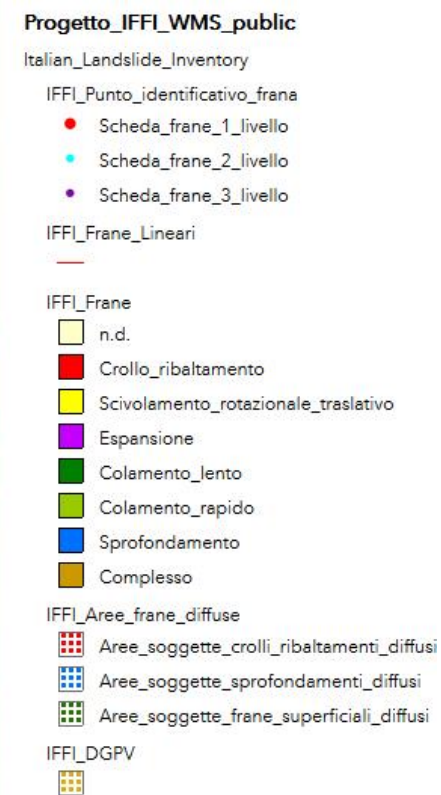
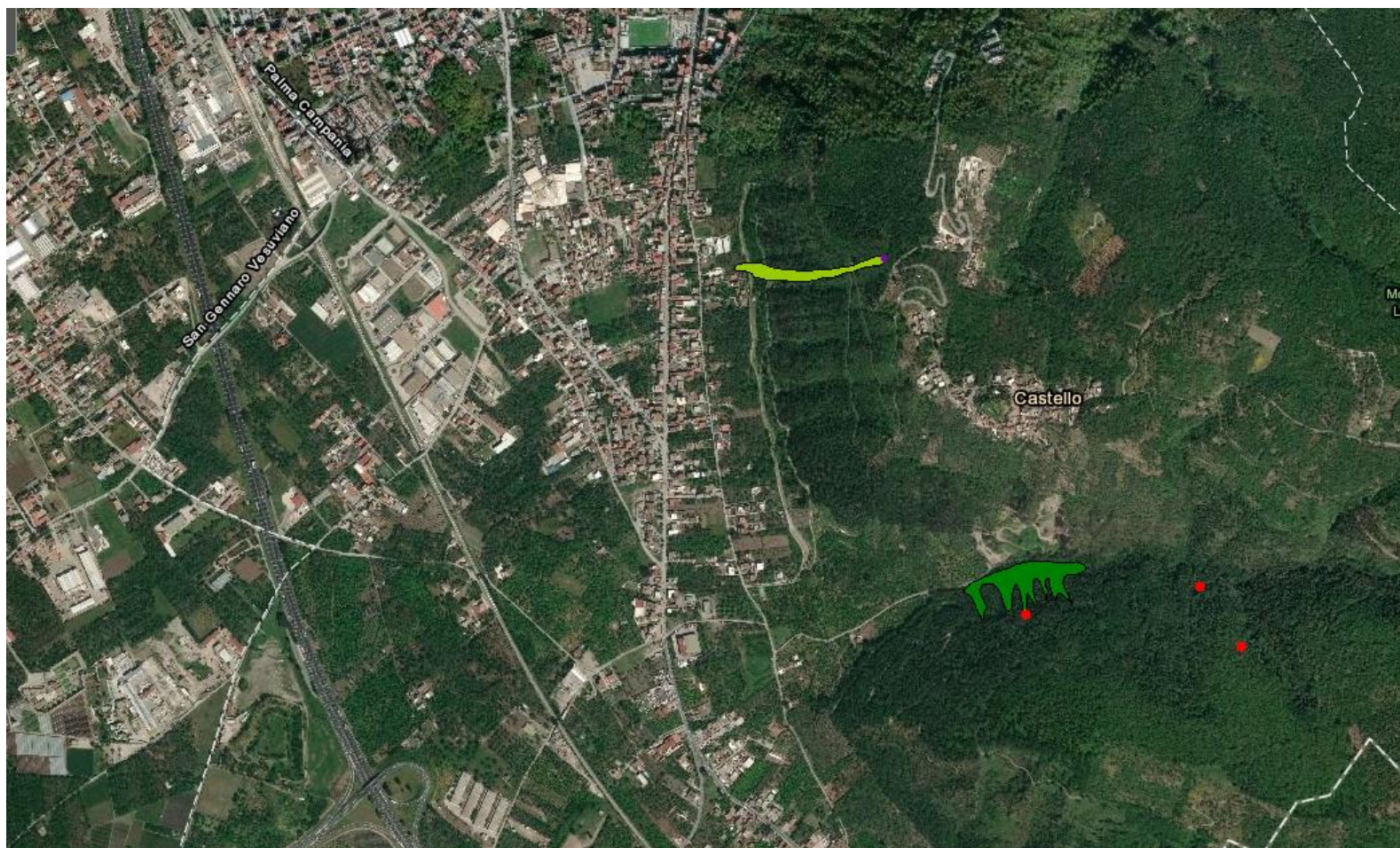
<b>Aree</b>	<b>Aree vulnerabili</b>	<b>Azioni prioritarie</b>	<b>Scheda d' Azione</b>	<b>Note</b>
Comune	Tutto territorio comunale	<b>PUC-Piano Urbanistico Comunale-<i>Linee strategiche di indirizzo</i></b> recepimento delle indicazioni emerse dal PEC e dal PAESC indicando gli obblighi e le opportunità per: - recupero e risanamento delle aree a rischio idrogeologico; - disinquinamento e protezione delle acque superficiali e di falda; - incentivo della raccolta differenziata e divieto assoluto di abbandono o interrimento rifiuti solidi urbani, ingombranti, tossici e nocivi; - tutela e ampliamento delle aree verdi, pubbliche e private; ovvero di riforestazione e rigenerazione urbana. - efficientamento energetico e l'impiego di energie rinnovabili sul comparto residenziale, terziario e industriale per diminuire isole di calore urbano; - contenimento dei consumi idrici di acque potabili e incentivo di forme di accumulo delle acque piovane, destinate all'irrigazione o ai consumi idrici non potabili	ADT-RIDRO 01 ADT-RSIC 01 ADT-RCAL 01	
		Programma annuale per la diffusione, informazione, formazione agli stakeholder, associazioni, cittadini, anche attraverso il <i>OneStopShop</i> , sulle azioni di adattamento prioritarie individuate, in particolare: - risparmio acqua potabile - incentivi alla raccolta differenziata; - incentivi alla piantumazione e manutenzione del verde in aree pubbliche e private; - incentivi al risparmio energetico e ricorso alle FER per contenere l'isola di calore;	ADT-RIDRO 01 ADT-RSIC 01 ADT-RCAL 01-02-03	in collaborazione con Protezione Civile, Università, Centri di Ricerca, Professionisti ed esperti
Aree Urbane Centrali	Via Roma, Via Municipio, Via Marconi	-Piantumazione e creazione di aree verdi per contrastare isole di calore -Azioni volte alla riqualificazione energetica del comparto residenziale per potenziarne le capacità di raffrescamento nei mesi più caldi	ADT-RCAL 01	
	Via Croce e Via Traversa Ferrovia	Adeguamento rete fognaria sottodimensionata	ADT-RIDRO 01-02-03	
	Vasca Carcarelle	Manutenzione ovvero di rimozione dei sedimenti sul fondo e ripristino capacità di contenimento	ADT-RIDRO 01-02-03	
	Alveo Quindici Novesche	Condotte da attivare	ADT-RIDRO 01-02-03	
	Aree Tribucchi	Proteggere da rischio frane	ADT-RIDRO 02	

Aree urbane periferiche	Castello	Vasche di accumulo da monitorare	ADT-RIDRO 02-03	
	Crocelle, Via Circumvallazione, Via torre	Proteggere da allagamenti	ADT-RIDRO 01-02-03	
	Frazione Castello	Scarsità risorse idriche potabili per insufficiente pressione in alcuni periodi dell'anno	ADT-RSIC 01-02	
Aree Agricole	-Via Novesche, Via Fossi	Assenza rete fognaria Ripulire e proteggere aree da abbandono, interramento e roghi di rifiuti di qualsiasi natura (in particolare rifiuti tessili ed edili)	ADT-RIDRO 01-03	
Aree Industriali	Pip Novesche	-Bonificare rifiuti ed area con deposito fluff (residui da frantumazione di veicoli), -Bonificare da Rifiuti interrati	ADT- RIDRO 01-02.03	
	Area Sidersud	Area da acquisire al demanio comunale e riqualificare in stazione di interscambio		
	Pip Gorga	Ripulire e proteggere area da abbandono rifiuti e roghi	ADT-RIDRO 02	
	Discarica Pirucchi	Monitoraggio dei pozzi	ADT-RIDRO 02	
	Discarica Iovino	Area da bonificare	ADT-RIDRO 02	
	Zona topa d'Aiello cava	Piano di caratterizzazione		in fase di appalto
	Produzione/ distribuzione gas	Stabilimento a rischio di incidente rilevante	ADT-RIDRO 02	
Aree Logistiche	Difficoltà d'ingresso e uscita A30	Bretella di collegamento con maggiore fruibilità		

## PALMA CAMPANIA – Aree Vulnerabilità PAESC



## PALMA CAMPANIA -Aree a rischio frane



IFFI Banca Dati nazionale dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia – ISPRA

**PALMA CAMPANIA- Reportage fotografico**

**Via Aiello**



**Frazione Castello**

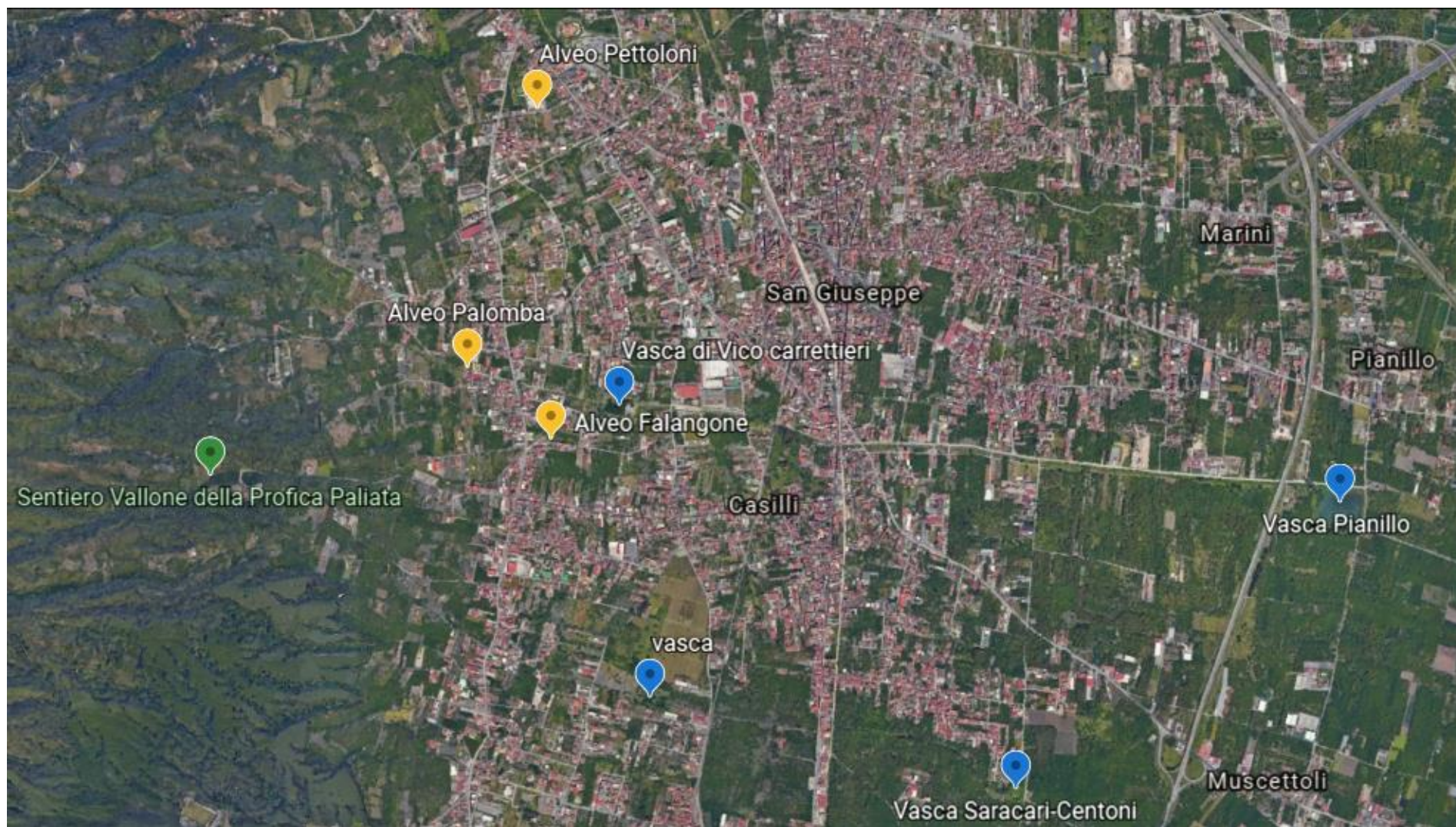


**Comune di San Giuseppe Vesuviano**

<b>Aree</b>	<b>Aree vulnerabili</b>	<b>Azioni prioritarie</b>	<b>Scheda d' Azione</b>	<b>Note</b>
Comune	Tutto territorio comunale	<b>PUC-Piano Urbanistico Comunale-<i>Linee strategiche di indirizzo</i></b> recepimento delle indicazioni emerse dal PEC e dal PAESC indicando gli obblighi e le opportunità per: <ul style="list-style-type: none"> <li>- recupero e risanamento delle aree a rischio idrogeologico;</li> <li>- disinquinamento e protezione delle acque superficiali e di falda;</li> <li>- incentivo della raccolta differenziata e divieto assoluto di abbandono o interrimento rifiuti solidi urbani, ingombranti, tossici e nocivi;</li> <li>- tutela e ampliamento delle aree verdi, pubbliche e private; ovvero di riforestazione e rigenerazione urbana.</li> <li>- efficientamento energetico e l'impiego di energie rinnovabili sul comparto residenziale, terziario e industriale per diminuire isole di calore urbano;</li> <li>- contenimento dei consumi idrici di acque potabili e incentivo di forme di accumulo delle acque piovane, destinate all'irrigazione o ai consumi idrici non potabili</li> </ul>	ADT-RIDRO 01 ADT-RSIC 01 ADT-RCAL 01	
		Programma annuale per la diffusione, informazione, formazione agli stakeholder, associazioni, cittadini, anche attraverso il <i>OneStopShop</i> , sulle azioni di adattamento prioritarie individuate, in particolare: <ul style="list-style-type: none"> <li>- risparmio acqua potabile</li> <li>- incentivi alla raccolta differenziata;</li> <li>- incentivi alla piantumazione e manutenzione del verde in aree pubbliche e private;</li> <li>- incentivi al risparmio energetico e ricorso alle FER per contenere l'isola di calore;</li> </ul>	ADT-RIDRO 01 ADT-RSIC 01 ADT-RCAL01-02-03	in collaborazione con Protezione Civile, Università, Centri di Ricerca, Professionisti ed esperti
Aree Urbane Centrali	Da Via Aielli Via Passanti attraverso Via XX Settembre, fino a Via Roma e Via Lavinaio	Rete fognaria in fase di completamento		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Incremento della piantumazione e creazione di aree verdi per contrastare le ondate di calore</li> <li>-Azioni volte alla riqualificazione energetica del comparto residenziale e terziaria per potenziarne le capacità di raffrescamento nei mesi più caldi</li> </ul>		
Aree urbane periferiche	Via Piano del principe, Via Vasca al Pianillo	Allagamenti per assenza di una rete fognaria e alvei tombati		
	Vasca Saracari Centone	Area da ripulire per ripristinare la sua funzionalità		

	Vasca Pianillo	Area da bonificare		Gara per la caratterizzazione chimico-fisica delle acque e dei sedimenti (DD206/19)
	Alvei -Via Alveo Pettoloni -Via Gennaro Carbone fino a Via Lavinaio l° tratto -Via Palomba che finisce nelle vasche di Vico Carrettieri	Ripristino della funzionalità degli alvei (lungo alcuni tratti sono totalmente tombati e con abbondanti piogge gli "alvei-strada", che costituiscono la quasi totalità dei canali, si gonfiano e trasportano cospicue quantità di acqua carica di materiale in sospensione come lapilli e ceneri. Arrivate in pianura le acque si espandono determinando fenomeni di allagamento nei campi e per le vie dei centri abitati lasciando il carico trasportato).		Regione Campania, Città Metropolitana di Napoli, Autorità di Bacino, Enti Parco, Comune
Aree Agricole	Via Zabatta	-Proteggere le aree agricole dalle colate di fango dagli allagamenti provenienti dagli "alvei-strada". -Garantire un'accurata manutenzione della vegetazione e degli arbusti presenti nei terreni, in particolare degli alvei e dei canali di scolo delle acque -Disinquinare delle acque superficiali destinate all'agricoltura - Proteggere aree abbandonate ed incolte da roghi boschivi, abbandono, interrimento e roghi di rifiuti di qualsiasi natura. - Impedire il libero accesso alle aree agricole o incolte con messa in opera di recinzioni/muri di cinta.	ADT-RIDRO 01-02-03	
Aree Industriali	Assenza di un'area industriale	Stabilimento azienda alluminio (da approfondire)		
Aree Logistiche		-Piattaforma logistica, aree tecnologiche attrezzate ed alimentate a FER, creazione di aree e corridoi verdi (la presenza di attività produttive e commerciali all'interno del tessuto urbano centrale, determina il transito continuo di mezzi pesanti, congestione delle reti stradali ed un conseguente peggioramento della qualità dell'aria. In periodo estivo, con l'aumento delle temperature e calma di vento, viene a mancare il ricambio naturale di aria, determinando un notevole peggioramento della qualità dell'aria (PM10, PM2,5, benzene, ozono, CO, Nox) ed aumento dell'isola di calore in area urbana.	ADT-RCAL 01	

**SAN GIUSEPPE VESUVIANO – Aree Vulnerabilità PAESC**





**SAN GIUSEPPE VESUVIANO- Reportage fotografico**

**Via Gennaro Carbone**



**Via Vasca al Pianillo**



**Via Alveo Palomba**



**Sentiero Vallone della Profica Paliata**

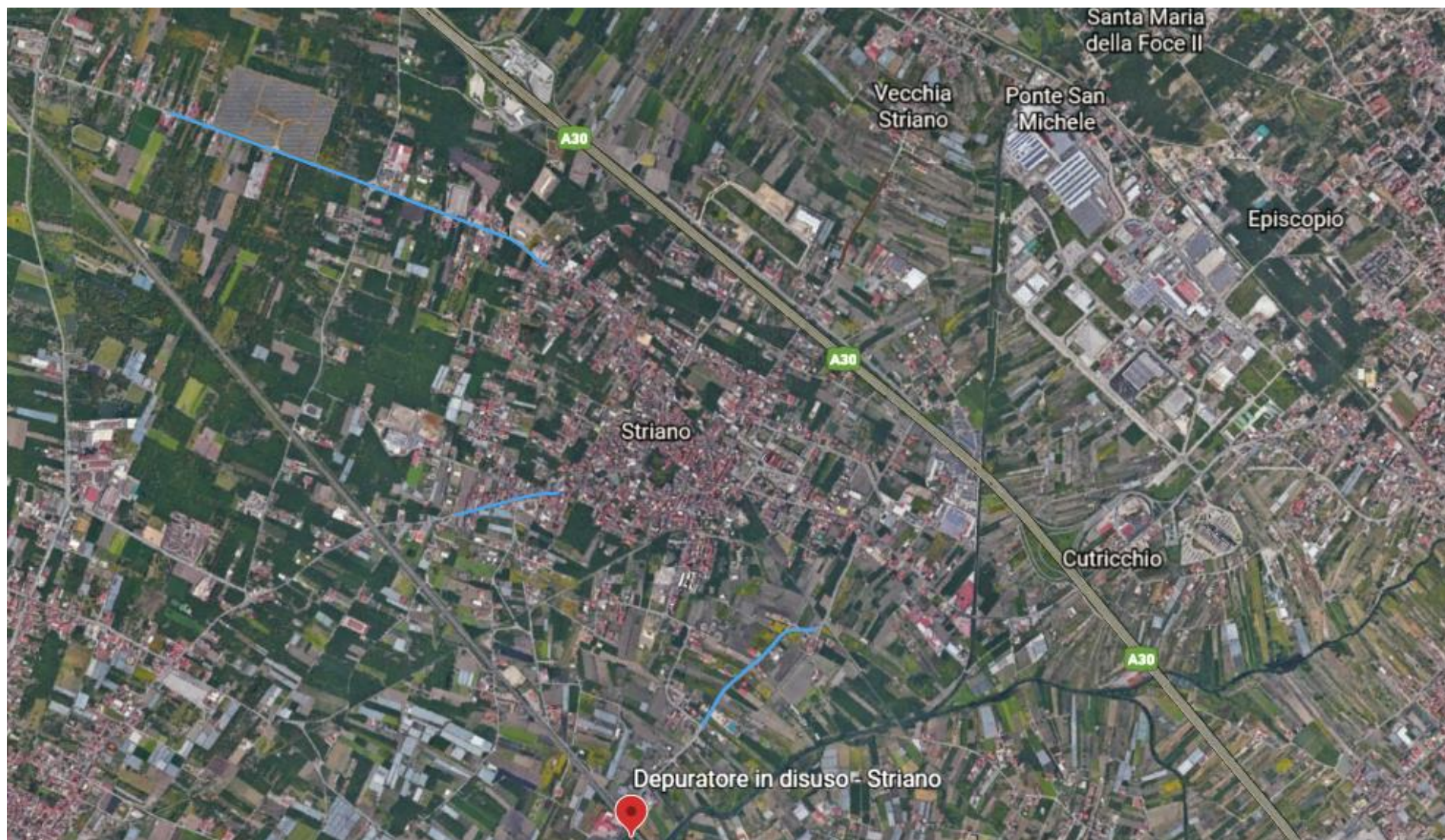


**Comune di Striano**

<b>Aree</b>	<b>Aree vulnerabili</b>	<b>Azioni prioritarie</b>	<b>Scheda d' Azione</b>	<b>Note</b>
Comune	Tutto territorio comunale	<p><b>PUC-Piano Urbanistico Comunale-<i>Linee strategiche di indirizzo</i></b> recepimento delle indicazioni emerse dal PEC e dal PAESC indicando gli obblighi e le opportunità per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- recupero e risanamento delle aree a rischio idrogeologico;</li> <li>- disinquinamento e protezione delle acque superficiali e di falda;</li> <li>- incentivo della raccolta differenziata e divieto assoluto di abbandono o interrimento rifiuti solidi urbani, ingombranti, tossici e nocivi;</li> <li>- tutela e ampliamento delle aree verdi, pubbliche e private; ovvero di riforestazione e rigenerazione urbana.</li> <li>- efficientamento energetico e l'impiego di energie rinnovabili sul comparto residenziale, terziario e industriale per diminuire isole di calore urbano;</li> <li>- contenimento dei consumi idrici di acque potabili e incentivo di forme di accumulo delle acque piovane, destinate all'irrigazione o ai consumi idrici non potabili</li> </ul>	ADT-RIDRO 01 ADT-RSIC 01 ADT-RCAL 01	
		<p>Programma annuale per la diffusione, informazione, formazione agli stakeholder, associazioni, cittadini, anche attraverso il <i>OneStopShop</i>, sulle azioni di adattamento prioritarie individuate, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- risparmio acqua potabile</li> <li>- incentivi alla raccolta differenziata;</li> <li>- incentivi alla piantumazione e manutenzione del verde in aree pubbliche e private;</li> <li>- incentivi al risparmio energetico e ricorso alle FER per contenere l'isola di calore;</li> </ul>	ADT-RIDRO 01 ADT-RSIC 01 ADT-RCAL 01-02-03	in collaborazione con Protezione Civile, Università, Centri di Ricerca, Professionisti ed esperti
Aree Urbane Centrali	Da Via Roma, Via Municipio, Via Beniamino Marciano fino a Via Poggiomarino e Via Sarno l tratto	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Piantumazione e creazione di aree verdi per contrastare isole di calore</li> <li>-Azioni volte alla riqualificazione energetica del comparto residenziale per potenziare le capacità di raffrescamento nei mesi più caldi</li> </ul>	ADT-RCAL 01-02	
Aree urbane periferiche	Via Palma	Proteggere da allagamenti lungo tutta l'area dovuti al defluire a valle delle acque provenienti dall'esondazione di Vasca Pianillo (SGV); conseguenti danni da dissesto della pavimentazione stradale	ADT-RIDRO 01-02-03	
	Via Poggiomarino	Proteggere da allagamenti e fuoriuscita di reflui fognari sul suolo stradale anche in condizioni di lieve piovosità	ADT-RIDRO 01-02-03	Regione Campania, Città Metropolitana di Napoli, Autorità di Bacino, Enti Parco, Comune)

	Via foce	Proteggere area da colate di terra proveniente dai campi in presenza di piogge intense	ADT-RIDRO 01-02-03	
	Via Palma – Via Poggiomarino	Proteggere aree interessate da roghi boschivi e roghi di rifiuti di varia natura	ADT-RIDRO 02	
	Via Piano	Proteggere area da allagamenti anche con piogge lievi per il defluire delle acque da Via Palma attraverso Strada Prov. Pataffio arrivando su Via Piano	ADT-RIDRO 01-04	
	Via San Valentino	Proteggere area interessata da roghi boschivi e roghi di rifiuti di varia natura	ADT-RIDRO 02	
Aree urbane su corsi d'acqua	Via San Valentino - Via Foce	Proteggere area da allagamenti dovuti alle esondazioni del fiume Sarno	ADT-RIDRO 01-02-03-04	
	Via San Valentino	Ripristino o sostituzione depuratore in disuso	ADT-RIDRO 01-02-03	
Aree Agricole	Via Rivolta - Via Caionche	Proteggere area da allagamenti frequenti anche con condizioni di pioggia moderata Ulteriori problematiche: -si riscontra un'elevata incidenza delle patologie fungine sulle colture a causa dell'aumento delle piogge estive - l'immane utilizzo dei fitofarmaci a livello agricolo e per l'uso domestico necessita un approfondimento	ADT-RIDRO 01-02-03	
Aree Industriali	Area PIP	Piantumazione e creazione di aree verdi per contrastare isole di calore	ADT-RCAL 01	
	Aziende agroalimentari e siderurgiche appartenenti al territorio e a quelle nelle aree limitrofe	Eliminare scarichi di acque reflue industriali e non, con spargimento al suolo stradale e/o nei canali	ADT-RIDRO 01-02-03-04	

**STRIANO - Aree Vulnerabilità PAESC**



**STRIANO- Reportage fotografico**

**Canale Acqua alta**



**Canale Rivolta**



**Fiume Sarno**



## 5 STRATEGIE DIVULGAZIONE, INFORMAZIONI, FORMAZIONE

“Senza partecipazione non c’è PAESC, senza conoscenza non c’è partecipazione, quindi senza conoscenza non c’è PAESC”.

Come si è cercato di descrivere nei paragrafi precedenti, per la portata “epocale” e il significato “strategico” che assume l’attuazione del PAESC è necessario avviare, nel corso del prossimo decennio un “processo partecipativo”, equivalente a livello di trasformazione che si vuole ottenere.

Tutti i cittadini, gli stakeholder, le associazioni, le parti istituzionali saranno coinvolte in questo processo di cambiamento urgente e non rinviabile.

Alla base di questo processo sta la conoscenza e consapevolezza di ciò che sta accadendo e di cosa c’è bisogno di fare per cambiare rotta.

Dai singoli cittadini, alle famiglie, agli studenti, alle associazioni, dagli imprenditori ai professionisti, dagli amministratori pubblici ai tecnici comunali, dagli operatori sociali ai bambini delle elementari, tutti dovranno essere informati delle problematiche relative ai cambiamenti climatici e al risparmio energetico.

La necessità di contribuire, anche con le singole azioni alla difesa dell’ambiente e alla diminuzione delle emissioni climalteranti deve diventare parte di processo educativo-formativo-partecipativo che richiederà molta pazienza, molto tempo e molta competenza applicata.

Da qui la necessità da parte di UCSA di strutturare un Programma Annuale, in cui organizzare:

- incontri con i principali stakeholder del territorio e raccogliere informazioni sempre più dettagliate (anche tramite questionari specifici, v. Allegato 1) sulle attività di riqualificazione energetica o problematiche ambientali di natura meteo riscontrate negli ultimi anni.

- incontri nelle scuole di ogni ordine e grado coinvolgendo gli insegnanti e le famiglie (anche tramite libretto informativo)

- incontri con i cittadini e le associazioni ambientaliste dei singoli Comuni (anche nei comuni limitrofi)

- incontri con le parti istituzionali interessate ai diversi livelli (Regione, Provincia, Autorità di bacino, Ente Parco Regionale del Bacino Idrografico del Fiume Sarno, Ente Parco Nazionale del Vesuvio, Protezione Civile)

- un tavolo di lavoro intersettoriale (Ambiente, LLPP, Protezione Civile, Mobilità e Trasporti, Verde pubblico, PUC, Bilancio, Ragioneria) dei Comuni coinvolti per la raccolta, sistematizzazione dei dati, progetti, programmi d’intervento sia sulle azioni di mitigazione che sull’adattamento. Tale tavolo intersettoriale ed intercomunale avrà almeno 2 momenti formativi: a) sugli obiettivi e azioni del PAESC, b) le ricadute sui Piani, Programmi e Regolamenti Comunali.

Diffondere i contenuti del PAESC, infine, è un passaggio fondamentale affinché le azioni possano essere replicate e moltiplicate nel maggior numero di contesti diversi. La replicabilità delle Azioni del PAESC garantiranno, inoltre, la durabilità nel tempo dei risultati ottenuti. Nel corso del decennio il PAESC potrà subire modifiche, riorganizzare le azioni, arricchirsi di nuove proposte ma soltanto attraverso le esperienze realmente compiute saranno davvero rendicontate.

La strategia della divulgazione e diffusione del PAESC e delle sue azioni, dovrà prevedere momenti di scambio con le Città che a livello europeo si sono maggiormente distinte e poter importare da loro le migliori esperienze.

## 5.1 Modalità di partecipazione: un'alleanza per il clima tra PA e stakeholder

La redazione e soprattutto l'implementazione del PAESC prevede 3 momenti fondamentali:

- 1) Il coinvolgimento della struttura di governo della Città (Sindaco, Assessori, Consiglieri, Amministratori, Responsabili di settore, funzionari) e dei diversi settori ed uffici comunali (Ambiente, Energia, Trasporti, LLPP, Pianificazione Urbanistica, Verde, Patrimonio e manutenzione, Ragioneria e Bilancio) per la "messa a sistema" di tutti gli strumenti di Piano, dei progetti, dei programmi attuali (anche e soprattutto quelli europei).
- 2) Il coinvolgimento dei principali "attori" (stakeholder) appartenenti ai diversi settori (produttivo industriale, agricolo, scuole di ogni ordine e grado, terziario grande e piccola distribuzione, sistema dei trasporti, associazionismo ambientale, culturale, sociale), agenti sul territorio sia in qualità di "portatori di soluzioni", sia come soggetti "beneficiari" delle azioniste.
- 3) Redazione "partecipata" delle Schede d'azione (non solo elenco delle possibili azioni, realizzabili sul piano tecnologico, ma anche e soprattutto individuando: i protagonisti, i costi, i tempi, le barriere normative, culturali, economiche e le modalità del loro superamento).

Già nel corso dell'elaborazione del PAESC erano stati individuati tre macro gruppi di stakeholder:

- mondo economico privato (imprenditori di diversi, Associazioni di categoria, Camera di Commercio, ecc.)
- entità pubbliche (multiutilities, aziende partecipate, gestori del patrimonio pubblico)
- terzo settore (associazionismo, ordini professionali, ecc.).

Il processo partecipativo è uno dei punti cardine del PAESC al fine di garantire la sua realizzazione.

Difficilmente, infatti, si potranno raggiungere risultati concreti senza un forte e compatto impegno da parte delle istituzioni, della società civile, delle realtà economiche e sociali che agiscono sul territorio.

Un primo momento di condivisione con i cittadini-stakeholder del territorio è stata la consegna di un questionario per analizzare sul campo la conoscenza, la sensibilità e l'interesse al tema dei cambiamenti climatici, dei consumi energetici e sulla percezione del "rischio ambientale" prodotta dagli eventi meteo.

Nel corso di definizione del PAESC, la bozza verrà distribuita e discussa, in tutte le forme possibili (da tavoli di lavoro a *conference call*) per dibattere le linee d'indirizzo 2030 e la Vision 2050, per raccogliere i questionari, ma soprattutto elaborare congiuntamente proposte e progetti da includere nelle Schede d'Azione.

In quell'occasione potrebbe essere significativo siglare un **Protocollo d'Intenti** fra le Amministrazioni Pubbliche e gli stakeholder (singoli o in associazione). Il Protocollo diventerebbe così un patto di condivisione fra pubblico e privato, in cui, nello specifico i Comuni si impegnano a:

- a. coordinare i lavori e le attività tra i diversi tavoli tematici (ambiente, energia, trasporti, mobilità sostenibile, cultura ecc.) e i diversi livelli istituzionali (Regione, Provincia, Autorità di bacino, Protezione Civile, Comuni);
- b. svolgere attività di "sportello informativo" (*OneStopShop* dell'UCSA) per tutti gli stakeholder sulle tematiche di adattamento al cambiamento climatico e del risparmio energetico; fungendo da catalizzatore di bandi e finanziamenti, in particolare da parte della UE;
- c. condividere azioni e passaggi della redazione ed implementazione delle Schede d'Azione del PAESC rendicontando periodicamente gli stati di avanzamento;
- d. supportare i soggetti presenti sul territorio nell'aggregarsi e nel portare avanti iniziative proprie dando visibilità e promozione delle stesse.

Contemporaneamente i soggetti firmatari del protocollo si impegnano a:

- a) collaborare con il Comune e con altri soggetti coinvolti nel raggiungimento degli obiettivi del PAESC e nella pubblicizzazione dello strumento e delle azioni in esso contenute.
- b) al contempo viene richiesto ai soggetti d'informare il Comune e pubblicizzare le azioni promosse, gli interventi realizzati, i progetti avviati, i risultati ottenuti.

Il Protocollo di Intenti non dovrà essere un documento “chiuso” da vincoli ed obblighi, ma basato sull'opportunità della reciproca crescita, sullo scambio continuo, sulla libertà di partecipazione e di apportare soluzioni innovative, sulla creazione di percorsi virtuosi, sulla condivisione dei risultati.

Un Protocollo fatto non di parole e proclami ma di atti concreti da mostrare e di numeri veri da rendicontare.

Un Protocollo che sia uno strumento di rafforzamento per chi lo sottoscrive ed un elemento attrattivo per chi ancora non l'ha ancora sottoscritto. Un' “alleanza” basata sul “win-win” in cui, alla fine, si vinca tutti.

## **5.2 La formazione: dalla PA alle categorie imprenditoriali e professionali**

La portata e complessità delle trasformazioni strutturali richieste dall'attuazione del PAESC a tutti i livelli richiede un salto conoscitivo per tutti gli attori coinvolti: pubblici amministratori, tecnici comunali, imprenditori, professionisti, impiantisti, costruttori, certificatori, economisti, assicuratori.

I Comuni, attraverso l'UCSA, ed in collaborazione gli Ordini professionali, le associazioni di categoria e professionali del territorio, l'Università, i Centri di Ricerca (CNR, ENEA), promuoverà incontri e corsi di formazione con esperti per e diverse categorie di tecnici, economisti, imprenditori, certificatori, impiantisti, costruttori.

## **5.3 Divulgazione e l'informazione: dalle scuole ai cittadini**

Nella campagna di diffusione e sensibilizzazione, un ruolo fondamentale potrà essere svolto dalle scuole di ogni ordine e grado e da tutti quei soggetti che si occupano di educazione ambientale. Si dovrà, infatti, cercare di adeguare il linguaggio e la tipologia di azioni al livello scolastico corrispondente:

- asili, scuole materne, scuole elementari: organizzare piccoli giochi e laboratori di scoperte della natura e del valore delle risorse naturali (acqua, verde, suolo) ed energetiche (luce, calore) e l'importanza della loro conservazione ed utilizzo parsimonioso, coinvolgendo gli insegnanti e le famiglie i momenti formativi ed informativi.
- scuole medie inferiori: organizzare laboratori ed esperienze dirette di misurazione ed analisi delle problematiche ambientali energetiche e del clima, producendo con i ragazzi e gli insegnanti un vero e proprio libretto informativo (un vademecum delle *best practice*) da consegnare alle famiglie.
- scuole superiori (in particolari Licei Scientifici ed Istituti professionali) e Università: costruire veri e propri percorsi formativi, sul modello delle attività scuola-lavoro che includano momenti didattico-formativi sui temi dell'energia e delle risorse naturali; implementare, dove possibile un sistema a rete per il monitoraggio meteo-climatico a livello comunale ed intercomunale, installato presso le scuole superiori, con possibilità di sviluppare attività didattiche di controllo e reportistica ambientale, con scambi ed incontri inter-scuole, alla presenza delle autorità locali, per valutare assieme i risultati e le azioni correttive sul territorio; promuovere incontri con le famiglie, i cittadini e le associazioni ambientaliste per raccontare i report ambientali ed energetici prodotti.

In questo contesto “partecipativo”, particolare importanza ha assunto l'iniziativa “Hackathon 2020: un'agorà virtuale per lo scambio di idee sull'economia circolare”, avviata il 23 marzo u.s. dall'UCSA, che ha visto protagonisti i



giovani Under 30. L'iniziativa è parte del progetto Erasmus+ CEYOU Circular Economy for Youth che prevede il coinvolgimento dei giovani instaurando un forum permanente di dialogo sui temi dell'economia circolare.

**AbbraccioBiciCambiamento**  
**CerchioCondivisione**  
**ConsapevolezzaContinuità**  
**CoscienzaCulturaDecrescita**  
**DignitàDurabilitàEnergie**  
**FinanziabilitàFuturo**  
**GioventùIntelligenza**  
**IntercambioMobilitàNaturaOpportunità**  
**PossibilitàRicicloRigenerazioneRinascita**  
**RinnovabileRisorse**  
**RitornoRiutilizzoServizio**  
**SostenibilitàValoreVintage**

**HACKATHON 20**  
circular economy

ucsa lab | CIRCULAR ECONOMY FOR YOUTH | Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

La situazione d'emergenza legata alla diffusione del Covid-19 e il conseguente divieto di assembramenti, ha portato alla riorganizzazione delle attività attraverso l'uso di una piattaforma online che ha permesso l'incontro virtuale dei partecipanti senza però perdere di vista l'obiettivo principale dell'evento, ovvero lo sviluppo partecipato di idee, attività e laboratori per la promozione dell'economia circolare.

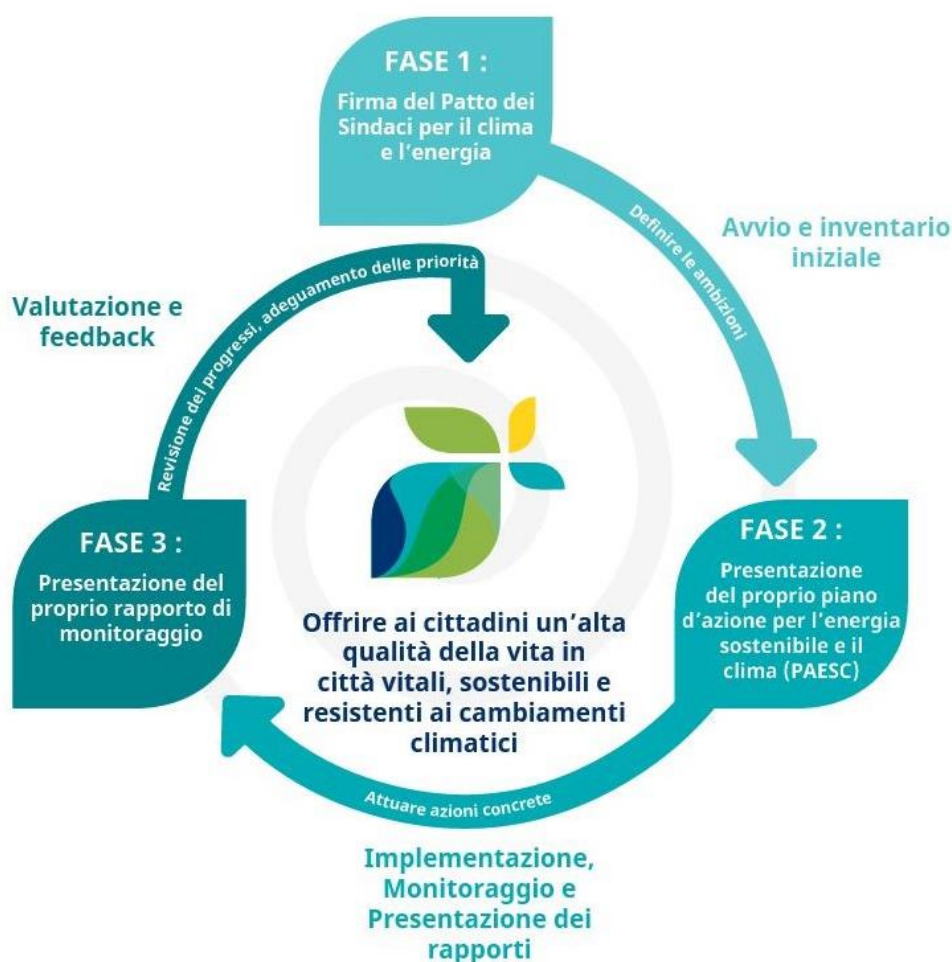
Durante la prima giornata infatti, dopo una descrizione dei progetti e degli obiettivi dell'UCSA, ampio spazio è stato dato a tutti i partecipanti, i quali, come all'interno di una grande agorà, hanno presentato se stessi e la loro idea di economia circolare fornendo una parola chiave che rappresentasse al meglio la propria visione. Quanto emerso è un gruppo eterogeneo di giovani, con differenti background e percorsi di studi alle spalle, dalla filosofia all'ingegneria, ma con l'obiettivo comune di rigenerare la cultura e cambiare profondamente le pratiche quotidiane che sottendono la mentalità "usa e getta".

L'Hackathon sarà lo strumento portante con cui l'UCSA ovvero l'UCSALab coinvolgerà i giovani under30 per lo sviluppo partecipato di idee e implementazione di progetti pilota nei territori di competenza.

## 6 MONITORAGGIO PAESC

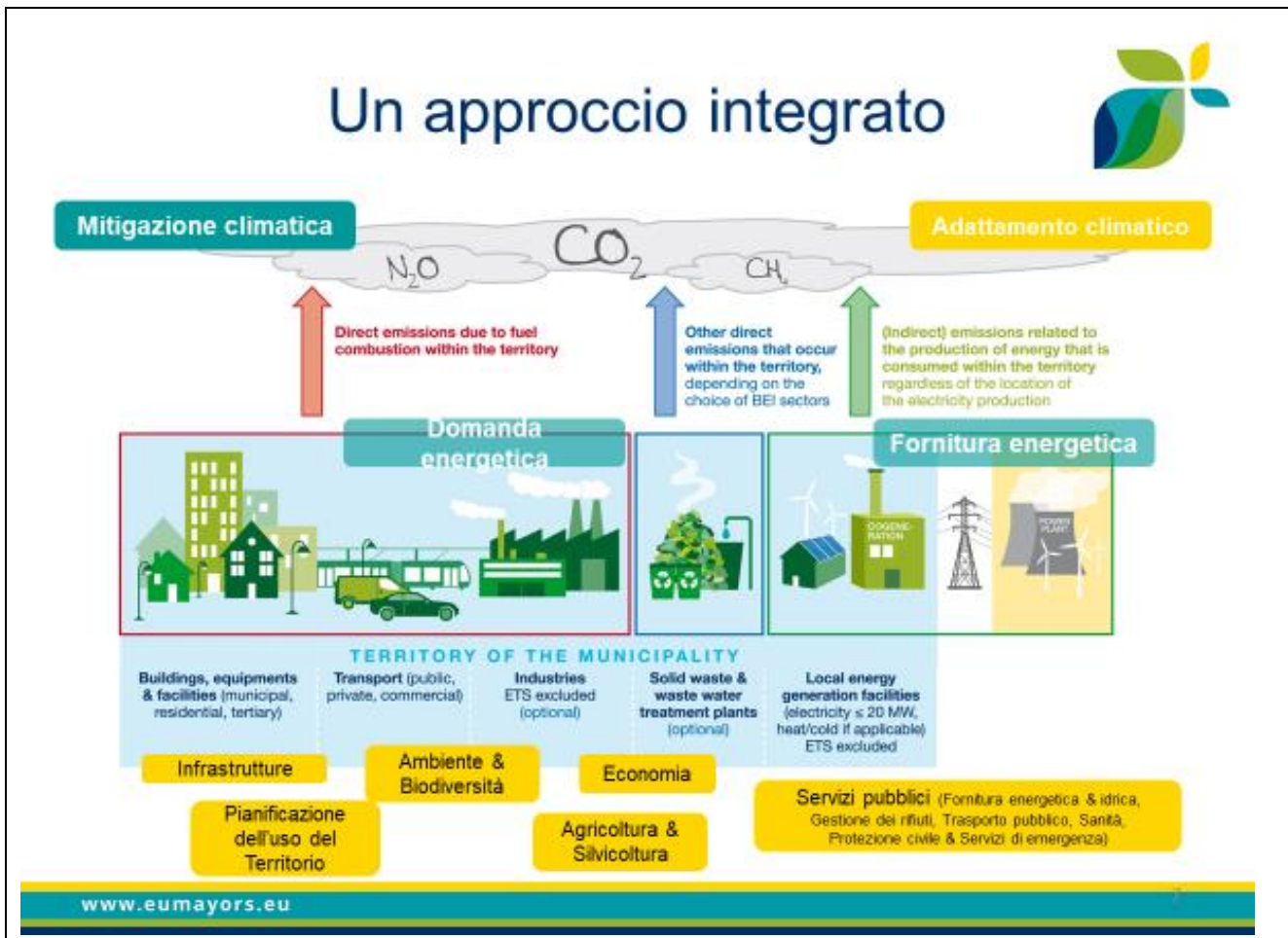
Le Amministrazioni Comunali nell'aderire al Patto dei Sindaci per l'Energia e il Clima (Fase 1), si impegnano a redigere e presentare un proprio PAESC (Fase 2) e a trasmettere Report di Monitoraggio (Fase 3). I Report biennali delineano i risultati intermedi dello stato di avanzamento (in percentuale) delle azioni previste dal PAESC, quelli quadriennali ne misurano le ricadute sul bilancio energetico, sull'inventario delle emissioni locali, sull'aumento della "resilienza" delle popolazioni al pericolo degli eventi meteo-climatici.

Come si può osservare, il processo segue, in forma essenziale, lo schema PDCA *Plan-Do-Check-Act* (pianificare-fare-controllare-attuare i correttivi) già noti in tutti i sistemi di gestione della Qualità (SGQ-UNI ISO 9001), dell'Ambiente (SGA-UNI ISO 14001) e dell'Energia (SGE-UNI ISO 50001) ed introdotti dalla normativa europea e nazionale.



L'impostazione di uno di questi sistemi o, meglio ancora, la predisposizione di un Sistema Integrato di Gestione (SIG) dei tre, consentirebbe alle Amministrazioni Pubbliche un controllo sistematico e periodico su:

- i consumi energetici e le emissioni (sarebbe importantissimo stabilire un accordo tra le Amministrazioni Comunali e gli Enti fornitori di vettori energetici (gas naturale, energia elettrica, gasolio e benzine per autotrazione, biomasse ecc.) per avere una trasmissione diretta, a cadenza annuale dei dati di vendita senza dover ricorrere ogni volta a richieste burocratiche con tempi e modalità di invio lunghissimi).
- l'andamento dell'implementazione delle azioni del PAESC (attuate, in fase di attuazioni, in fase di progettazione, dismesse)
- i punti di forza e di resistenza nell'implementazione delle azioni e nell'individuazione, assieme agli stakeholder, delle possibili soluzioni.



L'implementazione di un SIG, inoltre, consentirebbe alle Amministrazioni Comunali di:

- a) Gestire "internamente" l'attività di reportistica, affidandola direttamente all'UCSA senza dover ricorrere a continue, costose e lunghe consulenze esterne;
- b) Aumentare la frequenza e qualità dei "report", passando da quelli obbligatori (quadriennali e biennali) ad annuali e quindi offrire alle Amministrazioni Pubbliche a tutti i livelli e tutti gli *stakeholder* operanti sul territorio, un quadro dinamico della situazione;
- c) Estendere ed arricchire l'attività di monitoraggio confrontandosi con altri strumenti di carattere internazionale come l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite;
- d) Essere sempre pronti a partecipare a bandi e programmi europei, che pongono come requisito il possesso di un PAESC e il monitoraggio biennale.

L'attività di reportistica potrà, pertanto seguire 3 direttrici con tempistiche e destinatari differenti ma con la possibilità di innalzare il contenuto informativo, incrementare lo scambio partecipativo, rafforzare la capacità di *Governance* dell'Amministrazione Comunale sul proprio territorio:



## 6.2 Report annuale per i Amministrazioni Pubbliche e Stakeholders

Il Report annuale del PAESC dovrà offrire, oltre lo stato d'avanzamento lavori delle Schede d'Azione, un quadro di sintesi con l'aggiornamento del bilancio energetico, l'inventario delle emissioni e gli obiettivi % raggiunti rispetto alla baseline 2008. Tale Report sarà presentato nel corso di una Conferenza dei Servizi annuale o Stati Generali del PAESC, coinvolgendo le Amministrazioni Pubbliche a tutti i livelli (Comuni, Città Metropolitana, Regione, Protezione Civile ecc.) e gli tutti stakeholder.

PAESC Vesuviano- Monitoraggio annuale anno 2021					
SETTORI	Schede d'Azione	Indicatori per il monitoraggio	Fonte informativa	Obiettivi raggiunti % baseline 2008	Interazioni con Piani e Programmi
MIT-PA	1. Efficientamento edifici, IP, veicoli	Consumi annui	Fornitori energia Comune, sett. LLPP		Gara EPC
	2. ....				
MIT-IMP	1. Efficientamento settore terziario	Consumi annui	Fornitori di energia Stakeholder		PUC,RUE
	2. Efficientamento settore produttivo	Consumi annui			PUC, RUE
	3. ....				
MIT-CIT	1. Efficientamento settore residenziale	Consumi annui	Fornitori di energia		PUC, RUE
	2. ....				
MIT-MOB	1. Autovetture a basse emissioni	N° vetture sostituite	ACI, Motorizzazione		PUMS
	2. Mobilità sostenibile	Spostamenti persone	Comune		PUMS
MIT-FER	1. Comunità Energetiche	Potenza Installata	Comune, GSE		PUC
	2. ....				
ADT-RIDRO	1. Rallentare il deflusso	Interventi eseguiti	Comune sett. LLPP		PUC
	2. Piano Emergenza Comunale	Interventi eseguiti	Protezione Civile		PEC
	3. Piano Acque Comunale	Interventi eseguiti	GORI		AdB
	4. Contratto di fiume	Km bonificati	AdB		AdB
ADT-RSIC	1. Recupero Acque meteoriche	Interventi eseguiti	Comune sett. LLPP		PUC
	2. Recupero perdite acquedotto	% immessa/erogata	GORI		PUC
	3. Controllo qualità acque potabili	N° prelievi e analisi	ASL		ASL
ADT-RCAL	1. Riforestazione, rigenerazione urbana	mq piantumati	Comune, Forestale		PUC
	2. Protezione popolazione a rischio	N° persone in "rete"	Comune, ASL		ASL
	3. Portale web verde pubblico	N° accessi	Comune		Comune

### 6.3 Report annuale PAESC/SDGs delle Nazioni Unite

Questo Report annuale assume una funzione fondamentale per misurare l'efficacia di uno degli obiettivi strategici del PAESC 2030: costruire Città o comunità sostenibili, più eque, solidali, vivibili e belle, in coerenza agli obiettivi indicati negli SDGs- *Sustainable Development Goals* delle Nazioni Unite. Qui di seguito viene riportato il *summary panel* dei 17 GOALS:



Al fine di consentire una verifica puntuale è stata predisposta una matrice in cui, per ogni “Attore” e per ogni “Settore d’azione” (mitigazione adattamento) sono stati individuati i possibili SDGs d’intersezione. Per una migliore leggibilità e significato dei singoli SDGs, dei loro target specifici e dei relativi indicatori, si rinvia al sito ufficiale delle Nazioni Unite .

A solo titolo di esempio vengono riportati i alcuni dei target specifici del GOAL 11 –“Città e comunità sostenibili”, da raggiungere entro il 2030. Se anche solo una parte dei questi fosse raggiunto dalle nostre città potremmo affermare di essere nella giusta direzione:

11.a Sostenere rapporti economici, sociali e ambientali positivi tra le zone urbane, periurbane e rurali, rafforzando la pianificazione dello sviluppo

11.b Adottare ed attuare politiche e piani integrati verso l'inclusione, l'efficienza delle risorse, la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, la resilienza ai disastri, lo sviluppo e l'implementazione, in linea con il “Quadro di Sendai per la Riduzione del Rischio di Disastri 2015-2030”, la gestione del rischio di catastrofe.

PAESC 2030- ATTORI/SETTORI/SDGs							
ATTORI	SETTORE AZIONI DI MITIGAZIONE - MIT				SETTORE AZIONI DI ADATTAMENTO - ADT		
	Efficienze energetica (termica, elettrica)	Installazioni FER singole	Comunità Energetiche	Mobilità sostenibile	Rischio Idrogeologico e Allagamenti	Rischio Siccità e scarsità acqua	Rischio ondate di calore
<b>1. Amministrazione Pubblica Locale</b>	SDG 7,11,13	SDG 7, 11	SDG 7, 11	SDG 3,7,11,13	SDG 3,6,11,15	SDG 6,13	SDG 3,7,13,15
<b>2. Imprese protagoniste della sostenibilità</b>	SDG 7,9,	SDG 7, 11	SDG 7,9,11	SDG 7,11	SDG11,14		SDG 7,13,15
<i>2.1 Attività primarie (agricoltura, silvicoltura)</i>						<i>SDG 3,6,13</i>	
<i>2.2. Attività secondarie (industria, cicli produttivi)</i>						<i>SDG 9</i>	
<i>2.3. Attività terziarie (commercio, servizi)</i>						<i>SDG 6</i>	
<b>3. Cittadini protagonisti delle sostenibilità</b>				SDG 7,11	SDG 11,14	SDG 6	SDG 7,13,15
<i>3.1 Famiglie</i>	<i>SDG 7,11,13</i>	<i>SDG 7, 11</i>	<i>SDG 7,11,13</i>				
<i>3.2 Studenti</i>			<i>SDG 4,11</i>				
<i>3.3. Associazioni ambientali, sociali, culturali</i>			<i>SDG 11</i>				

11.1 Garantire a tutti l'accesso ad un alloggio e a servizi di base adeguati, sicuri e convenienti e garantire l'ammodernamento dei quartieri poveri

11.2 Fornire l'accesso a sistemi di trasporto sicuri, sostenibili, e convenienti per tutti, migliorare la sicurezza stradale, in particolare ampliando i mezzi pubblici, con particolare attenzione alle esigenze di chi è in situazioni vulnerabili, alle donne, ai bambini, alle persone con disabilità e agli anziani.

11.3 Aumentare l'urbanizzazione inclusiva e sostenibile e la capacità di pianificazione e gestione partecipata e integrata dell'insediamento umano

11.4 Rafforzare gli impegni per proteggere e salvaguardare il patrimonio culturale e naturale

11.5 Ridurre in modo significativo il numero di morti e il numero di persone colpite da calamità, compresi i disastri provocati dall'acqua, e ridurre sostanzialmente le perdite economiche dirette, con una particolare attenzione alla protezione dei poveri e delle persone in situazioni di vulnerabilità.

11.6 Ridurre l'impatto ambientale negativo pro capite delle città, in particolare riguardo alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti.

11.7 Fornire l'accesso universale a spazi verdi pubblici sicuri, inclusivi e accessibili, in particolare per le donne e i bambini, gli anziani e le persone con disabilità.

# ALLEGATO 1: PAESC partecipativo- Questionario per Stakeholder

PAESC Vesuviano - SCHEDE DI AZIONE "AD HOC"			
Nome Azienda/Ente/Organizzazione			
Indirizzo (via, n° civico,)			
Tipologia attività			
Settore d'appartenenza		<input type="checkbox"/> industriale <input type="checkbox"/> agricolo <input type="checkbox"/> terziario (tipologia .....) 	
Tipologia fornitura elettrica		<input type="checkbox"/> bassa tensione <input type="checkbox"/> media tensione <input type="checkbox"/> alta tensione	
Adozione di Sistemi di Gestione dell'Energia (ISO 50001)		<input type="checkbox"/> sì, da quando <input type="checkbox"/> no	
Referente per eventuale contatto		Nome: _____ tel: _____ Email: _____	
Consumi energetici	<b>VETTORE ENERGETICO</b>	<b>INDICARE u.d.m.</b>	<b>2018</b>
	Energia elettrica	<input type="checkbox"/> kWh/anno	
	Gas metano	<input type="checkbox"/> mc/anno	
	Gasolio	<input type="checkbox"/> litri/anno	
	Olio combustibile	<input type="checkbox"/> kg/anno	
	GPL	<input type="checkbox"/> kg/anno	
	Legna/pellet	<input type="checkbox"/> quintali/anno	
	Altro		

DESCRIZIONE INTERVENTO (indicando la tecnologia adottata, su quanti dispositivi si è operato)	ANNO O PERIODO	RISPARMIO ENERGETICO STIMATO O PRODUZIONE DI ENERGIA CONSEGUITA (indicare unità di misura utilizzata)	COSTO (facoltativo)



## STRATEGIE FUTURE PER LA "MITIGAZIONE" AL 2030

State ragionando su una politica di decarbonizzazione e, in tal caso, quali interventi state prevedendo entro il 2030?

Qual è la vostra strategia per quanto riguarda la riqualificazione e l'efficientamento energetico delle vostre sedi e stabilimenti?

Ritenete che ci siano criticità che possano impedirne l'attuazione? Se sì, quali?

Quale è la vostra strategia per un maggior utilizzo di fonti rinnovabili (fotovoltaico, solare termico, biomassa, geotermia...) a copertura dei vostri consumi?

Ritenete che ci siano criticità che possano impedirne l'attuazione? Se sì, quali?

Avete la possibilità di allacciarvi alla rete di teleriscaldamento o di utilizzare combustibili o tecnologie più sostenibili?

Avete sostituito o sostituirete i vostri mezzi aziendali con mezzi elettrici o che utilizzano carburanti sostenibili (es. biometano)?

Avete installato o installerete le colonnine di ricarica presso le vostre sedi?

Avete in essere o realizzerete progetti di mobility management per i vostri dipendenti?

## STRATEGIE FUTURE PER “L’ADATTAMENTO” AL 2030

Avete avuto danni conseguenti a fenomeni metereologici estremi o comunque riconducibili ai cambiamenti climatici in atto? Se sì, quali?

- venti forti
- allagamenti, alluvioni, piogge intense
- periodi prolungati di siccità
- isole di calore
- altro.....

Quali tipi di misure ritenete che potrebbero essere attivate nell’area in cui è localizzata la vostra attività/sede per affrontare eventi meteorologici di carattere catastrofico o di eccezionale portata?



MISURE DI RISPARMIO DELLE RISORSE IDRICHE	
Raccolta e riutilizzo delle acque meteoriche negli edifici	<input type="checkbox"/>
Sistemi di riciclaggio delle acque grigie (lavandino-docce) negli edifici	<input type="checkbox"/>
Limitazioni nell’uso dell’acqua per usi non potabili (es. irrigazione, ...)	<input type="checkbox"/>
Interventi sulle reti per il contenimento perdite d’acqua	<input type="checkbox"/>
Altro.....	<input type="checkbox"/>
MISURE DI RIDUZIONE DEL DEFLUSSO SUPERFICIALE	
Forestazione e piantumazione di alberi	<input type="checkbox"/>
Adozione di sistemi (canali, scoli, strisce filtranti...) per rallentare, raccogliere e trattenere l’acqua	<input type="checkbox"/>
Pavimentazioni ad alta permeabilità	<input type="checkbox"/>
Giardini della pioggia per raccogliere e trattenere l’acqua in caso di forti piogge	<input type="checkbox"/>
Altro .....	<input type="checkbox"/>
MISURE DI MIGLIORAMENTO DEL MICROCLIMA URBANO	
Isolamento termico degli edifici	<input type="checkbox"/>
Tetti freddi ( <i>cool roofs</i> ) con elevata capacità di riflettere l’irradiazione solare	<input type="checkbox"/>
Tetti e pareti verdi sugli edifici	<input type="checkbox"/>
Pavimentazione stradale fredda ( <i>cool pavements</i> )	<input type="checkbox"/>
Piantumazione di alberi per ombreggiamento di edifici, aree verdi e a parcheggio	<input type="checkbox"/>
Altro .....	<input type="checkbox"/>
MISURE A TUTELA SALUTE PUBBLICA E INCOLUMITA'	

Rapidi sistemi di allarme per eventi metereologici estremi	<input type="checkbox"/>
Aree pubbliche per rinfrescarsi	<input type="checkbox"/>
Miglioramento della manutenzione delle alberature	<input type="checkbox"/>
Miglioramento della manutenzione della rete di scolo (fossi, tombini, canali)	<input type="checkbox"/>
Altro .....	<input type="checkbox"/>

Quali elementi ritenete potrebbero aiutarvi ad attuare le misure per aumentare la vostra resilienza ai cambiamenti climatici?

- soggetti a cui rivolgersi per la progettazione
- incentivi economici
- strumenti finanziari e/o assicurativi
- progetti dimostrativi
- strategia condivisa con altre realtà locali
- accordi tra soggetti pubblico-privati
- altro.....

## ALLEGATO 2A: Misure preventive per ridurre il dissesto idrogeologico

Azione	Effetti di adattamento attesi
<p>A1. SuDS (Sustainable Urban Drainage System): Canali e Scolii</p>	<p><b>Laminazione delle acque:</b> i canali e i ruscelli forniscono una piccola quantità di stoccaggio dell'acqua e aiutano a controllare il tasso di deflusso. Piantare canali e ruscelli può aiutare a rallentare il tasso di deflusso dell'acqua.</p> <p><b>Aumento della permeabilità e/o ricarica della falda:</b> se i canali e i ruscelli hanno letti permeabili e il tempo di permanenza dell'acqua è elevato, la permeabilità e la ricarica della falda aumenta.</p> <p><b>Riduzione dell'erosione:</b> i canali e i ruscelli favoriscono il deposito dei sedimenti, riducendo in tal modo il trasporto di sedimenti più a valle.</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Esempio di canale vegetato asciutto</b></p>  <p><i>Fonte: Woods Ballard et al. 2015. "The SuDS Manual"</i></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Esempio di canale vegetato umido</b></p>  <p><i>Fonte: Woods Ballard et al. 2015. "The SuDS Manual"</i></p> </div> </div>	
<p>A2. Aree/strisce filtranti</p>	<p><b>Rallentamento del deflusso:</b> a causa della loro superficie ruvida e permeabile le aree/strisce filtranti forniscono un rallentamento del deflusso, ma questo sarà relativamente poco poiché non vi è alcuna capacità di stoccaggio in quanto tale.</p> <p><b>Aumento della ritenzione del suolo:</b> l'introduzione della vegetazione può aumentare il contenuto di sostanze organiche e di conseguenza la capacità del suolo di trattenere l'acqua.</p> <p><b>Riduzione dell'erosione e/o basso trasporto di sedimenti:</b> La riduzione del trasporto di sedimenti è l'obiettivo principale delle aree/strisce filtranti, questo si ottiene catturando i sedimenti nella vegetazione a basse velocità di flusso.</p>
<p>A3. Fossi livellari</p>	<p><b>Laminazione delle acque:</b> la capacità della fossa livellare dovrebbe essere progettata per attenuare e trattare un evento di pioggia con un periodo di ritorno di 10 - 30 anni, sebbene ci sia il potenziale per il controllo del tasso di deflusso per eventi con ritorno fino a 100 anni.</p> <p><b>Rallentamento del deflusso:</b> i fossi livellari sono in grado di ridurre notevolmente il deflusso, generalmente si ha una riduzione di circa il 50% del deflusso medio.</p> <p><b>Aumento della permeabilità e/o ricarica della falda:</b> i fossi livellari possono aumentare la permeabilità se il tempo di ristagno è elevato, il suolo ha un buon tasso di permeabilità e la superficie ampia.</p>

	<p><b>Riduzione dell'erosione:</b> i fossi livellari attraverso il rallentamento del deflusso e la rugosità della vegetazione riducono l'erosione e il deposito dei sedimenti.</p>
A4 Pozzi disperdenti	<p><b>Laminazione delle acque:</b> i pozzi disperdenti sono disegnati per catturare e drenare l'acqua dalla superficie per eventi con tempo di ritorno fino a 30 anni.</p> <p><b>Aumento della permeabilità e/o ricarica della falda:</b> il principale obiettivo dei pozzi di disperdenti è raccogliere le acque dalla superficie e drenarla nel sottosuolo fino alla falda.</p> <p><b>Aumento della ritenzione d'acqua nel suolo:</b> i pozzi disperdenti hanno un sotto strato strutturale che favorisce la capacità di infiltrazione dell'acqua, queste possono pertanto essere considerate degli effettivi strumenti per la ritenzione dell'acqua.</p>
A5. Trincee d'infiltrazione	<p><b>Laminazione delle acque:</b> le trincee d'infiltrazione sono disegnati per drenare l'acqua dalla superficie, tuttavia, la loro efficacia è data anche dalla loro ampiezza.</p> <p><b>Rallentamento del deflusso:</b> le trincee d'infiltrazione sono molto efficaci per la riduzione del deflusso. Il disegno della trincea deve prendere in considerazione il tasso di infiltrazione del terreno sottostante, per garantire un funzionamento efficace. Inoltre, l'efficacia può ridursi significativamente nel tempo se si consente l'ingresso di livelli elevati di sedimento nella fossa.</p> <p><b>Aumento della permeabilità e/o ricarica della falda:</b> la trincea d'infiltrazione funziona raccogliendo il ruscellamento e infiltrandolo nei terreni sottostanti, pertanto ha una buona efficacia sia nell'aumento della permeabilità che per la ricarica della falda.</p> <p><b>Aumento della ritenzione d'acqua nel suolo:</b> la trincea d'infiltrazione è costituita da un sub-strato che favorisce la capacità di infiltrazione dell'acqua, queste possono pertanto essere considerate degli effettivi strumenti per la ritenzione dell'acqua</p> <p><b>Riduzione dell'erosione e/o basso trasporto di sedimenti:</b> la trincea d'infiltrazione è efficace nella rimozione di sedimenti che vengono trascinati dal deflusso a basse concentrazioni, come dalle strade. Tuttavia, alti livelli di sedimenti possono ridurre significativamente le prestazioni di una trincea nel tempo.</p>
A6. Pavimentazione permeabile	<p><b>Laminazione delle acque:</b> la pavimentazione permeabile immagazzina il deflusso delle precipitazioni sotto la superficie e la rilascia a velocità controllata, oppure permette un'infiltrazione lenta nello strato sotterraneo, riducendo così il deflusso delle acque piovane nelle fognature. Questi risparmi possono essere significativi nelle aree dove ci sono fognature vecchie e miste (dove l'acqua piovana scarica nel sistema fognario sanitario).</p> <p><b>Rallentamento del deflusso:</b> i valori di riduzione del deflusso possono variare tra il 10% e il 100%, tuttavia, l'efficacia può diminuire significativamente nel tempo senza una corretta gestione dei sedimenti.</p> <p><b>Aumento della permeabilità e/o ricarica della falda:</b> la pavimentazione permeabile può essere progettata per consentire l'infiltrazione nel sottosuolo e la relativa ricarica della falda, tuttavia, dove il livello delle acque sotterranee è elevato o c'è contaminazione di suoli o della falda non è consigliabile applicare questo tipo di soluzione.</p> <p><b>Stoccaggio dell'acqua:</b> fornisce un limitato stoccaggio di liquidi però, se ben strutturato può rallentare il deflusso in piccole aree di drenaggio e in alcuni casi convogliarlo, tramite infiltrazione, ad un deposito nel sottosuolo o verso la falda.</p>

### Esempi di pavimentazioni permeabili



Cubetti o masselli con fughe larghe inerbite | Grigliati in materie plastiche inerbite | Grigliati in calcestruzzo a nido d'ape inerbite

#### A7. Monitoraggio dell'inquinamento idrico

Il monitoraggio dell'inquinamento idrico è una misura di adattamento essenziale per la protezione della salute pubblica in quanto i cambiamenti climatici possono causare una vasta gamma di problemi di salute basati sulla qualità dell'acqua. La modifica della temperatura dell'acqua può significare che i batteri trasportati dall'acqua e tossine algali nocive siano presenti in diversi periodi dell'anno o in luoghi in cui non erano precedentemente stati trovati. Eventi di precipitazioni estreme possono aumentare il rischio di esposizione a tossine prodotte dalle alghe e alle proliferazioni di cianobatteri, che nell'acqua possono essere esacerbate dall'aumento del deflusso, dalle temperature elevate e dagli scarichi provenienti da fonti di inquinamento puntiformi. Inoltre, le condizioni meteorologiche estreme possono portare al malfunzionamento dell'infrastruttura idrica. Alcuni eventi meteorologici estremi aumenteranno il rischio che la gestione dell'acqua potabile, delle acque reflue e dell'acqua piovana non funzionino a causa del danno o del superamento della capacità del sistema. Di conseguenza, il rischio di esposizione a patogeni, agenti chimici e tossine algali legate all'acqua aumenterà nei corpi idrici e potrebbe complicare gli sforzi di trattamento dell'acqua potabile.

## ALLEGATO 2B: Misure contro siccità e scarsità d'acqua

Interventi	Effetti di adattamento attesi
B1. Raccolta delle acque meteoriche negli edifici	<p><b>Riduzione del deflusso superficiale:</b> la raccolta e lo stoccaggio delle acque meteoriche per uso locale ha la potenzialità di ridurre in parte o totalmente il deflusso superficiale, questo dipende ovviamente dalla tipologia e dalla progettazione tecnica del sistema.</p> <p><b>Laminazioni delle acque:</b> la raccolta e lo stoccaggio delle acque meteoriche cattura l'acqua piovana alle coperture, la quale viene conservata ed utilizzata per usi non potabili: irrigazione, scarichi, lavaggi, ecc. in questo modo non solo viene impedito all'acqua di fare danni al suolo ma si garantisce anche un uso sostenibile della risorsa.</p>
B2. Sistemi di riciclaggio dell'acqua	<p>Le acque grigie sono le acque di scarico provenienti da: docce, vasche da bagno, lavabi, lavatrici e lavelli da cucina e possono essere riutilizzate per usi non potabili come nel wc. Le acque possono essere raccolte singolarmente o da tutte queste fonti contemporaneamente e si può operare sia alla scala della singola proprietà sia su scale più ampie. Maggiore è la percentuale di acqua grigia utilizzata, minore sarà l'acqua potabile (blu) consumata andando così ad alleviare la pressione sulle risorse idriche. I sistemi di riutilizzo delle acque grigie variano in modo significativo le une dalle altre e in base al fatto se sia un intervento in un edificio esistente o di nuova costruzione. tuttavia, la maggior parte ha caratteristiche comuni come:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un serbatoio per la conservazione dell'acqua trattata;</li> <li>• una pompa;</li> <li>• un sistema di distribuzione per trasportare il liquido dove è necessario;</li> <li>• un impianto di trattamento (per evitare il deterioramento)</li> </ul>
B3. Limiti nell'uso dell'acqua	<p>Imposizione di limiti nell'uso dell'acqua per determinati usi, come ad esempio l'irrigazione di prati, il lavaggio dell'auto, il riempimento di piscine o il risciacquo di aree pavimentate. Queste prescrizioni possono sia limitare la disponibilità di acqua in termini di volume sia il momento in cui può essere utilizzata e/o il suo scopo. Il razionamento dell'acqua include solitamente una sospensione temporanea del rifornimento idrico o una riduzione della pressione al di sotto di quella richiesta per un'alimentazione adeguata in condizioni normali. Le limitazioni idriche e, in misura minore, il razionamento, sono spesso usati soprattutto in situazioni di temporanea penuria d'acqua (ad esempio a causa di episodi di siccità). Sia il razionamento che le limitazioni possono essere di carattere temporale o permanente. Consentono all'amministrazione locale di far fronte alle crisi idriche, riducendo i consumi senza sostanziali cambiamenti nel rapporto domanda/offerta. In caso di penuria persistente o ricorrente, si dovrebbero preferire altre misure da attuare e mantenere a lungo termine: misure di risparmio idrico per ridurre la domanda di acqua e/o strategie più tradizionali per aumentare l'approvvigionamento idrico, come la raccolta dell'acqua piovana, l'uso delle acque grigie ed il riciclaggio</p>
B4. Sistemi di misurazione dell'acqua	<p>La misurazione dell'acqua serve principalmente a fornire informazioni sui livelli di utilizzo di questa risorsa. Queste informazioni possono contribuire alla riduzione generale dei consumi, all'individuazione di perdite e frodi. Un sistema di misurazione efficiente può essere di supporto per la costruzione di una politica dei prezzi equa. Inoltre, supportare il consumatore nel monitoraggio del proprio consumo idrico, porta ad un uso più efficiente dell'acqua oltre che ad un coinvolgimento più attivo nell'identificazione delle perdite. I vantaggi</p>

	<p>sono l'aumento della consapevolezza dei consumatori e l'equa distribuzione dei costi basata sul consumo effettivo e sugli sforzi dei consumatori. I problemi di questa misura sono l'elevato costo di installazione dei contatori in aree in cui non sono utilizzati e l'ipotetica modifica del regime tariffario. Secondo il quadro del bilancio idrico, il volume totale delle perdite di acqua a causa della mancanza di monitoraggio, delle inesattezze nella misurazione e del consumo non autorizzato rappresenta una quota significativa del volume totale del sistema.</p>
B5. Risparmio idrico negli edifici	<p>Il consumo di acqua negli edifici può essere ridotto sostituendo i tradizionali apparecchi che utilizzano acqua (servizi igienici, docce, rubinetti, lavatrici, lavastoviglie e aria condizionata) con apparecchi nuovi e più efficienti. L'installazione di apparecchi avanzati e ad alta efficienza aiutano nel risparmio idrico e costano relativamente poco.</p>
B6. Controllo qualità acque potabili	<p>Il controllo periodico (settimanale) e sistematico (parametri chimico-fisico-batteriologico) delle acque di falda o di fonte destinate alle acque potabili è un elemento fondamentale ed imprescindibile nella difesa della salute della popolazione e nella politica del risparmio e protezione di una risorsa scarsa di valore assoluto per la vita della comunità. La presenza di scarichi industriali ed agricoli sulle acque superficiali e sul suolo, l'abbandono o l'interramento di rifiuti e liquami, anche tossici e nocivi mettono a rischio la qualità delle acque potabili, trasformandole in veicolo di avvelenamento e danni irreversibili per la popolazione.</p>



## ALLEGATO 2C: Misure per il miglioramento del microclima urbano

Azione	Effetti di adattamento attesi
C1. Forestazione delle aree urbane	<p><b>Diminuzione dell'isola di calore:</b> la presenza di alberi e di forestazione o rimboscimento urbano può ridurre le temperature, anche di 4°C e soprattutto modera i picchi di calore al livello del suolo. Poiché gli alberi hanno un albedo più elevato della maggior parte delle superfici costruite, essi sono in grado di riflettere invece che assorbire il calore.</p> <p><b>Aumento dell'evapotraspirazione</b> in secondo luogo, gli alberi riducono la temperatura dell'aria attraverso l'evapotraspirazione. In questo processo, gli alberi assorbono l'acqua attraverso le radici e la emettono nuovamente nell'aria. Il calore superficiale converte l'acqua in vapore, dissipando così l'energia. L'evapotraspirazione, da sola o in combinazione con l'ombreggiatura, può aiutare a ridurre le temperature dell'aria nei periodi estivi di almeno 4°C.</p> <p>Altri contributi importanti:</p> <p><b>Laminazione delle acque</b> poiché le aree urbane forestate sono molto più permeabili di quelle urbanizzate, queste hanno un discreto potenziale per la riduzione del runoff.</p> <p><b>Rallentamento del deflusso:</b> alberi singoli hanno una bassa potenzialità di limitare la velocità del runoff.</p> <p><b>Aumento della permeabilità e/o ricarica della falda:</b> gli alberi nelle aree urbane possono avere un buon effetto sulla permeabilità del suolo e conseguentemente sulla ricarica della falda.</p> <p><b>Riduzione dell'erosione e/o basso trasporto di sedimenti:</b> gli alberi delle aree urbane hanno una limitata zona di influenza e capacità di controllare e limitare l'erosione dei suoli, questa tuttavia aumenta con aree forestate di più grandi dimensioni.</p> <p><b>Assorbimento e/o ritenzione di CO<sub>2</sub>:</b> La presenza di alberi e di forestazione urbana può avere un importante effetto nell'assorbimento e nella ritenzione della CO<sub>2</sub></p>



Figura 11. Esempio di strada senza cordoli per il convogliamento delle acque di pioggia nelle aree di infiltrazione. Fonte: Woods Ballard et al. 2015. "The SuDS Manual"

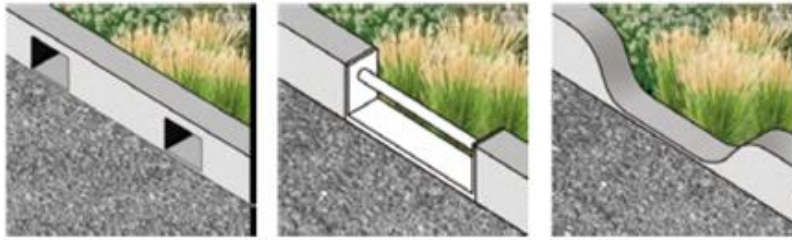


Figura 12. Esempi di aperture nei cordoli stradali per raccolta acque di pioggia stradali. Fonte: Huber, J., 2010. Low Impact Development: a Design Manual for Urban Areas

## C2. Zone forestali di protezione (buffer)

**Rallentamento del deflusso:** le zone forestali di protezione a causa della loro ridotta estensione totale hanno una capacità limitata di assorbire il deflusso di piogge molto abbondanti.

**Aumento dell'evapotraspirazione:** le zone forestali di protezione possono portare ad un leggero aumento dell'evapotraspirazione se gli alberi della zona hanno tassi più elevati di evapotraspirazione rispetto all'area circostante, come ad esempio in area urbana.

**Aumento della permeabilità e/o ricarica della falda:** le zone forestali sono note per la loro capacità di aumentare la permeabilità del terreno e/o la ricarica delle falde acquifere. Le zone forestali di protezione hanno tuttavia effetto limitato a causa della loro estensione relativamente piccola nei confronti di un intero bacino.

**Riduzione dell'erosione e/o basso trasporto di sedimenti:** uno degli scopi principali delle zone forestali di protezione è di ridurre l'accumulo di sedimenti nei corsi d'acqua circostanti. Queste aree hanno poco effetto sull'erosione all'interno del bacino ma possono trattenere gran parte del sedimento eroso, impedendogli di raggiungere i corsi d'acqua.

**Miglioramento del suolo:** in alcune circostanze, le zone forestali di protezione possono avere un effetto benefico sui suoli, promuovendo una maggiore infiltrazione, porosità del suolo e accumulo di carbonio organico. Tuttavia, questi miglioramenti saranno limitati alla zona forestata.

**Riduzione delle temperature:** rispetto a un'area aperta, la zona forestale di protezione tende a ridurre la radiazione solare, la velocità del vento e i cambiamenti moderati nella temperatura dell'aria diurna.

**Assorbimento e/o ritenzione di CO<sub>2</sub>:** Quando la biomassa forestale nell'area supera la biomassa presente

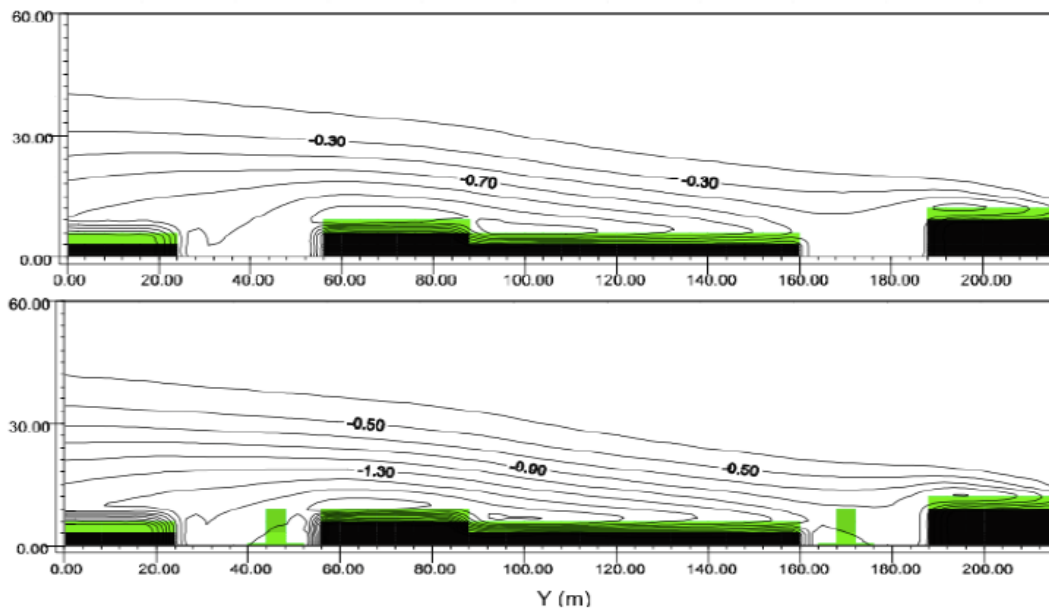
	precedentemente, le zone forestali di protezione possono svolgere un ruolo, seppur limitato, nell'assorbimento della CO <sub>2</sub> .
C3. Rain garden (giardini della pioggia)	<p><b>Laminazione delle acque:</b> i <i>rain garden</i> sono efficaci nel catturare il deflusso di eventi di piccole e medie dimensioni, fornendo uno stoccaggio limitato e incoraggiando l'infiltrazione. <b>Rallentamento del deflusso:</b> i <i>rain garden</i> hanno buona capacità di stoccare e rallentare il deflusso dell'acqua. La quantità dipende dal loro dimensionamento e da altre caratteristiche tecniche.</p> <p><b>Aumento dell'evapotraspirazione:</b> piantare all'interno dei <i>rain garden</i> alcuni alberi, aumenterà l'evapotraspirazione. I tassi di evapotraspirazione dipenderanno dalle dimensioni, dal tempo di residenza e dal tipo di vegetazione utilizzata.</p> <p><b>Aumento della permeabilità e/o ricarica della falda:</b> i <i>rain garden</i> possono essere progettati per far filtrare lo stock di acqua catturato, nel caso in cui i terreni sottostanti e la falda lo permettano. L'infiltrazione aumenta con l'aumentare del tempo di ristagno, con un'alta permeabilità del suolo e/o con una superficie grande.</p> <p><b>Aumento della ritenzione d'acqua nel suolo:</b> i miglioramenti del suolo, come l'aggiunta di materia organica, sono spesso inclusi quando si installa un <i>rain garden</i>, e in ogni caso l'introduzione di vegetazione può col tempo aumentare il contenuto di sostanza organica e la capacità associata del suolo a trattenere l'acqua.</p> <p><b>Riduzione dell'erosione e/o basso trasporto di sedimenti:</b> i <i>rain garden</i> cattureranno i sedimenti del deflusso, riducendo così le concentrazioni di solidi sospesi nelle acque a valle.</p> <p><b>Riduzione delle temperature:</b> i <i>rain garden</i> possono fornire un contributo nell'abbassamento delle temperature nelle aree urbane. A seconda della densità della vegetazione e della loro diffusione, possono contribuire alla creazione di isole fresche nei paesaggi urbani.</p> <p><b>Assorbimento e/o ritenzione di CO<sub>2</sub>:</b> nei <i>rain garden</i> può essere presente vegetazione legnosa che permette maggiore ritenzione di CO<sub>2</sub>.</p>
C4. Tetti verdi	<p><b>Riduzione del flusso di calore</b> attraverso la copertura e riducono di conseguenza l'energia per il raffreddamento o il riscaldamento e può portare a significativi risparmi sui costi. È dimostrato che l'ombreggiamento della superficie esterna dell'involucro dell'edificio è più efficace dell'isolamento interno.</p> <p><b>Riduzione dei picchi di temperatura:</b> I tetti verdi possono contribuire a migliorare la qualità dell'aria, abbassandone la temperatura e il livello di umidità, soprattutto con profondi substrati. In questa accezione i tetti verdi hanno un effetto positivo sull'isola di calore. Hanno inoltre un effetto isolante di riduzione delle temperature anche all'interno dell'edificio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In estate, il tetto verde protegge l'edificio dal calore solare diretto.</li> <li>• In inverno, il tetto verde riduce al minimo la perdita di calore grazie all'isolamento aggiunto sul tetto.</li> <li>• La conservazione dell'energia si traduce in un minor numero di emissioni di gas serra. Inoltre, una concentrazione di tetti verdi in un'area urbana può persino ridurre le temperature medie della città durante l'estate, contrastando l'effetto isola di calore. I materiali da costruzione tradizionali assorbono le radiazioni solari e le riemettono come calore, rendendo le città almeno 4 °C più calde delle aree circostanti.</li> </ul>

Altri effetti sono:

**Laminazione delle acque:** I tetti verdi hanno un'alta capacità di limitare il deflusso, soprattutto in casi pioggia intensa, ma non in casi estremi per i quali si potrebbe verificare un trabocco.

**Rallentamento del deflusso:** i tetti verdi hanno una buona capacità di attenuare la velocità di deflusso. Aumento dell'evapotraspirazione: I tetti verdi hanno un'alta capacità di aumentare l'evapotraspirazione, soprattutto laddove il substrato è più spesso.

**Assorbimento e/o ritenzione di CO<sub>2</sub>:** I tetti verdi di grande dimensione, essendo a basso contenuto di biomassa, hanno un potenziale limitato per compensare le emissioni di carbonio dalle città, mentre, i giardini pensili che supportano vegetazione legnosa possono dare un contributo significativo nell'assorbimento della CO<sub>2</sub>



Effetti termici di una copertura a tetto verde. Si può vedere come le isolinee indicano riduzioni anche di un grado e mezzo a distanze di parecchi metri dalla copertura significando un forte effetto di mitigazione che si estende all'ambiente urbano circostante

*Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - STRATEGIA NAZIONALE DEL VERDE URBANO*

C5. Misure per la protezione della popolazione (anziani e bambini) a rischio per ondate di calore

-Sistemi di allarme "ad personam" sugli orari a maggior rischio affinché si riduca il numero di persone esposte a condizioni climatiche estreme con sistema di limitazione delle attività all'esterno  
-Dotazione di aree pubbliche e luoghi (pubblici e privati: uffici, supermercati dotati di impianti di condizionamento) per rinfrescarsi

C6. Misure di adattamento climatico relative al superamento dei limiti di ozono

- Monitoraggio della qualità dell'aria (tra cui l'ozono)
- La raccolta dati e la costruzione di un inventario aggiornato;
- Azioni nelle aree del settore sanitario (preparazione di strutture e personale)
- L'implementazione di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nelle aree urbane.

## ALLEGATO 3: Glossario

**Adattamento:** la regolazione da parte dei sistemi naturali o umani, in risposta agli stimoli attesi o attuali del clima o ai suoi effetti, in grado di moderare i danni o sfruttare i potenziali benefici. Si possono distinguere diversi tipi di adattamento tra i quali l'adattamento pianificato, autonomo e preventivo. In particolare in un PAESC parliamo delle azioni pianificate ed intraprese per anticipare le conseguenze avverse del cambiamento climatico, prevenire o minimizzare i potenziali danni o valorizzare le opportunità che potrebbero scaturirne.

**Cambiamento climatico:** qualsiasi cambiamento del clima nel corso del tempo, dovuto alla naturale variabilità o imputabile all'azione dell'uomo.

**Condizione di pericolosità (Hazard):** Il potenziale verificarsi di un evento o di un trend naturale o provocato dall'uomo, o di un impatto fisico, che potrebbe causare perdite umane o altri impatti sulla salute, così come pure il danneggiamento e la perdita di proprietà, infrastrutture, mezzi di sostentamento, fornitura di servizi e risorse ambientali. Nel rapporto IPCC WGII AR5 il termine hazard si riferisce di solito a eventi o trend fisici correlati al clima, o ai loro impatti fisici. [IPCC, 2014]

**Costi d'adattamento:** I costi di progettazione, preparazione, incentivazione e attuazione delle misure di adattamento, compresi i costi di transizione. [IPCC, 2007]

**Disastro:** Gravi alterazioni del normale funzionamento di una comunità o di una società per effetto di eventi fisici rischiosi che interagiscono con condizioni sociali vulnerabili, portando a conseguenze umane, materiali, economiche o ambientali sfavorevoli e diffuse, che richiedono una risposta d'emergenza immediata per soddisfare bisogni umani essenziali e che potrebbero richiedere di supporto esterno per la ripresa. [IPCC, 2014]

**Esposizione:** la presenza di persone, mezzi di sostentamento, specie o ecosistemi, funzioni ambientali, servizi e risorse, le infrastrutture economiche o sociali presenti in zone a rischio che sono in tal modo soggette a perdite potenziali.

**Evento meteorologico estremo:** un evento meteorologico estremo è un evento che è raro in un determinato luogo o periodo dell'anno. Le definizioni della parola raro variano, ma un evento meteorologico estremo sarebbe definito in questo modo se è raro in misura uguale o maggiore al decimo o novantesimo percentile di una funzione di densità della probabilità stimata sulla base delle osservazioni. Per definizione, le caratteristiche di quello che è chiamato tempo meteorologico estremo possono variare da un luogo all'altro in senso assoluto. Quando un pattern di tempo meteorologico estremo persiste per un certo periodo di tempo, come per esempio una stagione, può essere classificato come evento climatico estremo, specialmente se produce una media o un totale che è esso stesso estremo (per esempio, siccità o intense precipitazioni nel corso di una stagione). [IPCC, 2014]

**Governance climatica:** Meccanismi e misure rilevanti finalizzati a indirizzare i sistemi sociali verso la prevenzione, la mitigazione o l'adattamento ai rischi posti dai cambiamenti climatici (Jagers e Stripple, 2003). [IPCC, 2014]

**Impatto:** generalmente, si riferisce agli effetti potenziali (senza adattamento) sulla vita, sui mezzi di sussistenza, salute, ecosistemi, economie, società, culture, servizi e infrastrutture causati dal cambiamento climatico o da un evento climatico pericoloso entro un determinato periodo. Spesso si parla anche di conseguenze.

In considerazione dell'adattamento, si possono distinguere impatti potenziali e residui:

- impatti *potenziali*: tutti gli impatti che possono verificarsi per un dato cambiamento atteso del clima, senza considerare l'adattamento;

- impatti *residui*: gli impatti dei cambiamenti climatici che avverrebbero dopo l'adattamento. [IPCC, 2007]

**Inventario delle emissioni:** quantificazione della quantità di gas serra (CO<sub>2</sub> o CO<sub>2</sub> equivalente) emessa a causa del consumo energetico nel territorio di un firmatario del Patto dei sindaci durante un anno specifico; consente di individuare le principali fonti di emissioni e i rispettivi potenziali di riduzione.

**Mitigazione:** le azioni intraprese per ridurre le concentrazioni di gas serra rilasciati nell'atmosfera.

**Mitigazione (dei cambiamenti climatici):** Qualsiasi intervento umano che riduca le fonti (sources) di rilascio, o rafforzi e potenzi le fonti di assorbimento (sinks) dei gas serra. [IPCC, 2014]

**Opzioni (adattamento) "senza rimpianti":** attività che offrono vantaggi economici e ambientali immediati. Sono utili in tutti gli scenari climatici plausibili.

**Pericolo:** il verificarsi potenziale di un evento fisico naturale o indotto dall'uomo oppure una tendenza o impatto fisico che possano causare la morte, il ferimento o altri danni così come danneggiamento o perdita di beni, infrastrutture, mezzi di sussistenza, fornitura di servizi, ecosistemi e risorse ambientali. In questo modulo il termine pericolo si riferisce generalmente agli eventi fisici legati al clima oppure alle tendenze o ai relativi impatti.

**PAESC Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima:** documento fondamentale in cui i firmatari del Patto dei Sindaci per l'Energia e il Clima, descrivono come intendono tradurre in pratica gli impegni assunti. Definisce le azioni per la mitigazione e l'adattamento poste in essere per conseguire gli obiettivi, unitamente alle scadenze temporali e alle responsabilità attribuite.

**"Prosumer" (prosumatori):** produttori/consumatori di energia, che si assumono la responsabilità della produzione di energia, distribuirla e autoconsumarla.

**Resilienza:** la capacità di un sistema sociale o di un ecosistema di assorbire i fattori perturbanti mantenendo le stesse modalità di funzionamento di base e la capacità di adattarsi allo stress e al cambiamento (climatico).

**Report di monitoraggio:** documento che i firmatari del Patto dei sindaci si impegnano a trasmettere ogni due anni dalla data di presentazione del proprio Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima, che delinea i risultati intermedi della sua attuazione. La relazione ha l'obiettivo di verificare il conseguimento degli obiettivi previsti.

**Rischio:** le potenziali conseguenze del verificarsi di un evento dai risultati incerti avente ad oggetto qualcosa di valore. Il rischio spesso è rappresentato come la probabilità che si verifichi un evento pericoloso o tendenze con un effetto moltiplicato nel caso si concretizzino. Il rischio deriva dall'interazione tra vulnerabilità, esposizione e pericolo. In questo modulo il termine rischio è usato principalmente per riferirsi ai rischi dovuti agli impatti del cambiamento la probabilità di conseguenze dannose o perdite in termini sociali, economici o ambientali (ad es. decessi, condizioni di salute, mezzi di sussistenza, beni e servizi) che potrebbero colpire una specifica comunità o società particolarmente vulnerabile in un periodo specifico in futuro.

**Sensibilità:** la sensibilità è il livello al quale un sistema risponde sia negativamente che positivamente alla variabilità del clima.

**Sistema climatico:** Il sistema climatico è il sistema altamente complesso costituito da cinque componenti principali: atmosfera, idrosfera, criosfera, litosfera, biosfera, e le interazioni fra loro. Il sistema climatico evolve nel tempo sotto l'influenza di proprie dinamiche interne, e per effetto di forzanti esterni, come eruzioni vulcaniche, variabilità solare, e forzanti antropogenici come la variazione di composizione dell'atmosfera e il cambiamento di uso del suolo. [IPCC, 2014]

**Sviluppo sostenibile:** Sviluppo che va incontro ai bisogni del presente senza compromettere la capacità delle future generazioni di soddisfare i propri bisogni [WCED,1987] [IPCC, 2014]

**Valutazione del rischio e della vulnerabilità:** un'analisi che determina la natura e la portata del rischio prendendo in esame i potenziali pericoli e valutando la vulnerabilità che potrebbe costituire una minaccia potenziale o nuocere a persone, beni, mezzi di sostentamento e all'ambiente da cui essi dipendono; consente di individuare le aree di criticità fornendo così informazioni per il processo decisionale. La valutazione potrebbe prendere in esame i rischi correlati a inondazioni, temperature estreme e ondate di calore, siccità e penuria idrica, tempeste e altri eventi climatici estremi, incremento degli incendi boschivi, innalzamento del livello del mare ed erosione costiera (laddove pertinente).

**Vulnerabilità:** il livello di suscettibilità di sistema (di una comunità, di un ecosistema) e sua incapacità di far fronte agli effetti negativi dei cambiamenti climatici sia come variabilità del clima che come eventi estremi (inversamente proporzionale alla resilienza).

## ALLEGATO 4: PAESC partecipato

**Il documento è stato condiviso con i Comuni della Provincia di Napoli, i Comuni dell'Ente Parco Regionale del Bacino Idrografico Fiume Sarno, Comuni limitrofi non ricompresi in quelli precedentemente menzionati, Ordini professionali, Associazioni ambientaliste e non, Università e Centri di ricerca, aziende e consorzi.**

**Gli Enti con cui è stato condiviso il Piano sono i seguenti:**

ANAS s.p.a.
ARPAC
Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale
Centro Funzionale Multirischi della Protezione civile Regione Campania
Città metropolitana di Napoli
Consorzio di bonifica integrale Comprensorio Sarno
Direzione Generale per i Lavori Pubblici e la Protezione Civile - Regione Campania
Direzione Generale per i Lavori Pubblici e la Protezione Civile Emergenza e Post-Emergenza - Sala Operativa regionale
Direzione Generale per il Governo del Territorio - Regione Campania
Direzione Generale per la Difesa del suolo e l'ecosistema - Regione Campania
Direzione Generale per il Ciclo integrato delle acque e dei rifiuti, Valutazioni e autorizzazioni ambientali
Direzione Generale Bonifiche - Regione Campania
EIC - Ente Idrico Campano
Ente Parco Nazionale del Vesuvio
Ente Parco Regionale del Bacino Idrografico del Fiume Sarno
GORI
Settore Provinciale Genio Civile - Regione Campania
Soprintendenza Archeologica Area metropolitana di Napoli
Ufficio di Pianificazione di Protezione civile - Regione Campania
Vigili del Fuoco Comando Provinciale Napoli
Comando Polizia metropolitana
Comando Regione Carabinieri Forestale Campania
Nuclei Operativi Ecologici Carabinieri

**Sono pervenute le seguenti note:**

- Consorzio di Bonifica Integrale Comprensorio SARNO – Bacini del Sarno, dei torrenti vesuviani e dell'Irno
- Ente Parco Regionale del Bacino Idrografico del Fiume Sarno





1  
Comune di San Giuseppe Vesuviano



c. n. 931\_0027716/2020  
Prt.G.0027715/2020 - E - 15/07/2020 11:27:16  
Smistamento: SERVIZIO\_09\_URBANISTICA  
Mitt. PARCO REGIONALE DEL BACINO IDROGRA



## PARCO REGIONALE DEL BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME SARNO

Prot. n. 658 del 13/07/2020

UCSA Ufficio Comune per la Sostenibilità  
Ambientale Città Metropolitana di Napoli  
c/o Comune di Striano Via Municipio, 1  
[ucsa@pec.ucsa.eu](mailto:ucsa@pec.ucsa.eu)

**Oggetto:** Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima – PAESC Vesuviano.

### Premesso che

- con D.G.R. Campania n. 2211 del 27.06.2003 e con D.P.G. Campania n. 780 del 13.11.2003 è stato istituito l'Ente Parco Regionale del Bacino idrografico del Fiume Sarno ai sensi della Legge n. 394/1991 e della Legge Regionale n. 33/1993;
- con la DGRC n. 2211 del 27 giugno 2003 sono state approvate le Norme generali di salvaguardia (BURC speciale del 27/05/2004) attualmente vigenti per i Comuni facenti parte del territorio del Parco;

### Dato atto che

- l'articolo 19 della L.R. Campana n. 33/1993 ha previsto il Piano Territoriale del Parco quale strumento che delinea il quadro generale dell'assetto territoriale dell'area protetta, indica gli obiettivi generali, gli obiettivi di settore e le priorità; mediante l'azonamento del territorio, definisce norme, parametri, vincoli e destinazioni in relazione ai diversi usi e funzioni previsti e stabilisce le direttive dei criteri metodologici da osservarsi nella redazione dei Piani Urbanistici comunali ed intercomunali;
- le previsioni del Piano territoriale del parco sono obbligatorie nei confronti dei Comuni ma sono efficaci e vincolanti anche nei confronti dei privati;
- per motivi non dipendenti dalla propria volontà, questo Ente non ha ancora adottato il Piano territoriale del Parco e che, pertanto, risultano attualmente vigenti le Norme generali di salvaguardia, allegate alla citata DGRC n. 2211 del 27 giugno 2003;

### Visto

- Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima – PAESC Vesuviano

### Preso atto che

- fra i Comuni rientranti nel PAESC Vesuviano, solo Striano risulta compreso fra i Comuni del Bacino idrografico del Fiume Sarno ai sensi della citata normativa di istituzione dell'Ente Parco;

---

Ente Parco regionale del Bacino idrografico del fiume Sarno  
Istituito con Decreto Presidente della GRC n. 780 del 13 novembre 2003  
Sede legale: Via Lanzara, 27 84087 Sarno (SA)  
Tel. 081 96.66.49 - Fax 081 513.76.41  
[amministrazione.parcosarno@asmepec.it](mailto:amministrazione.parcosarno@asmepec.it)  
C.F. 04137610657



PARCO REGIONALE  
DEL BACINO IDROGRAFICO  
DEL FIUME SARNO

## PARCO REGIONALE DEL BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME SARNO

### Considerata

- la valenza del Piano, la rilevanza delle tematiche affrontate e le soluzioni individuate;

### Condivisi

- gli obiettivi strategici, le finalità e gli strumenti, volti al conseguimento di una forte mitigazione delle emissioni climalteranti ed una promozione di sistemi di mobilità sostenibile e fonti energetiche rinnovabili;

con la presente, per quanto di competenza, questo Ente dichiara la sua piena disponibilità ad aderire al Piano in oggetto e a collaborare con Codesto Ufficio USCA.

Onde poter avviare un percorso finalizzato al raggiungimento di un graduale efficientamento energetico ed una consistente riduzione delle emissioni climalteranti, anche con la partecipazione diretta della cittadinanza, si ritiene indispensabile il coinvolgimento primario dei settori produttivi, agricoli e commerciali del territorio, *in primis* trasporti e mobilità.

Relativamente al rischio idrogeologico, si ritiene di fondamentale importanza il rispetto dei vincoli di destinazione d'uso del suolo, il completamento delle infrastrutture fognarie e dei depuratori, il monitoraggio del territorio, la custodia delle aree a rischio, la manutenzione ordinaria, nonché la lotta agli incendi e al disboscamento ed una adeguata regimazione delle acque, in modo da evitare tracimazioni delle vasche ed esondazioni del fiume. Analogamente, grande attenzione deve essere impiegata per ridurre il rischio siccità e carenza idrica con l'avvio di Azioni e misure di medio e lungo termine come da Schede inserite nel Piano.

Infine, relativamente al Contratto di Fiume, l'Ente Parco si è già impegnato con Delibera di Comunità del Parco proponendosi come Ente Capofila per l'avvio delle attività propedeutiche per la sottoscrizione del Contratto di fiume per il Bacino idrografico del Fiume Sarno, in quanto strumento operativo fondamentale per una gestione integrata e sostenibile delle risorse idriche nel nostro bacino idrografico e per lo sviluppo del territorio, che non potrà prescindere da un approccio condiviso e partecipato fra tutti i partners e gli stakeholders interessati.

Rimanendo a disposizione per qualsiasi ulteriore chiarimento, si porgono

Distinti Saluti

Il Funzionario amministrativo

Df. Luigi Croce

Il Responsabile Amministrativo  
Dott. Mario Minoliti

---

Ente Parco regionale del Bacino idrografico del fiume Sarno  
Istituito con Decreto Presidente della GRC n. 780 del 13 novembre 2003  
Sede legale: Via Lanzara, 27 84087 Sarno (SA)  
Tel. 081 96.66.49 - Fax 081 513.76.41  
[amministrazione.parcosarno@asmepec.it](mailto:amministrazione.parcosarno@asmepec.it)  
C.F. 04137610657

PROL. N° 5851

09/07/2020

Comune di San Giuseppe Vesuviano

**UCSA**  
Ufficio Comune per la Sostenibilità Ambientale  
Città Metropolitana di Napoli  
c/o Comune di Striano  
via Municipio,1  
80040  
pec:ucsa@pec.ucsa.eu



c. h.931\_0027716/2020  
Prt.G.0027716/2020 - E - 15/07/2020 11:29:26  
Smistamento: SERVIZIO\_09\_URBANISTICA  
MIT. CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE

**Oggetto: PAESC - Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima.**

In riferimento alla consultazione per il redigendo PAESC Vesuviano, questo Ente Consortile riscontra positivamente l'impostazione *green*, gli obiettivi e le azioni per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, individuate in particolare nel paragrafo **4.2.1 Rischio idrogeologico: alluvioni, allagamenti, inquinamento.**

Su alcune delle tematiche ivi richiamate, il Consorzio svolge funzioni essenziali per la mitigazione del rischio idrogeologico legate alla progettazione, manutenzione e controllo della rete scolante a difesa dei territori del comprensorio di competenza.

In virtù di tanto, si coglie l'occasione per ricordare le opere di bonifica in gestione allo scrivente, che ricadono nei territori dei comuni interessati dal piano *de quo* di seguito elencate:

Denominazione	Tipo di opera di bonifica	funzione	Comune/i
Vasca "Aiello"	Difesa idraulica	Assorbimento/laminazione	Palma Campania
Canale Rivolta	Colatore di pianura secondario	scolo	Striano
Canale Acqua alta o Corrente	Colatore di pianura secondario	scolo	Striano

Si resta a disposizione per ogni eventuale chiarimento, e per iniziative propositive di collaborazione finalizzata al potenziamento degli effetti di sostenibilità ambientale attesi.

Distinti saluti.

Il Capo Ufficio  
Ambiente e Territorio  
dott. agr. Ida Soriente

Il Direttore Generale  
Ing. Luigi Daniele

Il Direttore Area Tecnica  
Ing. Bruno Carloni

Via Atzori (Centrale Ortofrutticola)  
84014 Nocera Inferiore SA  
Tel. 081 320 451 1  
Fax 081 954 567

www.bonificasarno.it  
info@bonificasarno.it