



PAES
Vesuviano

San Giuseppe Vesuviano
Striano · Terzigno

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile dei comuni di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno



Gruppo guida

Comune di San Giuseppe Vesuviano - Assessore al Governo del Territorio - Luigi Miranda (**Coordinatore**)

Comune di Terzigno - Sindaco - Francesco Ranieri

Comune di Striano – Consigliere - Ulrico Gravetti

ANEA - Michele Macaluso

Gruppo di lavoro

Comune di San Giuseppe Vesuviano –Luigi Acquaviva (**Coordinatore**)

Comune di San Giuseppe Vesuviano – Antonio Rega (**RUP**)

Comune di San Giuseppe Vesuviano - Raffaele Miranda

Comune di San Giuseppe Vesuviano - Pasquale Ambrosio

Comune di Terzigno - Nicola Cozzolino

Comune di Terzigno - Francesco Auricchio

Comune di Terzigno - Giuseppe Maresca

Comune di Striano - Tonia Crisci

Comune di Striano - Guglielmo Frizzi

Comune di Striano - Alfonso Migliaro

ANEA - Mauro Simeone (gruppo tecnico)

ANEA - Mara Ottaiano (gruppo tecnico)

ANEA - Anna della Medaglia (gruppo tecnico)

ANEA - Barbara Capone (gruppo comunicazione)

ANEA - Martina di Cistanzo (gruppo comunicazione)

ANEA - Nicola Barbato (gruppo comunicazione)

La ESCo del Sole srl – Giorgio Schultze (**redazione PAES**)

La ESCo del Sole srl – Roberto Caponio (**redazione PAES**)

La ESCo del Sole srl – Erika Mannavola (**redazione PAES**)

Francesco Coppola (raccolta dati Striano)

Pasquale Datura (raccolta dati Terzigno)

Indice

| | |
|---|----|
| 1. Premessa..... | 5 |
| 1.1 Il PAES Vesuviano dei Comuni di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | 6 |
| 1.2 Strutturazione del gruppo di lavoro | 6 |
| 1.3 Strutturazione del documento di PAES | 7 |
| 2. Sintesi del PAES..... | 9 |
| 3. Inquadramento territoriale..... | 21 |
| 3.1 Inquadramento sociale | 22 |
| 3.2 Inquadramento economico e produttivo | 23 |
| 3.3 Inquadramento infrastrutturale e dei trasporti | 24 |
| 3.4 Inquadramento ambientale e climatico | 25 |
| 3.5 Inquadramento energetico | 25 |
| 3.5.1 Comune di San Giuseppe Vesuviano | 25 |
| 3.5.2 Comune di Striano | 29 |
| 3.5.3 Comune di Terzigno | 30 |
| 3.5.4 Potenza rinnovabile installata | 33 |
| 4. Inventario di base delle emissioni dei gas ad effetto serra (BEI) | 35 |
| 4.1 Consumi energetici | 35 |
| 4.2 Emissioni | 37 |
| 4.2.1 Comune di San Giuseppe Vesuviano | 40 |
| 4.2.2 Comune di Striano | 43 |
| 4.2.3 Comune di Terzigno | 47 |
| 4.3 Indici specifici e confronti | 50 |
| 4.4 Metodologia e fonti dei dati | 52 |
| 4.5 Inventario completo | 53 |
| 4.5.1 Inventario complessivo del PAES Vesuviano | 54 |
| 4.5.2 Inventario del comune di San Giuseppe Vesuviano | 55 |
| 4.5.3 Inventario del comune di Striano | 56 |
| 4.5.4 Inventario del comune di Terzigno | 57 |
| 5. Analisi degli elementi per la costruzione di una visione strategica al 2020..... | 58 |
| 5.1 Strumenti normativi e di pianificazione a supporto del PAES | 58 |
| 5.2 Gli strumenti di sostegno e di incentivazione | 62 |
| 5.3 Analisi rischi-opportunità (SWOT) | 64 |
| 5.4 La visione a medio e lungo termine | 65 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 5.5 | Target per il Piano d’Azione | 67 |
| 6. | Il Piano d’Azione Vesuviano | 69 |
| 6.1 | Settori d’intervento richiesti dalle Linee Guida del JRC | 69 |
| 6.2 | Articolazione del Piano in macro aree di intervento | 75 |
| 6.2.1 | L’Amministrazione dà il buon esempio | 75 |
| 6.2.2 | Le imprese protagoniste della sostenibilità energetica | 77 |
| 6.2.3 | I cittadini protagonisti della sostenibilità energetica | 79 |
| 6.2.4 | Mobilità sostenibile | 87 |
| 6.2.5 | Fonti rinnovabili per un territorio sostenibile | 94 |
| 6.3 | Lista delle azioni del PAES e quadro di sintesi | 98 |
| 6.4 | Le Schede del Piano d’Azione | 103 |
| 6.5 | Obiettivo di riduzione del Piano d’Azione e Template delle azioni | 153 |
| 7. | Monitoraggio del PAES | 160 |
| 7.1.1 | Il ruolo dell’Amministrazione Comunale | 160 |
| 7.1.2 | La raccolta dati | 160 |
| 7.1.3 | Il monitoraggio delle azioni | 160 |

1. Premessa

Nell'ambito del cosiddetto pacchetto clima 20-20-20 (Pacchetto europeo su clima ed energia, 2008) il 29 gennaio 2008, la Commissione Europea ha lanciato il Patto dei Sindaci, un'iniziativa volta a coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale. Questa iniziativa, su base volontaria, impegna le città europee a predisporre un Piano di azione per l'energia sostenibile (PAES) con l'obiettivo di ridurre di oltre il 20% le proprie emissioni di gas serra attraverso politiche e misure locali che aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile, che migliorino l'efficienza energetica e che attuino programmi ad hoc sul risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia. Grazie all'elevato grado di adesione ottenuto, il Patto dei Sindaci è divenuto un vero e proprio movimento in grado di mobilitare gli attori locali e regionali ai fini del perseguimento degli obiettivi europei, tanto da essere considerato dalle istituzioni europee come un eccezionale modello di governance multilivello e diventare strumento discriminante per la promozione di canali di finanziamento.

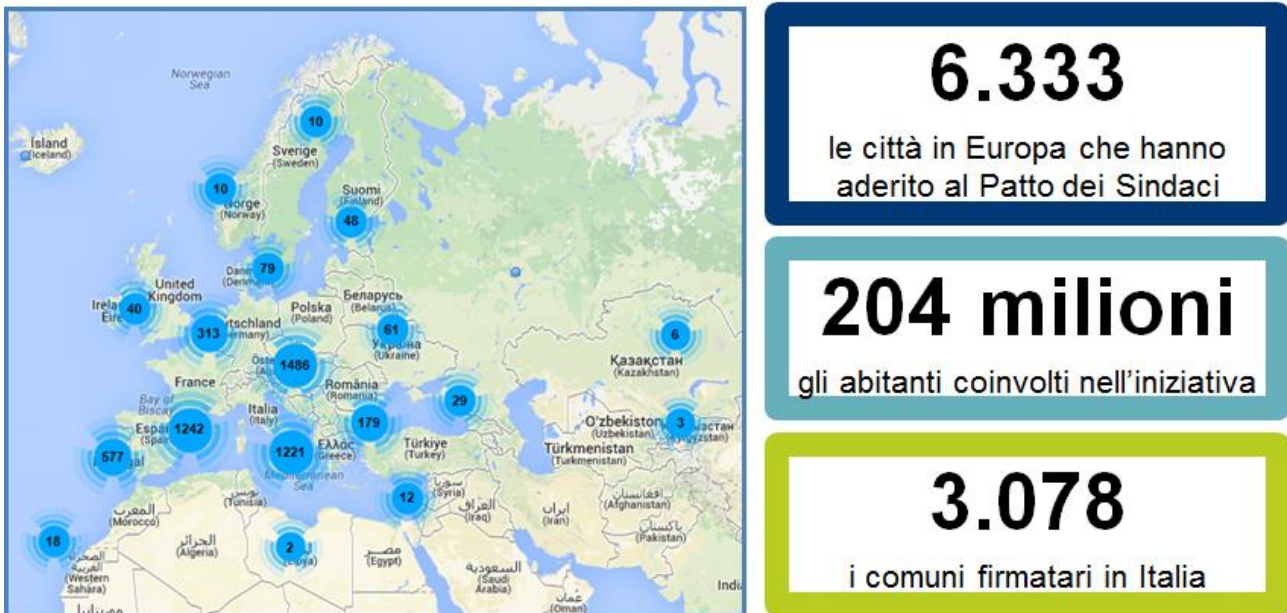


Fig. 1.1 Il Patto dei Sindaci in termini di numero di adesioni al maggio 2015 (Fonte: www.pattodeisindaci.eu)

Con l'adesione al Patto dei Sindaci, il Comune si impegna a raggiungere entro il 2020 una riduzione delle emissioni di gas serra legate agli usi energetici che insistono sul territorio comunale di almeno il 20% rispetto alle emissioni dell'anno base, assunto come riferimento (Baseline).

Il primo impegno richiesto a un'Amministrazione a seguito dall'adesione al Patto dei Sindaci è la predisposizione di un inventario delle emissioni legate agli usi energetici che insistono sul proprio territorio (IBE, Inventario di Base delle Emissioni o, secondo la terminologia inglese, Baseline Emission Inventory - BEI) ed il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), strumenti indispensabili per quantificare le emissioni, nonché individuare azioni concrete per ridurle.

Il processo di redazione del Piano, come richiesto dalle Linee Guida del Patto dei Sindaci, deve accompagnarsi con un progressivo coinvolgimento dell'amministrazione (sia in termini di uffici comunali, che di rappresentanza politica) e del territorio, attraverso il coinvolgimento della cittadinanza e dei diversi portatori di interesse (stakeholder).

Una volta redatti i documenti di Baseline e PAES, l'Amministrazione sarà tenuta a un monitoraggio dello stato di avanzamento del Piano (ogni 2 anni sullo stato di avanzamento delle azioni e ogni quattro anni sull'inventario delle emissioni, redigendo il cosiddetto IME, Inventario di Monitoraggio delle Emissioni – o MEI secondo la versione inglese, Monitoring Emission Inventory-).

1.1 Il PAES Vesuviano dei Comuni di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno

Tra le modalità di esecuzione del PAES ammesse dal Patto dei Sindaci vi è quella di un PAES congiunto o di raggruppamento (Joint-PAES), in cui più realtà comunali decidono di lavorare assieme per concorrere all'obiettivo di riduzione delle emissioni entro il 2020.

Tale modalità si applica ai tre Comuni di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno, in quanto i Comuni hanno partecipato in forma di raggruppamento al Bando della Regione Campania per la concessione di finanziamenti per la redazione del PAES: la Regione ha richiesto la redazione di un Joint-PAES. I tre Comuni redigono pertanto il *PAES Vesuviano*.

La differenza con un PAES di singolo comune è che il gruppo di Amministrazioni si impegna nella costruzione di una visione comune, nella preparazione di un inventario delle emissioni e nella definizione di una serie di azioni da attuare sia singolarmente che congiuntamente nel territorio interessato. Il PAES congiunto mira a promuovere la cooperazione istituzionale e approcci comuni tra enti locali che operano nella stessa area territoriale.

Ciascuno dei 3 Comuni ha formalizzato il percorso del PAES a livello istituzionale, deliberando in Consiglio Comunale l'adesione al Patto dei Sindaci in forma di Joint PAES nel mese di Novembre 2015.

Per l'esecuzione del lavoro di redazione dell'inventario delle emissioni e di elaborazione del Piano d'Azione, i 3 Comuni hanno espletato una gara per la ricerca di assistenza tecnica. La gara è stata vinta dalla ATI costituita dalle società La ESCO del Sole srl ed Ernst & Young Financial-Business Advisors S.p.A.

1.2 Strutturazione del gruppo di lavoro

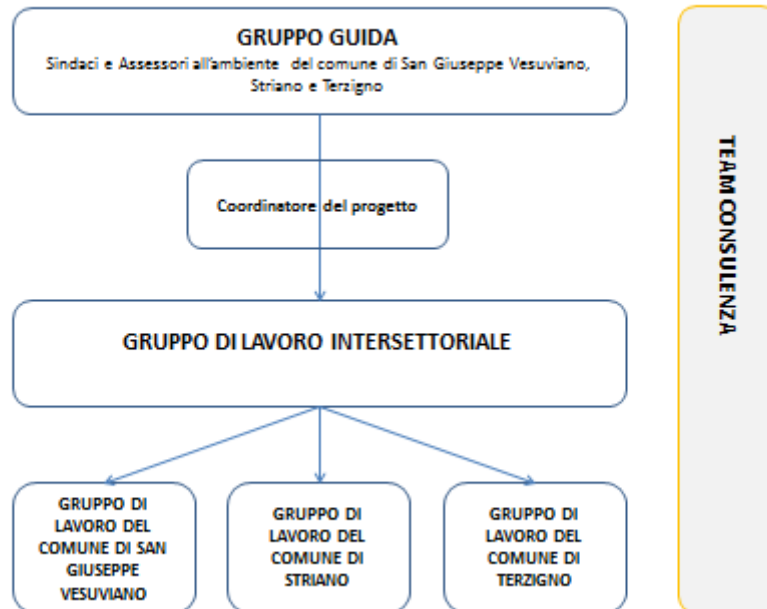
Il Piano d'azione per l'energia sostenibile (PAES) è frutto del lavoro integrato di diverse figure politiche e tecniche dei 3 Comuni e di un team di supporto esterno.

All'avvio del progetto è stato costituito un gruppo guida, responsabile dell'indirizzo strategico-politico del progetto, di cui hanno fatto parte i Sindaci e Assessori dei 3 Comuni. Il Gruppo guida è stato coordinato da Luigi Miranda, Assessore al Governo del Territorio del Comune di San Giuseppe Vesuviano.

E' stato poi costituito un gruppo di lavoro con i referenti tecnici dei 3 Comuni. Questo gruppo di lavoro si è occupato dello sviluppo tecnico-operativo dell'intero progetto ed è stato coordinato da Luigi Acquaviva, referente del Comune Capofila.

Ogni Comune ha poi costituito al suo interno un gruppo operativo per la raccolta dati e le elaborazioni specifiche di ogni amministrazione.

A supporto di tutti gli organismi di gestione del progetto è stato costituito un team di consulenza che ha assistito i referenti comunali nella realizzazione delle diverse attività di progetto.



1.3 Strutturazione del documento di PAES

Il Piano di azione per l'energia sostenibile (PAES) è lo strumento con cui i Comuni definiscono azioni ed iniziative per ridurre l'impatto energetico delle proprie strutture e di tutto il territorio comunale.

Attraverso il PAES vengono determinate politiche e misure locali che aumentano il ricorso alle fonti di energia rinnovabile, che migliorano l'efficienza energetica e attuano programmi ad hoc sul risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia.

Il documento del PAES si articola nei seguenti contenuti:

1. Sintesi del PAES
2. Strategia generale (finalità, quadro attuale e visione per il futuro, aspetti organizzativi e finanziari)
3. Inventario di Base delle Emissioni e informazioni correlate
4. Azioni e misure pianificate per l'intera durata del piano (2020):
strategia a lungo termine, obiettivi e impegni sino al 2020
interventi a medio/breve termine.

Nel caso del Raggruppamento dei Comuni di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno, si struttureranno elaborati congiunti, pur differenziando le specificità di ciascun Comune e differenziando in termini quantitativi il peso di ciascun Comune sull'inventario delle emissioni e sul Piano d'Azione.

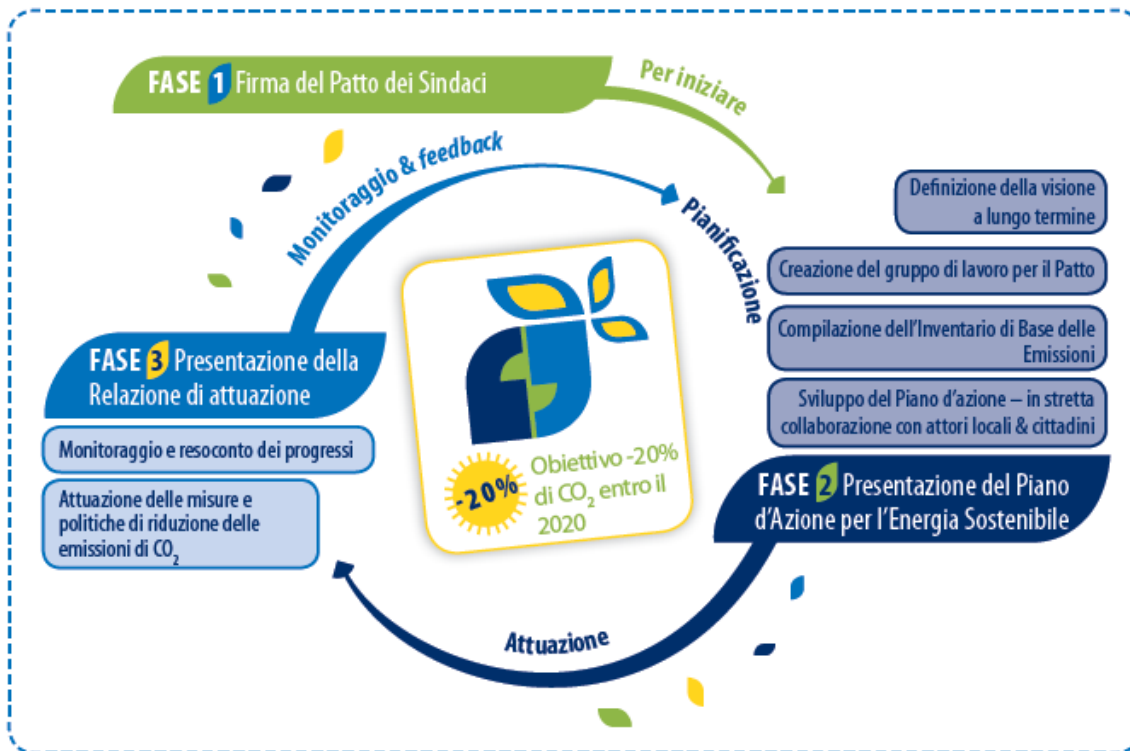
Il documento si struttura nelle seguenti sezioni:

- Sintesi del PAES
- una sezione di inquadramento territoriale, socio-economica ed energetica (Capitolo 3)
- un capitolo riportante i dati dell'inventario delle emissioni di CO₂, corredato da una analisi di dettaglio, che costituisce il termine di confronto su cui basare l'obiettivo di riduzione delle emissioni del 26% entro il 2020, da raggiungere mediante opportune azioni di risparmio energetico (Capitolo 4)
- una sezione di analisi delle risultanze della Baseline ai fini della elaborazione di una strategia d'azione
- Il Piano d'azione, strutturato in macro-aree di intervento e in singole azioni, con schede d'azione esplicative

2. Sintesi del PAES

Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile (PAES) è il principale strumento che l’Unione Europea ha identificato nel contesto dell’iniziativa del Patto dei Sindaci (“Covenant of Mayors”), per il raggiungimento dell’obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ di almeno il 20% entro il 2020.

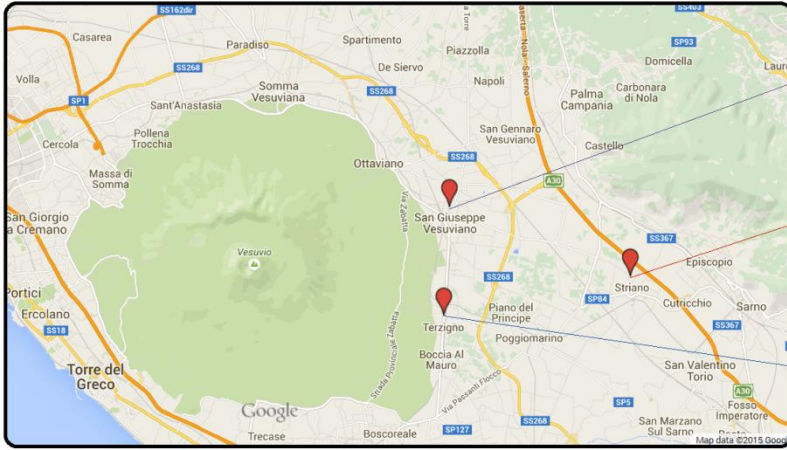
La realizzazione del PAES da parte dei Comuni segue degli specifici step operativi come rappresentato di seguito.



Fonte: Commissione Europea

Il PAES congiunto Vesuviano è frutto del lavoro integrato dei comuni di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno, a seguito dell’adesione al Patto dei Sindaci.

Il progetto ha visto il coinvolgimento di un gruppo intersettoriale composto dai referenti politici e tecnici dei 3 Comuni coadiuvati dal supporto esterno di un team di specialisti.

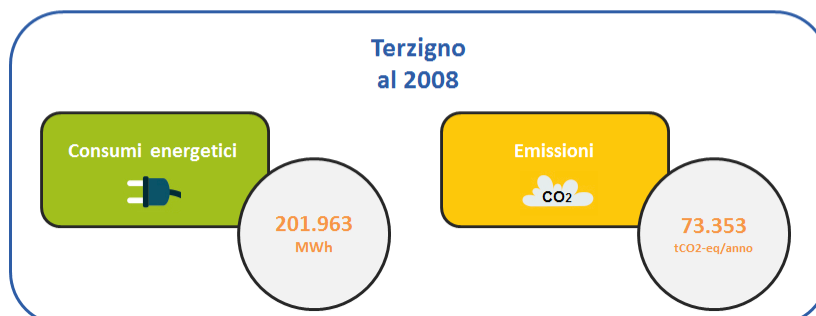
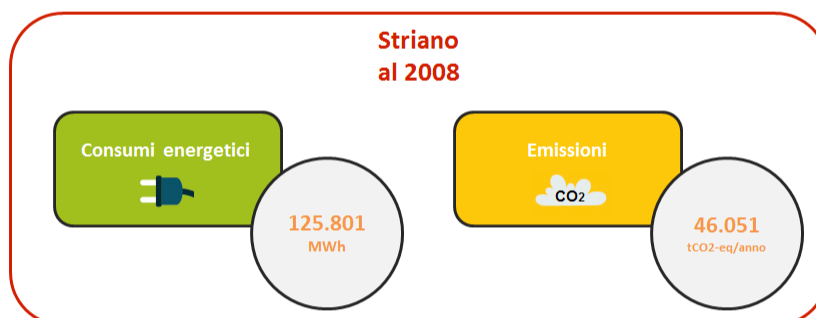
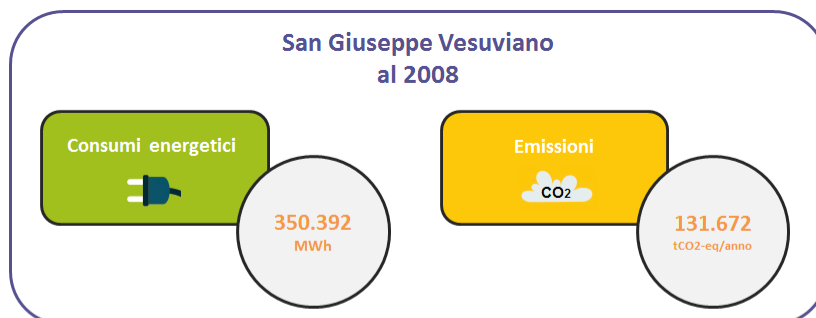
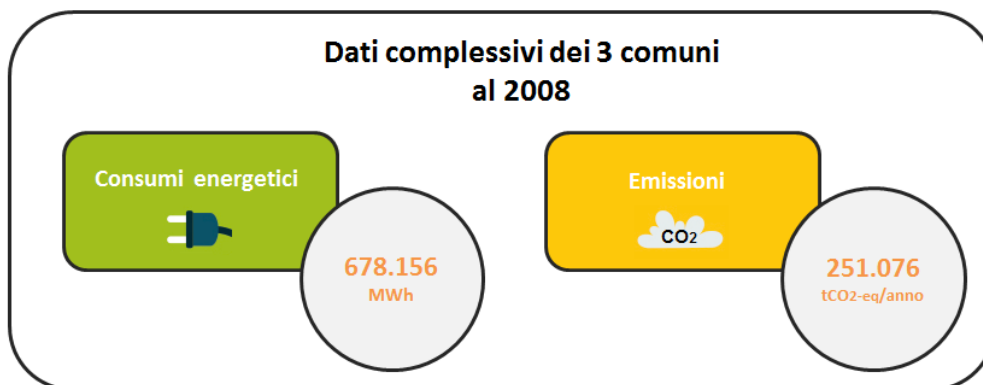


San Giuseppe Vesuviano

Striano

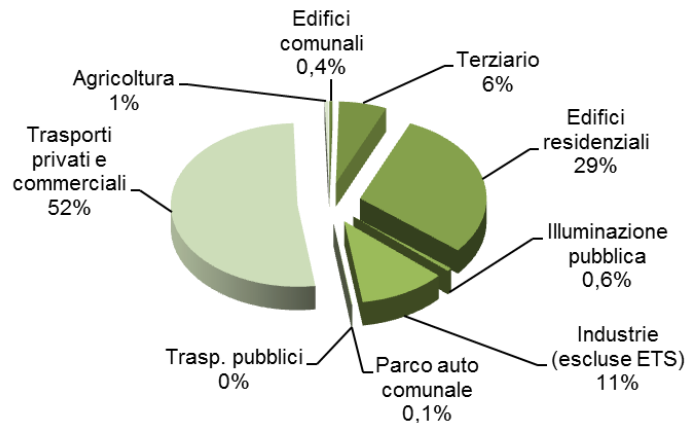
Terzigno

L'inventario di base delle emissioni è la quantificazione di emissioni climalteranti espresse in CO2 equivalente rilasciata per effetto del consumo energetico nel territorio dei Comuni durante l'anno base. Tale inventario identifica le principali fonti di emissioni di CO2 e i rispettivi potenziali di riduzione rispetto all'anno di riferimento scelto che, nel caso del PAES congiunto Vesuviano, è il 2008. L'inventario di base delle emissioni (sia complessivo del PAES Vesuviano che specifico per ciascuno dei tre comuni) è stato elaborato utilizzando la metodologia PAES del Patto dei Sindaci.

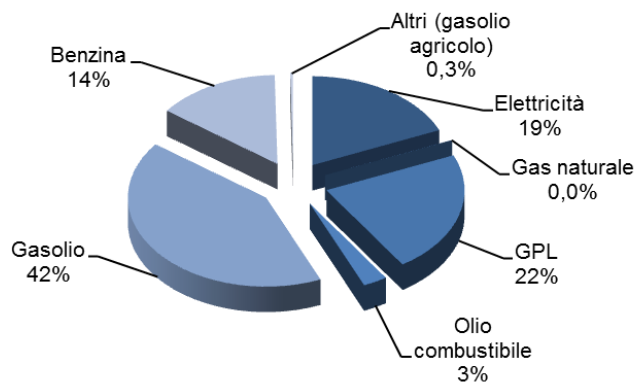


I dati rilevati attraverso la realizzazione dell'inventario di base al 2008 sono stati analizzati per poter definire le azioni necessarie per raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2020. L'analisi si è concentrata su consumi energetici ed emissioni di CO₂ equivalente per comparto e per tipologia di vettore energetico.

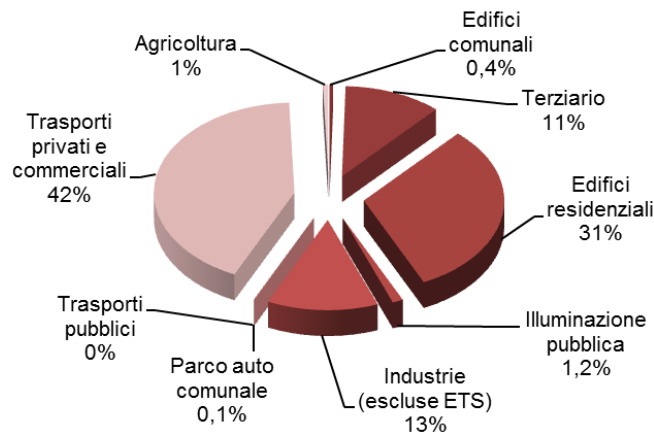
Dall'analisi dei **consumi energetici per comparto** dei comuni del PAES Vesuviano nel loro complesso, emerge che i trasporti privati e commerciali coprono più della metà dei consumi totali (circa 52%), seguiti dal comparto residenziale (29%), industriale (11%), terziario (6%) e comunale (complessivamente circa 1%).



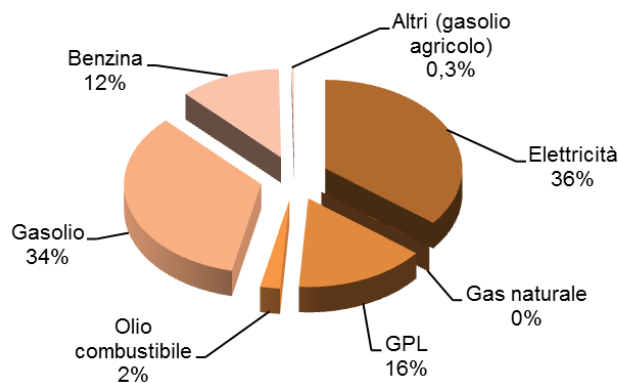
Dall'analisi dei **consumi per vettore energetico** dei comuni del PAES Vesuviano nel loro complesso si può invece notare come il combustibile più diffuso sia il gasolio (42%), seguito da GPL (gas liquido, 22%) e benzina (14%)



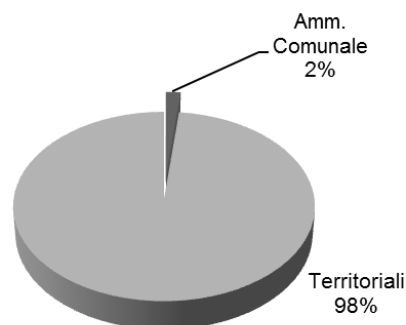
Considerando i comuni del PAES Vesuviano nel loro complesso, l'**analisi delle emissioni per comparto** mette in evidenza che i trasporti privati e commerciali pesano per circa il 42% delle emissioni totali. Tuttavia, contrariamente a quanto emerso dall'analisi dei consumi energetici, l'insieme dei comparti relativi a edifici e attrezzature/impianti corrisponde alla maggioranza delle emissioni totali, con una quota pari a circa il 57%.



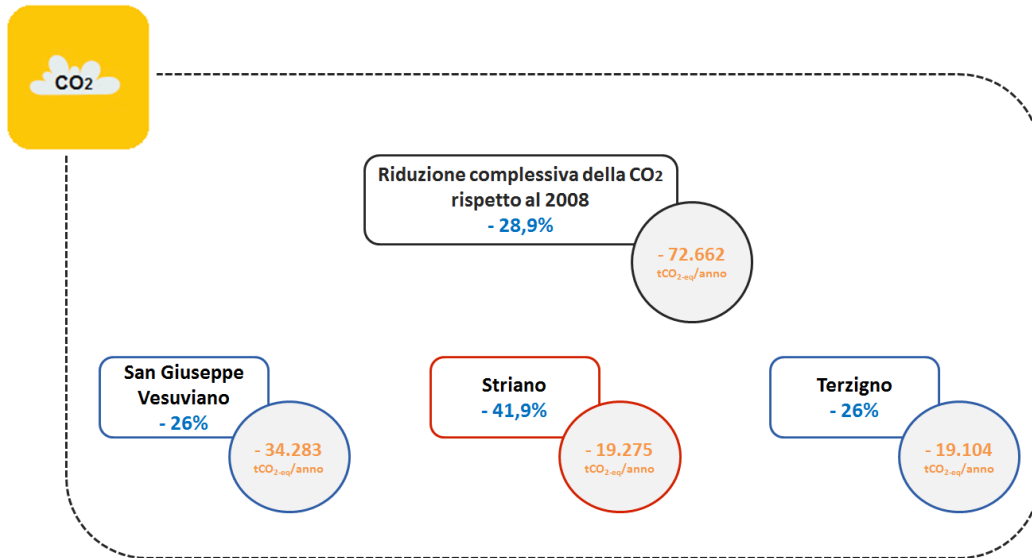
L'analisi delle emissioni per vettore energetico dei 3 comuni mette in luce come il vettore preponderante sia l'elettricità, con una quota del 36% sul totale (corrispondente solo al 19% dei consumi energetici), seguito da gasolio (34%), GPL (16%), benzina (12%) e da una quota residuale di olio combustibile (2%).



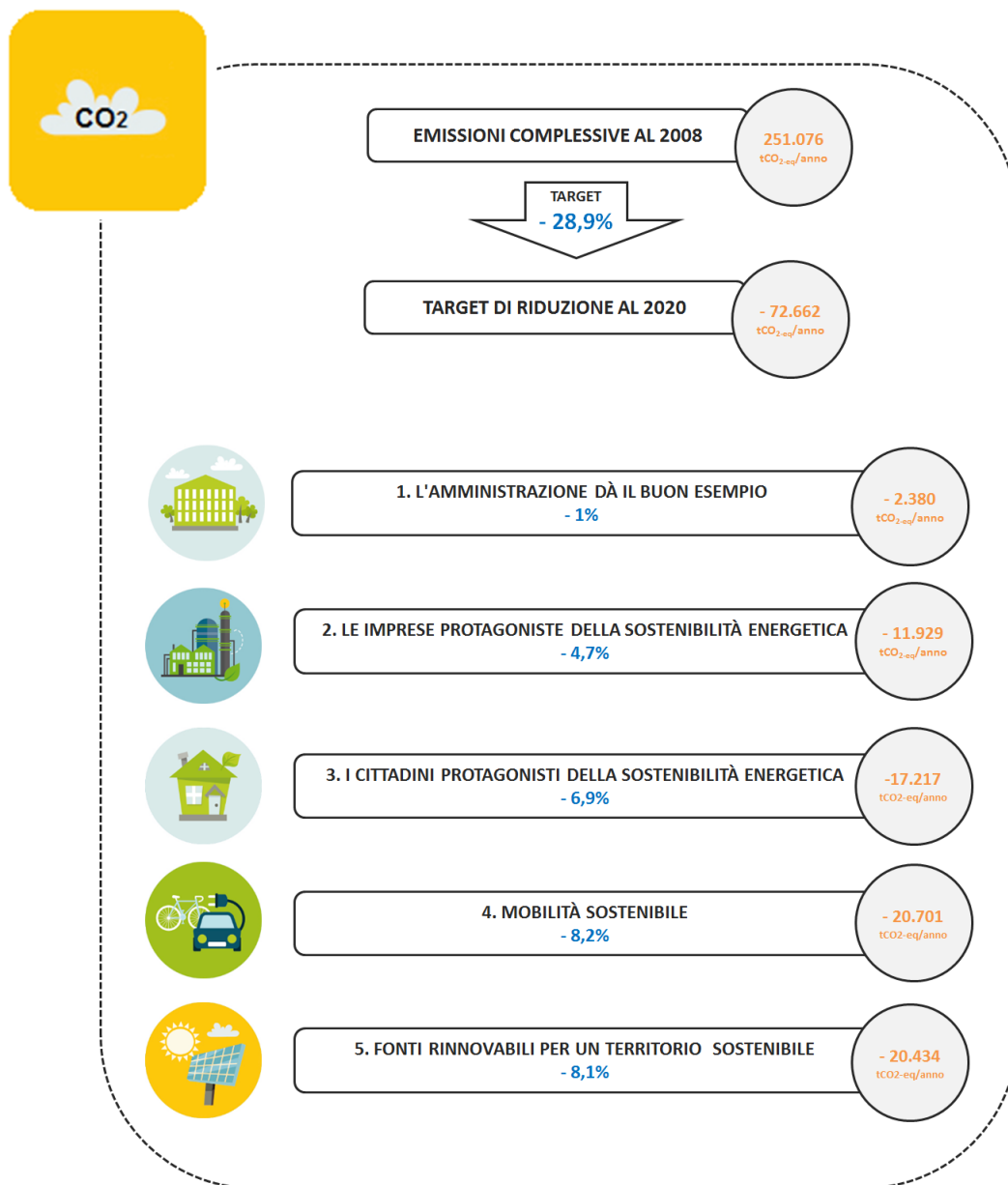
Da un punto di vista settoriale, si può notare come le emissioni di diretta responsabilità delle Amministrazioni comunali corrispondono al 2% circa delle emissioni totali (considerando edifici, attrezzature/impianti di proprietà comunale, illuminazione pubblica comunale, parco auto di proprietà comunale).



Sulla base dell'inventario delle emissioni è stato definito il PAES Vesuviano e le azioni che lo compongono che, complessivamente, permetteranno di raggiungere una riduzione delle emissioni di CO₂ equivalente pari al 28,9% rispetto al valore rilevato nel 2008.



Il target di riduzione del PAES è ripartito su 5 macro-aree di intervento: 1) L'amministrazione dà il buon esempio; 2) Le imprese protagoniste della sostenibilità energetica; 3) I cittadini protagonisti della sostenibilità energetica; 4) Mobilità sostenibile; 5) Fonti rinnovabili per un territorio sostenibile.



Per ciascun settore sono state definite delle azioni specifiche e, laddove possibile, sono state quantificati la CO₂ evitata e l'investimento necessario per la loro realizzazione.



1. L'AMMINISTRAZIONE DÀ IL BUON ESEMPIO

TARGET DI RIDUZIONE AL 2020

- 2.380
tCO₂-eq/anno

EMISSIONI GIÀ EVITATE AL 2014

- 5,3%

| | San Giuseppe Vesuviano | | Striano | | Terzigno | |
|--|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|
| | CO ₂ -eq evitata | Investimento | CO ₂ -eq evitata | Investimento | CO ₂ -eq evitata | Investimento |
| 1.1 UNA SCUOLA DI CLASSE | 16 t/anno | 364.360 € | 25 t/anno | 90.676 € | 55 t/anno | 299.406 € |
| 1.2 EDIFICI EFFICIENTI | 127 t/anno | 627.761 € | 27 t/anno | 1.181.682 € | n.q. | |
| 1.3 ILLUMINAZIONE PUBBLICA EFFICIENTE | 822 t/anno | 752.811 € | 259 t/anno | 236.879 € | 628 t/anno | 575.272 € |
| 1.4 IMPIANTI FOTOVOLTAICI | 145 t/anno | 310.000 € | 51 t/anno | 106.000 € | 60 t/anno | 127.900 € |
| 1.5 IMPIANTI SOLARI TERMICI | 20 t/anno | 60.000 € | 26 t/anno | 70.000 € | 11 t/anno | 35.000 € |
| 1.6 SOSTITUZIONE VEICOLI COMUNALI | 18 t/anno | | 56 t/anno | | 12 t/anno | |
| 1.7 PEDIBUS | 12 t/anno | | 2 t/anno | | 6 t/anno | |
| 1.8 VERDE PUBBLICO | n.q. | | n.q. | | n.q. | |
| 1.9 UNA SCUOLA CONSAPEVOLE | n.q. | | n.q. | | n.q. | |
| 1.10 COMUNICAZIONE, FORMAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE | n.q. | | n.q. | | n.q. | |
| 1.11 INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA/ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO | n.q. | | n.q. | | n.q. | |
| 1.12 FONDO ROTATIVO INTERCOMUNALE | n.q. | | n.q. | | n.q. | |
| 1.13 DEMATERIALIZZAZIONE PROCEDURE BUROCRATICHE | n.q. | | n.q. | | n.q. | |
| 1.14 CATASTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI COMUNALI | n.q. | | n.q. | | n.q. | |



2. LE IMPRESE PROTAGONISTE DELLA SOSTENIBILITÀ ENERGETICA

TARGET DI RIDUZIONE AL 2020

- 11.929
tCO₂-eq/anno

EMISSIONI GIÀ EVITATE AL 2014

- 14,8%

| | San Giuseppe Vesuviano | | Striano | | Terzigno | |
|---|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|
| | CO ₂ -eq evitata | Investimento | CO ₂ -eq evitata | Investimento | CO ₂ -eq evitata | Investimento |
| 2.1 ILLUMINAZIONE A LED NEL TERZIARIO | 2.395 t/anno | 10.050.000 € | 237 t/anno | 473.375 € | 492 t/anno | 983.890 € |
| 2.2 ILLUMINAZIONE A LED NELL'INDUSTRIA | 384 t/anno | 811.625 € | 276 t/anno | 584.028 € | 156 t/anno | 328.786 € |
| 2.3 SISTEMI CLIMATIZZAZIONE TERZIARIO | 122 t/anno | 688.235 € | 31 t/anno | 172.059 € | 31 t/anno | 172.059 € |
| 2.4 SISTEMI REFRIGERAZIONE RISTORAZIONE | 289 t/anno | 510.000 € | 136 t/anno | 240.000 € | 238 t/anno | 420.000 € |
| 2.5 METANIZZAZIONE TERZIARIO | 90 t/anno | | 15 t/anno | | 39 t/anno | |
| 2.6 METANIZZAZIONE INDUSTRIA | 135 t/anno | | 1.853 t/anno | | 678 t/anno | |
| 2.7 IMPIANTO COGENERAZIONE | 1.691 t/anno | 1.450.000 € | n.q. | | n.q. | |
| 2.8 RISPARMIO ELETTRICO SUI MACCHINARI | 1.537 t/anno | 4.328.665 € | 1.106 t/anno | 3.114.817 € | n.q. | |



3. I CITTADINI PROTAGONISTI DELLA SOSTENIBILITÀ ENERGETICA

TARGET DI RIDUZIONE AL 2020

- 17.217
tCO₂-eq/anno

EMISSIONI GIÀ EVITATE AL 2014

- 36,3%

| | San Giuseppe Vesuviano | | Striano | | Terzigno | |
|---|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|
| | CO ₂ -eq evitata | Investimento | CO ₂ -eq evitata | Investimento | CO ₂ -eq evitata | Investimento |
| 3.1 LAMPADE A RISPARMIO | 2.359 t/anno | 325.000 € | 688 t/anno | 94.800 € | 1.453 t/anno | 200.200 € |
| 3.2 SOSTITUZIONE FARETTI ALOGENI | 47 t/anno | 48.100 € | 14 t/anno | 14.000 € | 29 t/anno | 29.700 € |
| 3.3 FRIGOCONGELATORI A+/A++ | 1.379 t/anno | 4.573.700 € | 436 t/anno | 1.445.500 € | 920 t/anno | 3.052.700 € |
| 3.4 TELEVISORI CLASSE A/A+ | 1.149 t/anno | 3.027.800 € | 335 t/anno | 883.300 € | 708 t/anno | 1.865.400 € |
| 3.5 SCALDABAGNI A POMPA DI CALORE | 478 t/anno | 1.069.200 € | 114 t/anno | 255.600 € | 230 t/anno | 513.600 € |
| 3.6 CONDIZIONATORI CLASSE A O SUPERIORE | 15 t/anno | 541.600 € | 4 t/anno | 158.000 € | 9 t/anno | 333.700 € |
| 3.7 INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA | 1.146 t/anno | 17.101.520€ | 293 t/anno | 17.101.520€ | 149 t/anno | 2.730.569 € |
| 3.8 METANIZZAZIONE | 1.764 t/anno | | 1.118 t/anno | | 2.381 t/anno | |



4. MOBILITÀ SOSTENIBILE

TARGET DI RIDUZIONE AL 2020

- 20.701
tCO₂-eq/anno

EMISSIONI GIÀ EVITATE AL 2014

- 23,1%

| | San Giuseppe Vesuviano | | Striano | | Terzigno | |
|--|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|---------------|
| | CO ₂ -eq evitata | Investimento | CO ₂ -eq evitata | Investimento | CO ₂ -eq evitata | Investimento |
| 4.1 RINNOVO AUTOVETTURE EURO 0, 1, 2 | 1.096 t/anno | 31.000.000 € | 331 t/anno | 10.100.000 € | 628 t/anno | 18.500.000 € |
| 4.2 AUTOVETTURE A BASSE EMISSIONI (ANCHE ELETTRICHE) | 4.474 t/anno | 189.025.00 € | 1.369 t/anno | 61.465.000 € | 2.581 t/anno | 112.345.000 € |
| 4.3 TRASPORTO MERCI A BASSE EMISSIONI | 2.785 t/anno | 66.936.000 € | 521 t/anno | 12.488.000 € | 1.252 t/anno | 30.064.000 € |
| 4.4 PIATTAFORMA LOGISTICA | 1.105 t/anno | 260.000 € | 276 t/anno | 260.000 € | 553 t/anno | 260.000 € |
| 4.5 MOBILITÀ CICLISTICA | 25 t/anno | | 6 t/anno | | 12 t/anno | |
| 4.6 DIVERSIONE MODALE VERSO TPL | 115 t/anno | | 16 t/anno | | 49 t/anno | |
| 4.7 BIOCARBURANTI | 1.861 t/anno | | 565 t/anno | | 1.082 t/anno | |



5. FONTI RINNOVABILI PER UN TERRITORIO SOSTENIBILE

TARGET DI RIDUZIONE AL 2020

- 20.434
tCO₂-eq/anno

EMISSIONI GIÀ EVITATE AL 2014

- 54,6%

| | San Giuseppe Vesuviano | | Striano | | Terzigno | |
|-----------------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|
| | CO ₂ -eq evitata | Investimento | CO ₂ -eq evitata | Investimento | CO ₂ -eq evitata | Investimento |
| 5.1 IMPIANTI FOTOVOLTAICI | 2.914 t/anno | 6.975.530 € | 3.469 t/anno | 9.264.560 € | 1.518 t/anno | 3.032.150 € |
| 5.2 IMPIANTI SOLARE TERMICO | 64 t/anno | 190.281 € | 21 t/anno | 61.562 € | 41 t/anno | 123.123 € |
| 5.3 PARCO FOTOVOLTAICO | n.q. | | 5.599 t/anno | 17.909.640 € | n.q. | |
| 5.4 IMPIANTO A BIOGAS | n.q. | | n.q. | | n.q. | |
| 5.5 IMPIANTO SOLARE TERMODINAMICO | 3.704 t/anno | 5.400.000 € | n.q. | | 3.104 t/anno | |

3. Inquadramento territoriale

I comuni di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno sono localizzati nell'area sud-orientale della Città Metropolitana di Napoli, in prossimità del confine con le Province di Salerno e di Avellino, sul versante orientale del Vesuvio e lungo la valle del Sarno. La vicinanza con il Vesuvio ha, da sempre, influito sulla storia e sullo sviluppo dei tre comuni.

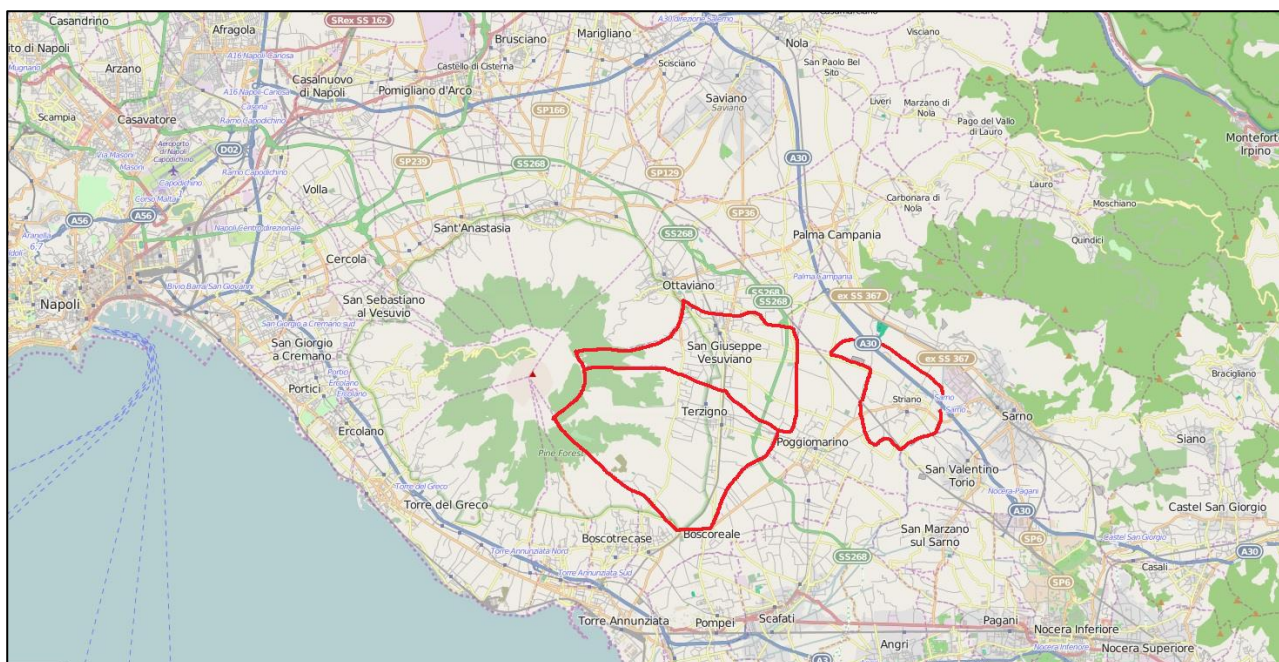


Fig. 3.1 I tre comuni del PAES Vesuviano (cartografia © OpenStreetMap contributors)

La seguente tabella riepiloga alcuni dati chiave relativi ai tre comuni.

Tab. 3.1 Caratteristiche dei tre comuni del PAES Vesuviano

| | San Giuseppe Vesuviano | Striano | Terzigno |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------|
| Abitanti, anno 2008 | 28.120 | 8.249 | 17.565 |
| Superficie | 14,17 km ² | 7,65 km ² | 23,5 km ² |
| Altitudine della casa comunale | 101 m s.l.m. | 22 m s.l.m. | 105 m s.l.m. |
| Gradi giorno | 1134 | 1147 | 1307 |
| Densità abitativa, anno 2008 | 1.984 ab/km ² | 1.078 ab/km ² | 747 ab/km ² |
| Veicoli per abitante, anno 2008 | 0,90 | 0,91 | 0,82 |

Dal punto di vista territoriale, l'area su cui insistono i tre comuni è caratterizzata da tre fattori:

- una struttura urbana molto densa e disomogenea: a San Giuseppe Vesuviano si raggiunge una densità abitativa di quasi 2.000 ab/km²;

- la presenza del Parco Nazionale del Vesuvio, che interessa parte del territorio comunale di San Giuseppe Vesuviano e di Terzigno;
- la presenza di un forte settore produttivo e terziario, nonché di alcune coltivazioni di pregio.

3.1 Inquadramento sociale

Al 31 dicembre 2013 nei tre Comuni risultava un totale di 55.606 abitanti. Dal grafico di Fig. 3.2 si nota che, dopo la flessione del 2011 e 2012, la popolazione è in aumento del 16% rispetto al 2001 e del 4% circa rispetto al 2008 (anno di riferimento del PAES). Dal grafico di Fig. 3.3, invece, si nota come l'incremento della popolazione abbia riguardato tutti e tre i comuni, ma sia stato più marcato per il comune di San Giuseppe Vesuviano (+18,6% dal 2001 al 2013), rispetto a Striano (+13,2%) e Terzigno (+11,3%).

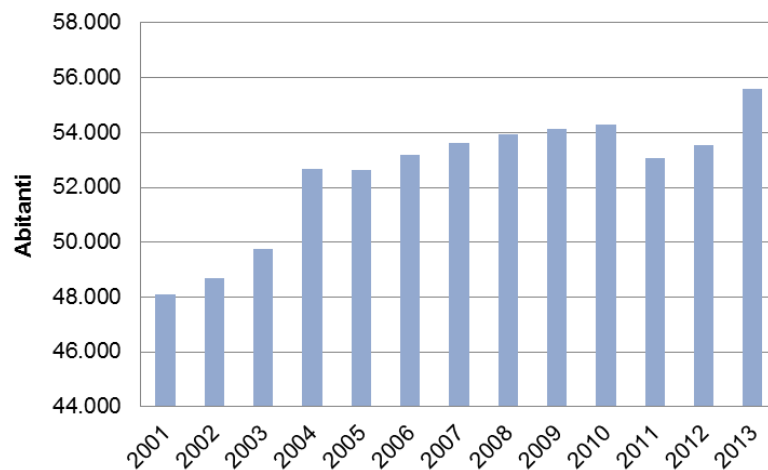


Fig. 3.2 Variazione demografica dei tre comuni, anni 2001-2013 (elaborazione da dati ISTAT)

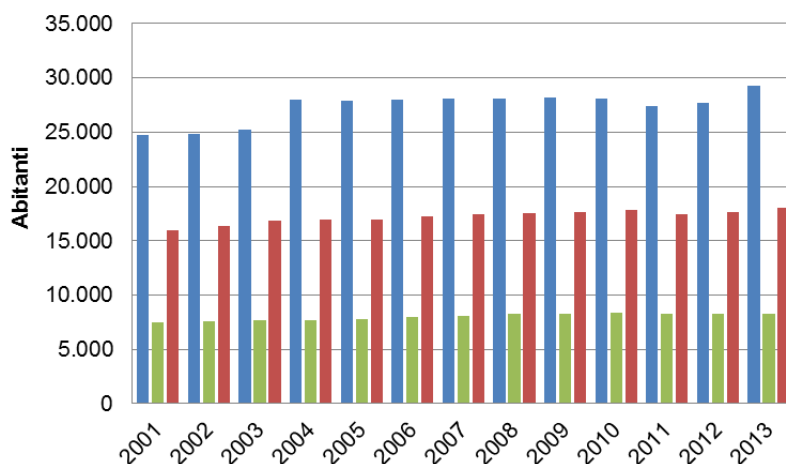


Fig. 3.3 Variazione demografica dei Comuni di San Giuseppe Vesuviano (blu), Striano (verde) e Terzigno (rosso), anni 2001-2013 (elaborazione da dati ISTAT)

Considerando i dati al 2012 (ossia l'anno più recente per i quali si hanno dati completi), si possono fare inoltre le seguenti considerazioni:

- il numero medio di componenti per famiglia è disomogeneo fra i tre comuni: si passa dai 2,00 di San Giuseppe Vesuviano e Striano ai 3,00 di Terzigno;
- la stessa differenza emerge analizzando l'età media degli abitanti: 37,7 anni a San Giuseppe Vesuviano e Striano, contro i 36,3 di Terzigno. Si tratta, in questo caso, di un dato molto al disotto della media regionale 40,1;
- da un punto di vista infine delle nazionalità degli abitanti, si nota come, al 2012, fossero residenti 4.177 cittadini stranieri (circa il 7,8% della popolazione totale). Le nazioni più rappresentate sono Cina (2133), Ucraina (602), Marocco (539), Polonia (298), Romania (225), Bangladesh (116) e Bulgaria (49).

3.2 Inquadramento economico e produttivo

I tre comuni interessati dal PAES Vesuviano si collocano in una delle zone più rilevanti della regione Campania dal punto di vista economico.

San Giuseppe Vesuviano, infatti, è un importante centro del settore tessile e conta numerose attività sia commerciali che manifatturiere in tale settore, oltre a tutte le attività legate all'indotto (ad es. aziende di trasporto e logistica).

Tutta l'area è inoltre caratterizzata da notevoli attività agricole, legate in particolare ad alcune coltivazioni di pregio: Striano, in particolare, grazie al collocamento nella zona dell'agro Nocerino-Sarnese, è nota per la produzione di pomodoro San Marzano DOP, mentre i terreni vulcanici nelle zone più in quota di Terzigno sono dedicati alla viticoltura ed alla produzione vino "Lacryma Christi". Grazie alle attività agricole, si è sviluppata una filiera agro-conserviera, a cui si aggiungono altre industrie di trasformazione alimentare.

Esistono infine alcune attività, concentrate nella zona di Terzigno, di lavorazione della pietra lavica per l'uso in campo edilizio e nella pavimentazione stradale.

Da un punto di vista infrastrutturale, si segnala che è in corso di costruzione una zona industriale all'interno del comune di Striano, mentre è già attivo da alcuni anni il vicino polo industriale/logistico di Nola.

3.3 Inquadramento infrastrutturale e dei trasporti

Dal punto di vista dei trasporti, l'area dei tre comuni del PAES Vesuviano si trova lungo il corridoio di transito Napoli – Salerno, sul versante orientale del Vesuvio.

Per quanto riguarda il **sistema stradale** sovracomunale, l'area presenta una buona dotazione infrastrutturale, in particolare:

- Autostrada A30 Caserta - Mercato San Severino (SA): autostrada di collegamento fra la A1 Napoli – Milano, il raccordo Salerno - Avellino e la A3 Napoli – Reggio Calabria; nei pressi di Nola incrocia la A16 Napoli – Canosa.
- Strada statale 268 “del Vesuvio” Cercola (NA) – Angri (SA): superstrada che attraversa tutta l'area vesuviana interna, dal versante nord-ovest del monte Somma fino all'area dell'agro nocerino-sarnese; è in fase di completamento l'allacciamento con la autostrada A3 nei pressi di Angri.
- Ex Strada statale 367 “Nolana Sarnese” Nola (NA) – Sarno (SA)

Dal punto di vista del **trasporto su ferro**, i tre comuni sono serviti dai treni dalla ferrovia Circumvesuviana Napoli – Ottaviano – Sarno, gestita dall'Ente Autonomo Volturno. Si tratta di una linea ferroviaria a scartamento ridotto facente parte della rete Circumvesuviana, ed è servita da treni locali con cadenza circa oraria. Si tratta, di fatto, dell'unico servizio di trasporto pubblico esistente nella zona. Le stazioni di interesse per i comuni del PAES Vesuviano sono:

- San Leonardo (frazione di San Giuseppe Vesuviano)
- San Giuseppe
- Casilli (frazione di San Giuseppe Vesuviano)
- Terzigno
- Striano

La zona è inoltre interessata dall'attraversamento della linea ferroviaria ad alta capacità Napoli – Salerno, lungo la quale è prevista la costruzione della stazione “Vesuvio Est” all'interno del comune di Striano, in corrispondenza dell'intersezione con la ferrovia Circumvesuviana. Tale stazione potrà essere utile al fine di decongestionare il traffico stradale, al momento molto intenso in tutta l'area, aumentando l'offerta di trasporto pubblico.

Si segnala anche la presenza del tracciato della ex linea ferroviaria Canello – Torre Annunziata di RFI, dismessa a partire dal 2006, con fermate nei comuni di San Giuseppe Vesuviano e Terzigno. È attualmente in fase di studio la possibilità di recupero di parte del tracciato, da utilizzare per la creazione di un percorso ciclo-pedonale.

Infine, nell'area di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno non risultano presenti impianti di car-sharing o bike-sharing, né altri sistemi di trasporto oltre a quelli descritti nel presente paragrafo. Si segnala invece che uno dei sentieri di escursionismo per la visita del Parco del Vesuvio ha origine all'interno del comune di San Giuseppe Vesuviano, in località Santa Maria La Scala.

3.4 Inquadramento ambientale e climatico

In relazione agli aspetti ambientali, il territorio del PAES Vesuviano può essere suddiviso in due aree distinte: da una parte, i comuni di San Giuseppe Vesuviano e Terzigno, dall'altra Striano.

I primi due comuni, infatti, si trovano direttamente sul versante del Vesuvio, in una zona classificata come collina litoranea, e presentano una notevole escursione altimetrica: da circa 40 fino a oltre 900 m s.l.m.. La maggior parte delle zone urbanizzate si trovano alle altitudini più basse (le due case comunali si trovano a circa 100 m s.l.m.).

Il comune di Striano invece, si trova più a valle, in un'area pianeggiante, ad una altitudine compresa fra 15 e 30 m s.l.m. circa.

Una delle caratteristiche principali del territorio del PAES Vesuviano è la presenza del Parco Nazionale del Vesuvio, che interessa direttamente il territorio comunale di San Giuseppe Vesuviano e Terzigno. L'Ente parco è stato formalmente istituito nel 1995 e governa un'area di 8.482 ettari di elevato pregio naturalistico, sia in termini di biodiversità, grazie all'elevato numero di specie vegetali ed animali presenti, sia da un punto di vista geologico.

Infine, il comune di Striano è attraversato dal fiume Sarno nella zona orientale e rientra pertanto nei confini del Parco regionale del fiume Sarno.

3.5 Inquadramento energetico

L'obiettivo del presente paragrafo è fornire alcuni spunti relativi alla dotazione energetica dei tre comuni del PAES Vesuviano. Per ulteriori approfondimenti, si rimanda al paragrafo § 4.1 relativo all'analisi dei consumi energetici per l'anno 2008.

3.5.1 Comune di San Giuseppe Vesuviano

3.5.1.1 Amministrazione comunale

In base ai dati raccolti ed analizzati per la stesura del presente documento, sotto la responsabilità all'Amministrazione Comunale di San Giuseppe Vesuviano risultano attive 27 utenze relative al comparto degli edifici comunali, più altre 6 date in gestione a terzi.

I dati delle utenze più rilevanti sono riepilogati in Tab. 3.2.

Tab. 3.2 Comune di San Giuseppe Vesuviano - dati relativi alle principali utenze degli edifici comunali

| Indirizzo utenza | Descrizione | Superficie a terra [m ²] | Superficie disperdente totale [m ²] | Volume lordo totale [m ³] |
|-----------------------------------|---|--------------------------------------|---|---------------------------------------|
| Via Ciferi Snc | Scuola Media Ceschelli | 1784,1 | 6158,2 | 11033,4 |
| Via Marciotti 104 | Scuola Media G.Ammendola | 999,0 | 4028,4 | 9511,2 |
| Via Marciotti 179 | Scuola Elementare Marciotti | 399,2 | 1120,4 | 1496,9 |
| Via Mattiuli 208 (5) | Scuola Elementare Luonghi | 552,4 | 1478,1 | 1822,8 |
| Piazza Mercato 12 | Uffici Ex Protezione Civile | | | |
| Piazza Mercato 14 | Casa Comunale | 1684,0 | | |
| Piazza Risorgimento Snc | Scuola Elementare Capoluogo - I Circolo | 1333,2 | 5365,4 | 13796,7 |
| Via Profica 7 | Scuola Elementare Profica Paliata - Santa Maria La Scala | 573,0 | 2031,6 | 4125,6 |
| Via Belvedere Snc | Scuola Belvedere | 327,0 | 1265,7 | 2185,9 |
| Via Vecchia Casilli 106 | Scuola Elementare Casilli | 528,8 | 2228,0 | 4048,8 |
| Via Scopari 183 | Palasport | | | |
| Via Scudieri Snc | Scuola Pace | 675,7 | 2275,9 | 4635,1 |
| Via Piano del Principe 54 | Scuola (dismessa nel periodo 2008/2012, attualmente oggetto di una proposta di riqualificazione energetica) | 304,3 | 894,8 | 1004,3 |
| Via Vittorio Emanuele 11 | Scuola Media De Amicis (attiva nel 2008 ma in fitto presso Via Vittorio Emanuele 11) | 556,0 | 2732,0 | 6188,4 |
| Via Marciotti | Scuola Media De Amicis (attiva nel 2012 è in fitto presso Istituto Cristo Re - Via Marciotti) | 843,7 | | |
| Via Ceci Sn | Scuola Elementare Rossilli | 902,0 | 3315,4 | 5953,2 |
| Via Scopari 96 | Utenze In Fitto-Non Di Proprietà Comunale/Materna - Dismessa 06/12 | | | |
| Via San Leonardo 2 (10) | Scuola San Leonardo | 481,0 | 1653,5 | 3265,2 |
| Via Nappi Sn | Scuola Elementare Nappi | 623,8 | 2222,5 | 4333,6 |
| Via Santa Maria La Scala 80 (106) | Scuola Santa Maria La Scala (utenze in fitto-non di proprietà comunale) | | | |
| Via Mattiuli | Campo sportivo | | | |

Per quanto riguarda invece l'impianto di illuminazione pubblica, le utenze attive risultano essere 52, corrispondenti a 3.159 corpi illuminanti. Si segnala che è attualmente in corso un progetto di riqualificazione energetica dell'intero impianto, che porterà in particolare ad una progressiva sostituzione delle lampade a vapori di mercurio ad alto consumo a modelli a sodio alta pressione, per un risparmio energetico annuo stimato di circa il 54%. L'intervento è stato affidato ad una società esterna nei primi mesi del 2012.

In Tab. 3.3 sono riepilogati i dettagli dell'impianto esistente e di quello previsto dal progetto di riqualificazione in corso.

Tab. 3.3 Comune di San Giuseppe Vesuviano - dati relativi all'impianto di illuminazione pubblica

| Lampada | | Stato di fatto | | Stato di progetto | |
|----------------------|-------------|--------------------------|----------------|--------------------------|----------------|
| Tipologia | Potenza [W] | Potenza alimentatore [W] | Totale lampade | Potenza alimentatore [W] | Totale lampade |
| Fluorescenti | 36 | 4 | 6 | 4 | 6 |
| Ioduri metallici | 150 | 20 | 21 | 20 | 21 |
| Sodio alta pressione | 70 | 13 | 42 | 13 | 881 |
| Sodio alta pressione | 100 | 0 | 0 | 15 | 1.121 |
| Sodio alta pressione | 150 | 20 | 1.031 | 20 | 913 |
| Vapori di mercurio | 125 | 12 | 97 | 12 | 93 |
| Vapori di mercurio | 250 | 16 | 1.807 | 16 | 3 |
| Altri | - | - | 155 | - | 121 |
| totale | | | 3.159 | | 3.159 |

3.5.1.2 Territorio

Da un punto di vista territoriale, in Fig. 3.4 è riportato il grafico dell'andamento dei consumi elettrici seguendo la ripartizione nei comparti considerati dal PAES. In generale, si può notare come, nel periodo 2006-2012, i consumi totali si siano mantenuti pressoché stabili intorno a quota 70 GWh annui, e come l'aumento dei consumi del comparto terziario sia stato compensato da una diminuzione soprattutto dei comparti residenziale e industriale.

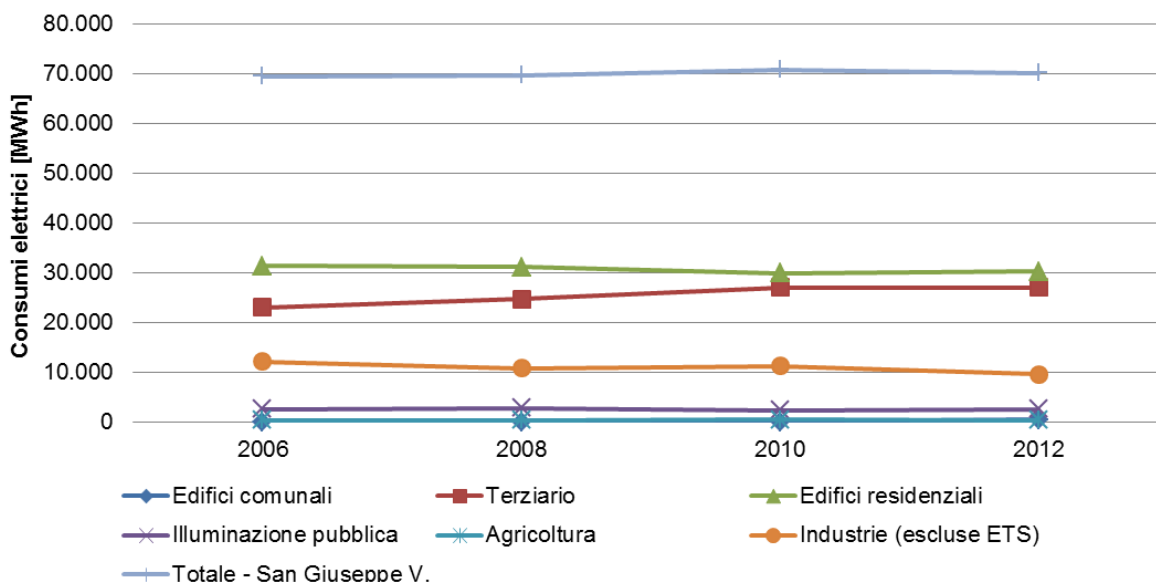


Fig. 3.4 Comune di San Giuseppe Vesuviano - andamento dei consumi elettrici (elaborazione da dati Enel Distribuzione)

Per quanto riguarda gli impianti di riscaldamento, nel comune di San Giuseppe Vesuviano è attiva la rete di distribuzione del gas naturale a partire dal 2008. In precedenza, i combustibili più utilizzati per riscaldamento erano GPL e gasolio.

In Tab. 3.4 e Tab. 3.5 sono riportati i dati di gas naturale distribuito e di utenze allacciate: si può notare come i valori si siano attestati intorno a 2,2 milioni di m³ distribuiti, corrispondenti a circa 2.670 utenze.

Tab. 3.4 Comune di San Giuseppe Vesuviano - volumi [m³] di gas naturale distribuito negli anni 2009-2014 (elaborazione da dati CPL Concordia)

| Tipologia utenza | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Cottura cibi e/o acqua sanitaria | 140.933 | 167.235 | 192.187 | 192.707 | 276.721 | 329.773 |
| Solo riscaldamento o condizionamento | 20.502 | 18.623 | 18.773 | 6.891 | 206.997 | 225.028 |
| Riscaldamento + cottura cibi e/o acqua sanitaria | 1.384.152 | 1.636.067 | 1.556.651 | 1.549.954 | 1.465.540 | 1.358.876 |
| Uso artigianale/industriale o tecnologico | 296.573 | 304.952 | 294.721 | 274.489 | 286.118 | 300.656 |
| totale | 1.842.160 | 2.126.877 | 2.062.332 | 2.024.041 | 2.235.376 | 2.214.333 |

Tab. 3.5 Comune di San Giuseppe Vesuviano - numero di punti di consegna di gas naturale negli anni 2009-2014 (elaborazione da dati CPL Concordia)

| Tipologia utenza | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Cottura cibi e/o acqua sanitaria | 380 | 396 | 396 | 408 | 996 | 1.202 |
| Solo riscaldamento o condizionamento | 24 | 24 | 23 | 10 | 18 | 16 |
| Riscaldamento + cottura cibi e/o acqua sanitaria | 1.984 | 2.090 | 2.128 | 2.197 | 1.659 | 1.445 |
| Uso artigianale/industriale o tecnologico | 18 | 15 | 16 | 7 | 6 | 8 |
| totale | 2.406 | 2.525 | 2.563 | 2.622 | 2.679 | 2.671 |

3.5.2 Comune di Striano

3.5.2.1 Amministrazione Comunale

L'analisi dei dati e dei consumi relativi all'Amministrazione Comunale di Striano ha portato all'identificazione di 9 utenze relative al comparto degli edifici comunali, riepilogate in Tab. 3.6, più altre 21 per l'impianto di illuminazione pubblica. In particolare, per quanto riguarda l'illuminazione pubblica, è stata rilevata la presenza di 964 lampade, tutte a vapori di sodio ad alta pressione e ripartite come indicato in Tab. 3.7.

Si segnala infine che tutta la rete di illuminazione pubblica è attualmente gestita da una società esterna.

Tab. 3.6 Comune di Striano - dati relativi alle utenze degli edifici comunali

| Indirizzo utenza | Descrizione | Anno di costruzione | Superficie totale di pavimento [m ²] | Superficie utile (riscaldata) [m ²] | Volume lordo (totale) [m ³] | Volume lordo (riscaldato) [m ³] |
|-------------------------|-------------------|---------------------|--|---|---|---|
| Via Sarno I traversa sx | Scuola elementare | 1990-2011 | 2040 | 1279 | 7444 | 3720 |
| Via Marciano B 10 | Centro sociale | 1990 | 1530 | 769 | 4575 | 2384 |
| Traversa Mulitiello 6 | Scuola Media - 1 | 1982 | 2591 | 1691 | 11872 | 5917 |
| Traversa Mulitiello 6 | Scuola Media - 2 | 1982 | 2591 | 1691 | 11872 | 5917 |
| Via Provinciale Sarno 3 | Comune | 1993 | 766 | 366 | 3160 | 1151 |
| Trv. Mulitiello 6 | Campo sportivo | | | | | |
| Via Prov. Sarno | Cimitero | | | | | |
| Via Risorgimento | Scuola Materna | 1992 | 1083 | 557 | 5140 | 1895 |
| Piazza D'anna | Ex scuola elem. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |

Tab. 3.7 Comune di Striano - dati relativi all'impianto di illuminazione pubblica – anno 2008

| Lampada | | Potenza effettiva [W] | Numero lampade |
|----------------------|-------------|-----------------------|----------------|
| Tipologia | Potenza [W] | | |
| Sodio alta pressione | 100 | 120,75 | 27 |
| Sodio alta pressione | 150 | 178,5 | 123 |
| Sodio alta pressione | 250 | 288,75 | 814 |
| totale | | | 964 |

3.5.2.2 Territorio

Per quanto riguarda l'analisi della dotazione energetica del settore territoriale, invece, in Fig. 3.5 è riportato il grafico dell'andamento dei consumi elettrici seguendo la suddivisione in comparti richiesta per il PAES, da cui si può notare come, nel periodo 2008-2012, i consumi totali siano aumentati (soprattutto nel 2012), superando il valore di 25 GWh annui. In prima analisi, tale aumento è dovuto quasi esclusivamente al settore terziario.

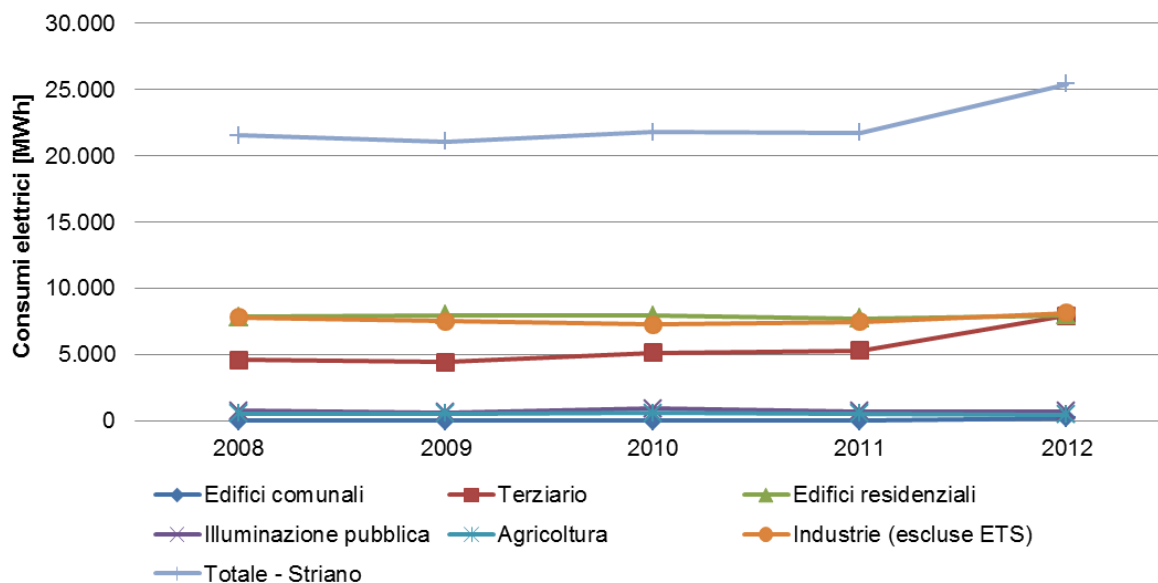


Fig. 3.5 Comune di Striano - andamento dei consumi elettrici (elaborazione da dati Enel Distribuzione)

Relativamente invece ai combustibili per riscaldamento, a Striano la rete di distribuzione del gas naturale è stata ultimata solo recentemente e pertanto non è possibile svolgere una analisi di significativa sui consumi. Oltre al gas naturale, i combustibili più utilizzati per riscaldamento sono GPL e gasolio.

3.5.3 Comune di Terzigno

3.5.3.1 Amministrazione comunale

In base all'analisi svolta e ai dati raccolti, l'Amministrazione Comunale di Terzigno è direttamente responsabile di 16 utenze relative al comparto degli edifici comunali, più altre 35 per la rete dell'illuminazione pubblica, riepilogate rispettivamente in Tab. 3.8. e in Tab. 3.9.

Tab. 3.8 Comune di Terzigno - dati relativi alle utenze degli edifici comunali

| Indirizzo | Descrizione | Superficie totale di pavimento [m ²] | Superficie utile (riscaldata) [m ²] | Volume lordo (totale) [m ³] | Volume lordo (riscaldato) [m ³] | Potenza impianto termico [kW _t] |
|-----------------------|---------------------|--|---|---|---|---|
| Via S Antonio 43 (75) | Scuola Giusti | 3599 | 2941 | 13931 | 11701 | 200 |
| Via Galilei 10 | Palazzo Contaldi | | | | | |
| via Gionti 16 | Casa Comunale | | | | | 243 |
| via A Moro 3 | Insegna Carabinieri | | | | | |

| Indirizzo | Descrizione | Superficie totale di pavimento [m ²] | Superficie utile (riscaldata) [m ²] | Volume lordo (totale) [m ³] | Volume lordo (riscaldato) [m ³] | Potenza impianto termico [kW _t] |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--|---|---|---|---|
| via Gionti 7 (11) | Scuola Elementare | 2830 | 1382 | 36793 | 8314 | 190 |
| Via S Antonio 24 (75) | Scuola S. Antonio | 862 | 741 | 2474 | 2697 | 119 |
| Via Niutta SN (Via dei Pini) | Scuola Boccia Al Mauro | | | | | 125 |
| Viale Bifulco 15 | Scuola Bifulco | 480 | 401 | 1678 | 1319 | 44 |
| Via Amati 11 | Ex Scuola Masseria Amati | | | | | |
| Corso Volta 64 | Centro Assistenza Sociale Ass. Contea | | | | | |
| Via della Pace 14 | Cimitero | | | | | |
| Via Campitelli SN | Ex Stadio | | | | | |
| Via Giugliano 7 (Via Leoncavallo 32) | Scuola Miranda | 814 | 675 | 3000 | 2228 | 32 |
| Via Gionti 16 | Scuola e casa comunale | | | | | |
| Via Cimitero 16 | (Uso diverso dall'abitazione) | | | | | |
| Viale Ciclamini 4 | (Uso diverso dall'abitazione) | | | | | |

Tab. 3.9 Comune di Terzigno - dati relativi alle utenze dell'illuminazione pubblica

| Indirizzo | Destinazione d'uso |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Piazza Immacolata 6 | Municipio Lampada Votiva |
| Via Giugliano 7 | (Uso diverso dall'abitazione) |
| Via dei Monaci SN | Illuminazione Pubblica |
| Via Campitelli vecch.SN | Illuminazione Pubblica |
| Via Campitelli SN | Illuminazione Pubblica |
| Via Cimitero SN | Illuminazione Pubblica |
| Via Martiri d'Ungheria 00 | Illuminazione Pubblica |
| Corso Volta 256 | Illuminazione Pubblica |
| Via Avini 71 | Illuminazione Pubblica |
| Corso Leonardo Da Vinci 61 | Illuminazione Pubblica |
| via Pascoli 1 | Illuminazione Pubblica |
| Via Monica Nespola 22 | Illuminazione Pubblica |
| Piazza Vittorio Emanuele SN | Illuminazione Pubblica |
| Via S. Felice SN | Illuminazione Pubblica |
| Via Mauro Amati SN | Illuminazione Pubblica |
| via Marconi 73 | Illuminazione Pubblica |
| Via S Antonio 13 | Illuminazione Pubblica |
| Via Puccini SN | Illuminazione Pubblica |
| Via Carlo Alberto 00 | Illuminazione Pubblica |
| Corso Volta A. 152 | Illuminazione Pubblica |
| Via Zabatta 75 | Illuminazione Pubblica |
| Via G. Verdi 332 | Illuminazione Pubblica |

| Indirizzo | Destinazione d'uso |
|---------------------------|---------------------------|
| Via V. Carpite 2A | Illuminazione Pubblica |
| Via Giovanni XXIII, 5 | Illuminazione Pubblica |
| Via Nazionale 24 | Illuminazione Pubblica |
| Via Nazionale 196 | Illuminazione Pubblica |
| Via Bifulco 2 | Illuminazione Pubblica |
| Piazza Immacolata SNC | Illuminazione Pubblica |
| Via Zabatta 231 | Illuminazione Pubblica |
| Via Zabatta 103 | Illuminazione Pubblica |
| Via Martiri D'Ungheria SN | Illuminazione Pubblica |
| Via G. Galilei 14 | Illuminazione Pubblica |
| Via Porta Colombo SN | Illuminazione Pubblica |
| Via Leoncavallo 00 | Illuminazione Pubblica |
| Via S. Antonio SN | Illuminazione Pubblica |

3.5.3.2 Territorio

Per quanto riguarda i consumi del settore territoriale, si riporta in Fig. 3.6 il diagramma rappresentativo dell'andamento dei consumi elettrici, ripartito nei comparti del PAES, da cui si può notare come, nel periodo 2006-2012, i consumi totali siano aumentati, a partire dal 2008, passando da circa 35 a quasi 40 GWh annui. Dallo stesso grafico si può vedere come tale aumento sia dovuto soprattutto al settore terziario e sia avvenuto nonostante una progressiva diminuzione del comparto industriale.

Per quanto riguarda gli altri combustibili, si specifica che la rete di distribuzione del gas naturale è attualmente (2015) in costruzione: il fabbisogno energetico per riscaldamento e per altri usi è quindi interamente garantito da GPL e gasolio.

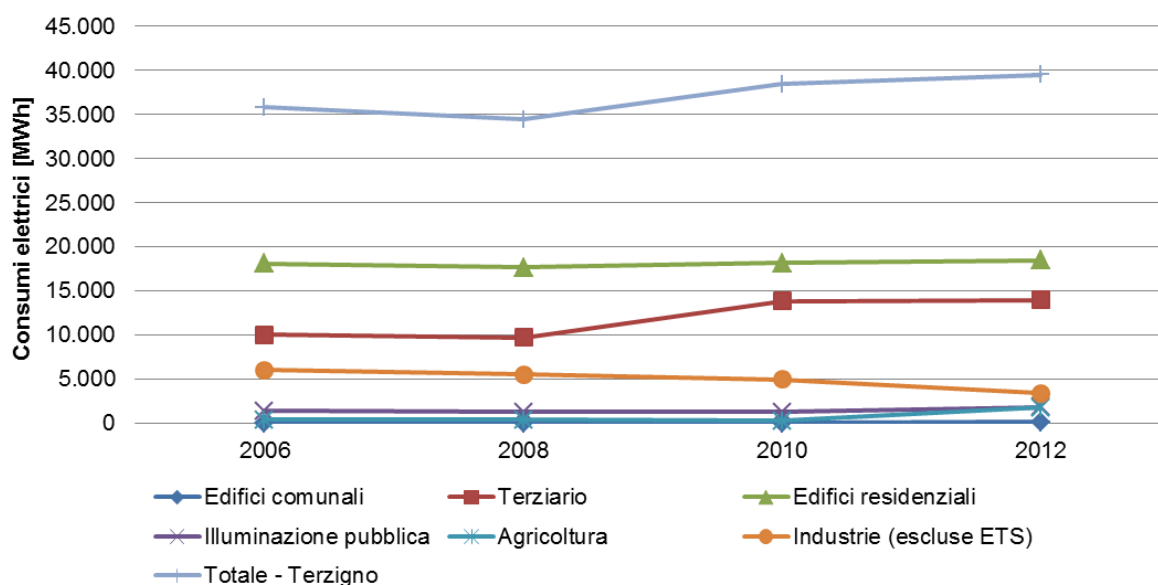


Fig. 3.6 Comune di Terzigno - andamento dei consumi elettrici (elaborazione da dati Enel Distribuzione)

3.5.4 Potenza rinnovabile installata

La presenza sul territorio del PAES Vesuviano di impianti di produzione di energia rinnovabile è legata esclusivamente allo sviluppo del settore fotovoltaico.

In Fig. 3.7 è rappresentata la progressiva crescita di potenza fotovoltaica nei tre comuni. Come si può notare anche dai dati di Tab. 3.10, la potenza installata è particolarmente elevata nel comune di Striano, all'interno del quale risalta in particolare un impianto da circa 6 MW entrato in funzione nella primavera del 2011. Gli altri due comuni si trovano invece al di sotto della media nazionale, e potrebbero quindi offrire un buon potenziale di crescita.

Tab. 3.10 Potenza fotovoltaica installata fino al giugno 2013 (elaborazione da dati GSE-Atlasole)

| Comune | Potenza installata [kW] | Dimensione media impianto [kW] | Potenza per abitante [kW/ab] |
|------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| San Giuseppe Vesuviano | 657 | 10,77 | 0,02 |
| Striano | 7.715 | 107,15 | 0,93 |
| Terzigno | 168 | 4,21 | 0,01 |
| totale | 8.540 | 49,37 | 0,15 |
| Italia | 17.698.000 | 32,15 | 0,29 |

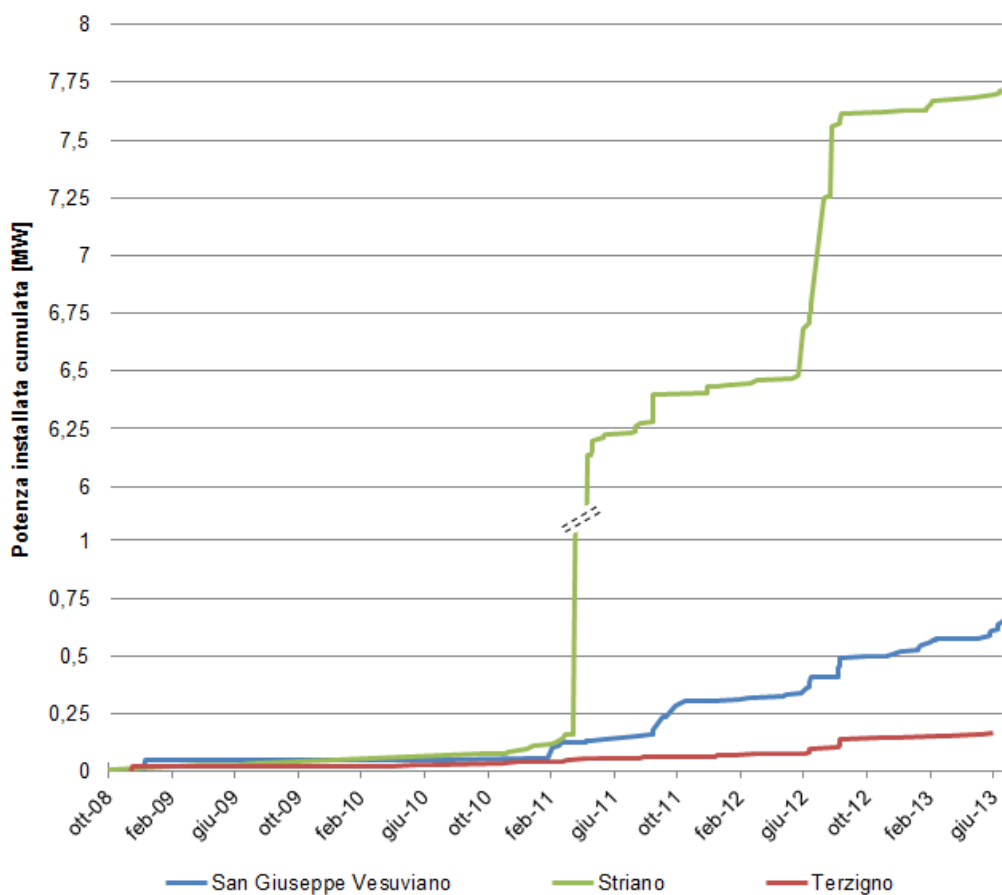


Fig. 3.7 Potenza fotovoltaica installata fino al giugno 2013 (elaborazione da dati GSE-Atlasole)

4. Inventario di base delle emissioni dei gas ad effetto serra (BEI)

Nell'ambito del processo di redazione del PAES, il *Baseline Emission Inventory* (BEI) è lo strumento che sta alla base della quantificazione delle emissioni di CO₂ all'interno dei confini amministrativi dei Comuni considerati.

L'inventario riferito all'anno base costituisce lo strumento principale per la definizione dell'obiettivo di riduzione delle emissioni entro il 2020. I Comuni del PAES Vesuviano hanno scelto il 2008 come anno base per il BEI.

4.1 Consumi energetici

Nel 2008 i consumi energetici totali dei comuni del PAES Vesuviano ammontavano a 678.156 MWh, di cui 350.392 relativi al comune di San Giuseppe Vesuviano, 125.801 Striano e 201.963 Terzigno. Il corrispondente consumo pro-capite risulta quindi di 12,6 MWh/ab, al di sotto della media dei comuni europei firmatari del Patto dei sindaci, pari a 25 MWh/ab¹.

| Comune | Consumi totali [MWh] | Consumi pro-capite [MWh/ab] |
|---------------------|----------------------|-----------------------------|
| San Giuseppe | 350.392 | 12,5 |
| Striano | 125.801 | 15,3 |
| Terzigno | 201.963 | 11,5 |
| totale | 678.156 | 12,6 |

I comparti considerati per la ripartizione dei consumi energetici sono i seguenti:

- Edifici, attrezzature/impianti di proprietà comunale;
- Edifici, attrezzature/impianti terziari (non di proprietà comunale);
- Edifici residenziali;
- Illuminazione pubblica comunale;
- Industrie (escluse le industrie contemplate nel sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS);
- Parco auto di proprietà comunale;
- Trasporti pubblici;
- Trasporti privati e commerciali.

Dall'analisi dei consumi per comparto (Fig. 4.1) emerge che i trasporti privati e commerciali coprono più della metà dei consumi totali (circa 52%), seguiti dal comparto residenziale (29%), industriale (11%), terziario (6%) e comunale (complessivamente circa 1%).

¹ Dati da Patto dei sindaci – ultimo aggiornamento: giugno 2013

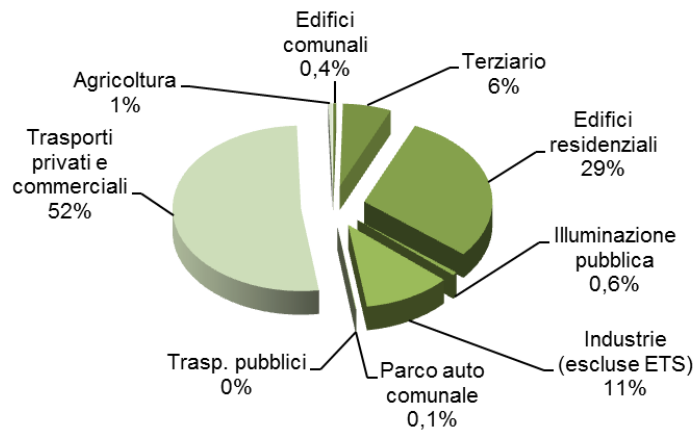


Fig. 4.1 Consumi energetici per comparto

Dall'analisi dei consumi per vettore energetico si può invece notare come il combustibile più diffuso sia il gasolio (42%), seguito da GPL (gas liquido, 22%) e benzina (14%); l'olio combustibile (olio da riscaldamento) ha invece un contributo marginale in quanto era in uso presso un solo stabilimento produttivo sito nel comune di Striano. L'energia elettrica contribuisce per il 19% dei consumi complessivi.

Si precisa infine che sul territorio non risultano installate reti di teleriscaldamento o teleraffrescamento.

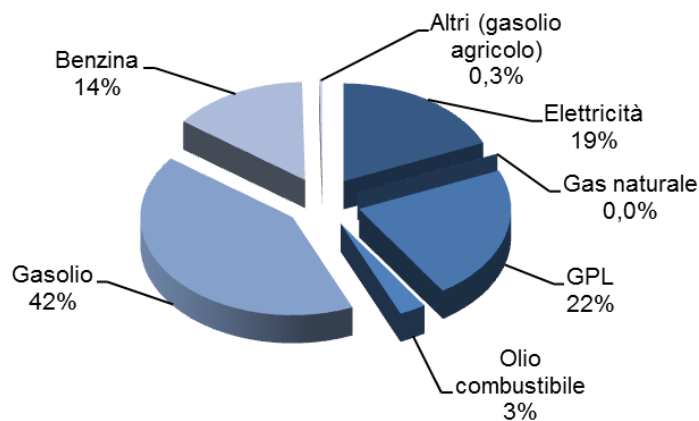


Fig. 4.2 Consumi energetici per vettore energetico

4.2 Emissioni

A partire dai consumi energetici riportati sopra è possibile calcolare le corrispondenti emissioni di gas ad effetto serra: nel 2008, le emissioni complessive risultano pari a **251.076 tCO_{2-eq}²**. Anche in questo caso il dato pro-capite, pari a 4,7 tCO_{2-eq}/ab, risulta inferiore alla media dei comuni firmatari del Patto dei sindaci (circa 12 tCO_{2-eq}). Il dettaglio delle emissioni per ciascun comune del PAES Vesuviano è riportato in Tab. 4.1.

Tab. 4.1 Emissioni di CO_{2-eq} complessive del PAES Vesuviano (anno 2008)

| Comune | Emissioni totali [tCO _{2-eq}] | Emissioni pro-capite [tCO _{2-eq} /ab] |
|--------------------|--|---|
| S. Giuseppe | 131.672 | 4,7 |
| Striano | 46.051 | 5,6 |
| Terzigno | 73.353 | 4,2 |
| totale | 251.076 | 4,7 |

L'analisi dei dati relativi alle emissioni di CO_{2-eq} suddivise per comparto emissivo (Tab. 4.2 e Fig. 4.3) consente di identificare le categorie emmissive principali, sulle quali intervenire attraverso azioni mirate di efficientamento.

Tab. 4.2 Consumi energetici ed emissioni di CO_{2-eq} per comparto

| Comparto | Consumi [MWh] | Emissioni [tCO _{2-eq}] | Emissioni - ripartizione sul totale [%] |
|--|------------------|-------------------------------------|---|
| Edifici comunali | 2.623 | 1.034 | 0,4% |
| Terziario | 41.471 | 28.289 | 11,3% |
| Edifici residenziali | 199.687 | 78.583 | 31,3% |
| Illuminazione pubblica | 4.347 | 3.087 | 1,2% |
| Industrie (escluse ETS) | 75.075 | 31.984 | 12,7% |
| subtotale | 323.203 | 142.976 | 56,9% |
| Parco auto comunale | 614 | 187 | 0,1% |
| Trasporti privati e commerciali | 350.909 | 106.363 | 42,4% |
| subtotale | 351.522 | 106.550 | 42,4% |
| Agricoltura | 3.430 | 1.549 | 0,6% |
| totale | 678.156 | 251.076 | 100,0% |

² Tale calcolo ha implicato l'uso di una metodologia LCA (*Life-cycle-assessment*, Analisi di ciclo di vita). Per i dettagli si rimanda al § 4.4.

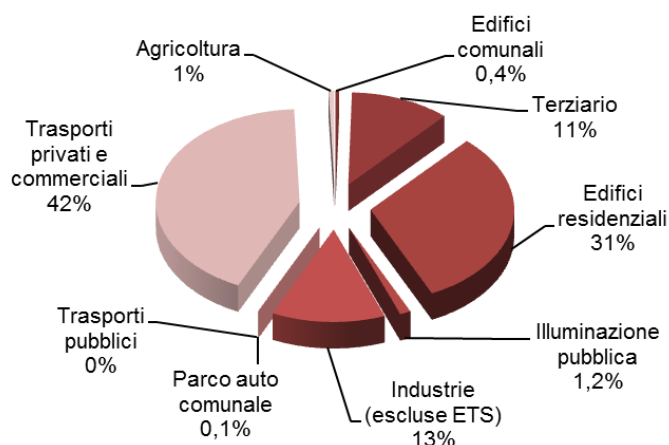


Fig. 4.3 Emissioni di CO_{2-eq} per comparto

Considerando i comuni del PAES Vesuviano nel loro complesso, quindi, il comparto che ha un maggior peso in termini di emissioni è quello dei trasporti privati e commerciali che, da solo, rappresenta il 42% delle emissioni totali. Tuttavia, contrariamente a quanto emerso dall'analisi dei consumi energetici, l'insieme dei comparti relativi a edifici e attrezzature/impianti corrisponde alla maggioranza delle emissioni totali, con una quota pari a circa il 57%; questa differenza può essere attribuita all'alto impatto dei consumi elettrici, non presenti nei trasporti ma molto rilevanti per i comparti relativi a edifici e attrezzature/impianti. Al suo interno, il comparto degli edifici residenziali è il più significativo (31%), seguito da quello delle industrie (13%) e dal terziario (11%).

La differenza rispetto alla ripartizione dei consumi energetici è ancora più accentuata dall'analisi delle emissioni in base al vettore energetico (si veda Tab. 4.3 e Fig. 4.4).

Tab. 4.3 Consumi energetici ed emissioni di CO_{2-eq} per vettore energetico

| Vettore energetico | Consumi [MWh] | Emissioni [tCO _{2-eq}] | Emissioni - ripartizione sul totale [%] |
|--------------------------|----------------|----------------------------------|---|
| Gas naturale | 188 | 44 | 0,0% |
| GPL | 150.120 | 38.881 | 15,5% |
| Olio combustibile | 19.257 | 5.873 | 2,4% |
| Gasolio | 282.496 | 86.161 | 34,4% |
| Benzina | 98.078 | 30.110 | 11,7% |
| Altri (gasolio agricolo) | 2.188 | 667 | 0,3% |
| subtotale | 552.327 | 161.738 | 64,4% |
| Elettricità | 125.829 | 89.338 | 35,6% |
| totale | 678.156 | 251.076 | 100,0% |

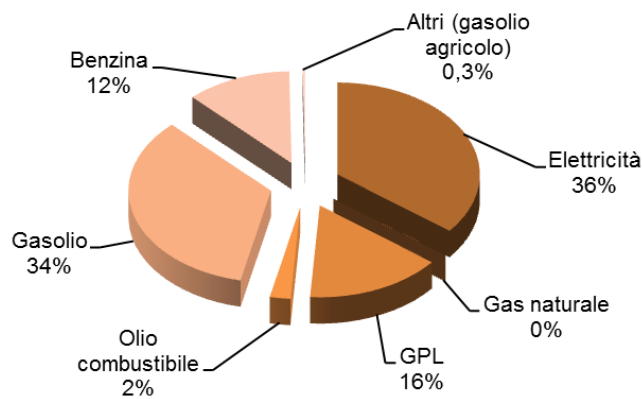


Fig. 4.4 Emissioni di CO_{2-eq} per vettore energetico

Da questi dati si può infatti notare come, da un punto di vista emissivo, il vettore energetico preponderante sia l'elettricità, con una quota del 36% sul totale (corrispondente solo al 19% dei consumi energetici), seguito da gasolio (34%), GPL (16%), benzina (12%) e da una quota residuale di olio combustibile (2%).

Da un punto di vista settoriale, si può notare come le emissioni di diretta responsabilità delle Amministrazioni comunali corrispondono al 2% circa delle emissioni totali (Fig. 4.5). Come emissioni dell'Amministrazione comunale sono state considerate quelle ricadenti nei seguenti comparti:

- Edifici, attrezzature/impianti di proprietà comunale;
- Illuminazione pubblica comunale;
- Parco auto di proprietà comunale.

I rimanenti comparti sono invece relativi al settore delle emissioni territoriali.

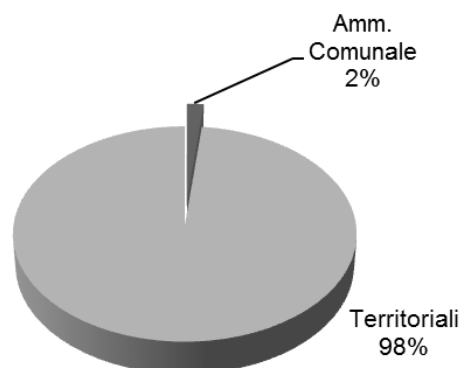


Fig. 4.5 Emissioni di CO_{2-eq} per settore

4.2.1 Comune di San Giuseppe Vesuviano

Nel comune di San Giuseppe Vesuviano, nel 2008, le emissioni del settore comunale corrispondevano al 2% circa delle emissioni totali (Fig. 4.6).

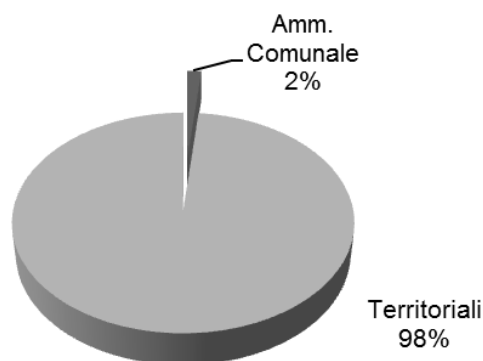


Fig. 4.6 Comune di San Giuseppe Vesuviano - Emissioni di CO_{2-eq} per settore

I due prossimi paragrafi riportano un'analisi di dettaglio per singolo comparto, distinguendo fra emissioni dell'Amministrazione comunale ed emissioni territoriali.

4.2.1.1 Emissioni dell'Amministrazione comunale

In Tab. 4.4 sono riportati i consumi energetici e le corrispondenti emissioni riconducibili alle attività dell'Amministrazione Comunale. In totale, sono stati censiti i consumi di tutti i 19 edifici o impianti comunali e delle 53 utenze che compongono il sistema di illuminazione pubblica.

Tab. 4.4 Comune di San Giuseppe Vesuviano - Consumi energetici ed emissioni di CO_{2-eq} dell'Amministrazione comunale per comparto

| Comparto | Consumi [MWh] | Emissioni [tCO _{2-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% |
| <i>totale</i> | 3.692 | 2.082 | 100% |

La quota emissiva più rilevante risulta essere quella dell'illuminazione pubblica (73,4%), seguita dal comparto degli edifici comunali (24,7%). Le emissioni dovute al parco auto comunale, invece, risultano del tutto marginali.

Dal punto di vista dei vettori energetici impiegati, in Fig. 4.7 è riportata la ripartizione relativa al comparto degli edifici comunali. Non è invece rappresentato il comparto dell'illuminazione pubblica, in quanto interamente alimentato a energia elettrica, né quello del parco auto comunale.

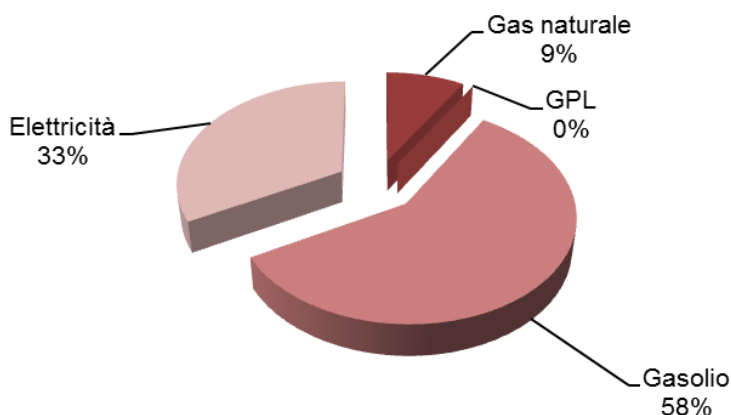


Fig. 4.7 Comune di San Giuseppe Vesuviano - Emissioni di CO_{2-eq} dell'Amministrazione comunale per vettore energetico

Da questi dati emerge come il gasolio, utilizzato per riscaldamento, abbia un ruolo preponderante. Al 2008, infatti, tutti gli edifici comunali erano riscaldati a gasolio, ad eccezione di due scuole che sono state convertite a gas naturale proprio durante il corso dell'anno 2008.

4.2.1.2 Emissioni territoriali

Per quanto riguarda le emissioni del territorio considerato, invece, in Tab. 4.5 sono riportati i dati relativi ad ogni comparto.

Tab. 4.5 Comune di San Giuseppe Vesuviano - Consumi energetici ed emissioni di CO_{2-eq} territoriali per comparto

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

Come si può osservare, i comparti in ordine di rilevanza sono:

- **Trasporti privati e commerciali**, responsabile quasi del 44% di tutte le emissioni territoriali di San Giuseppe Vesuviano. All'interno di questo comparto, il gasolio contribuisce per il 67% delle emissioni, seguito da benzina (28%) e, in misura minore, GPL (5%).
- **Edifici residenziali**, le cui emissioni corrispondono al 33% circa del totale. In questo caso, il vettore energetico principale è l'energia elettrica (52%) seguito dal GPL (37%) e dal gasolio (11%).
- **Terziario**, con una quota del 14%, quasi interamente dovuta al consumo di energia elettrica.
- **Industrie**, responsabili del 9% circa delle emissioni. Anche in questo caso il consumo di energia elettrica ha una quota significativa (65%), seguito dal gasolio (20%) e dal GPL (15%). A San Giuseppe Vesuviano non risultano presenti, invece, industrie aventi un consumo di olio combustibile.
- Da ultimo, il comparto dell'**agricoltura** che, con una quota inferiore all'1%, ha una rilevanza del tutto marginale. All'interno di tale valore, il 64% è dovuto all'energia elettrica ed il 36% al gasolio.

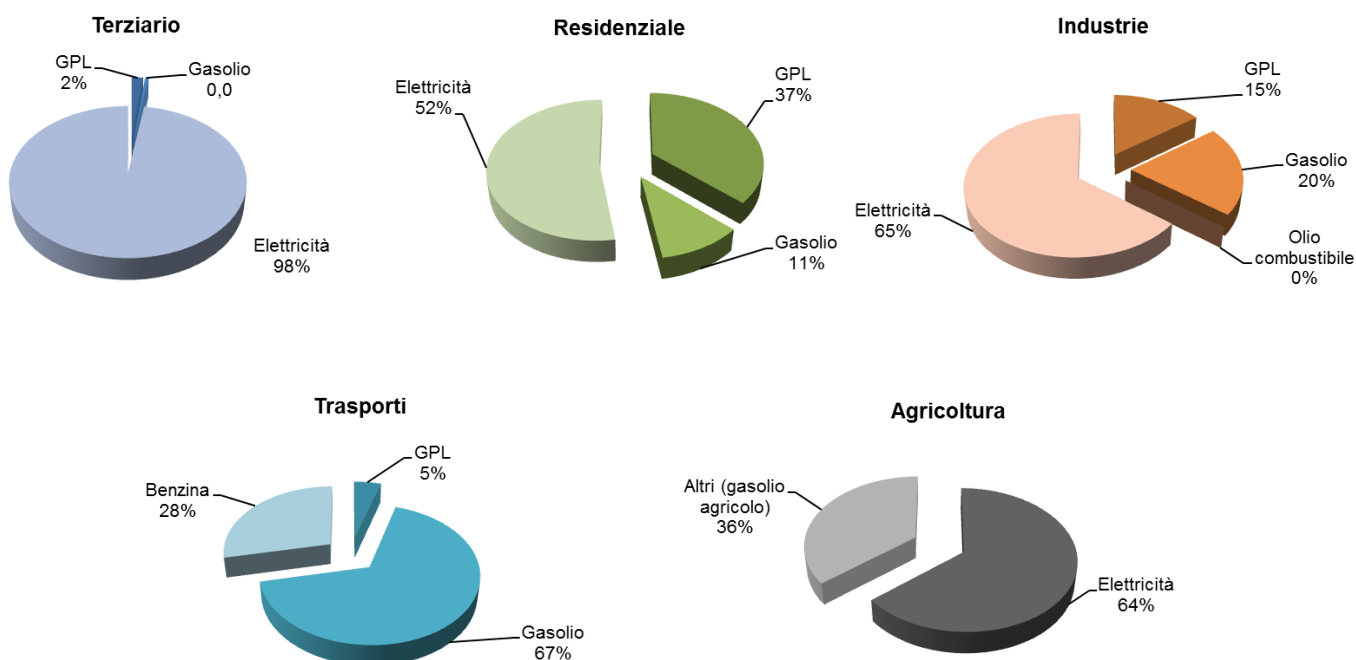


Fig. 4.8 Comune di San Giuseppe Vesuviano - Emissioni di CO_{2-eq} per vettore energetico per ogni comparto

In Tab. 4.6 sono riepilogati i consumi energetici e le relative emissioni, suddivisi in base al vettore energetico di ciascuno dei comparti afferenti al settore territoriale.

Tab. 4.6 Comune di San Giuseppe Vesuviano – Consumi energetici ed emissioni di CO_{2-eq} per vettore energetico per ogni comparto

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

4.2.2 Comune di Striano

Nel comune di Striano, nel 2008, le emissioni del settore comunale corrispondevano al 2% circa delle emissioni totali (Fig. 4.9).

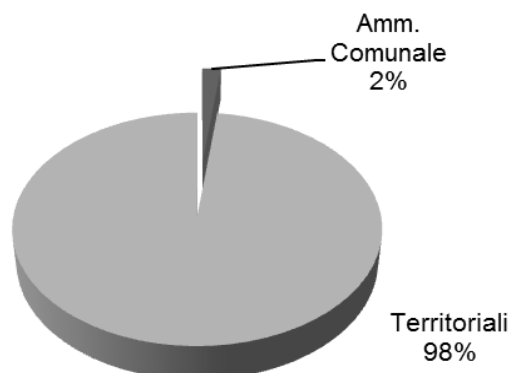


Fig. 4.9 Comune di Striano - Emissioni di CO_{2-eq} per settore

I due prossimi paragrafi riportano un'analisi di dettaglio per singolo comparto, distinguendo fra emissioni dell'Amministrazione comunale ed emissioni territoriali.

4.2.2.1 Emissioni dell'Amministrazione Comunale

In Tab. 4.7 sono riportati i consumi energetici e le corrispondenti emissioni riconducibili alle attività dell'Amministrazione comunale. In totale, sono stati censiti i consumi di tutti i 9 edifici o impianti comunali e delle 21 utenze che compongono il sistema di illuminazione pubblica.

Tab. 4.7 Comune di Striano - Consumi energetici ed emissioni di CO_{2-eq} dell'Amministrazione comunale per comparto

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

La quota maggiore di emissioni risulta essere quella dell'illuminazione pubblica (60,4%), a cui segue il comparto degli edifici comunali (25,8%) e il parco auto comunale (13,8%).

Dal punto di vista dei vettori energetici impiegati, invece, in Fig. 4.10 è riportata la ripartizione relativa al comparto degli edifici comunali. Non è invece rappresentato il comparto dell'illuminazione pubblica, in quanto interamente alimentato a energia elettrica né quello poco rilevante del parco auto, né quello del parco auto comunale.

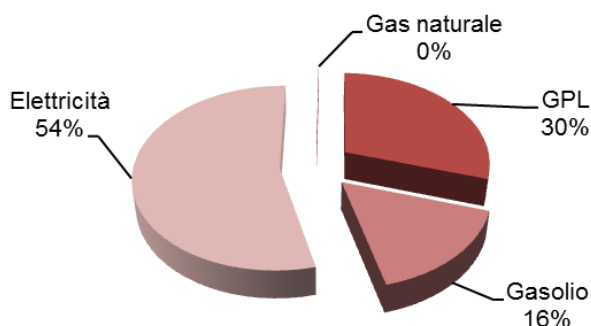


Fig. 4.10 Comune di Striano - Emissioni di CO_{2-eq} dell'Amministrazione comunale per vettore energetico

Da questi dati emerge come l'energia elettrica sia il vettore energetico responsabile della maggior parte delle emissioni: risulta infatti pari al 54% delle emissioni del comparto degli edifici e al 74% di quelle relative all'intera Amministrazione (incluso i consumi dell'illuminazione pubblica).

Seguono il GPL e il gasolio, mentre il gas naturale è del tutto assente a causa dell'assenza della rete di distribuzione.

4.2.2.2 Emissioni territoriali

Per quanto riguarda le emissioni del territorio, invece, in Tab. 4.8 sono riportati i dati relativi ad ogni comparto.

Tab. 4.8 Comune di Striano - Consumi energetici ed emissioni di CO_{2-eq} territoriali per comparto

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

Come si può osservare, i comparti in ordine di rilevanza sono:

- **Trasporti privati e commerciali**, responsabile del 37% circa di tutte le emissioni territoriali di Striano. All'interno di questo comparto, il gasolio contribuisce per il 67% delle emissioni, seguito da benzina (28%) e, in misura minore, GPL (5%).
- **Industrie**, responsabili del 29% circa delle emissioni. Le emissioni principali di questo comparto sono relative al consumo di olio combustibile, che ammontano al 45% delle emissioni totali, mentre il consumo di energia elettrica ha una quota di poco inferiore (43%); seguono infine gasolio (7%) e dal GPL (5%).
- **Edifici residenziali**, le cui emissioni corrispondono al 25% del totale. In questo caso, il vettore energetico principale è l'energia elettrica (49%) seguito dal GPL (39%) e dal gasolio (12%).
- **Terziario**, con una quota del 7%, dovuta quasi esclusivamente al consumo di energia elettrica.
- **Agricoltura**, le cui emissioni incidono per il 1,5%, dovute per il 57% all'energia elettrica e per il 43% al gasolio.

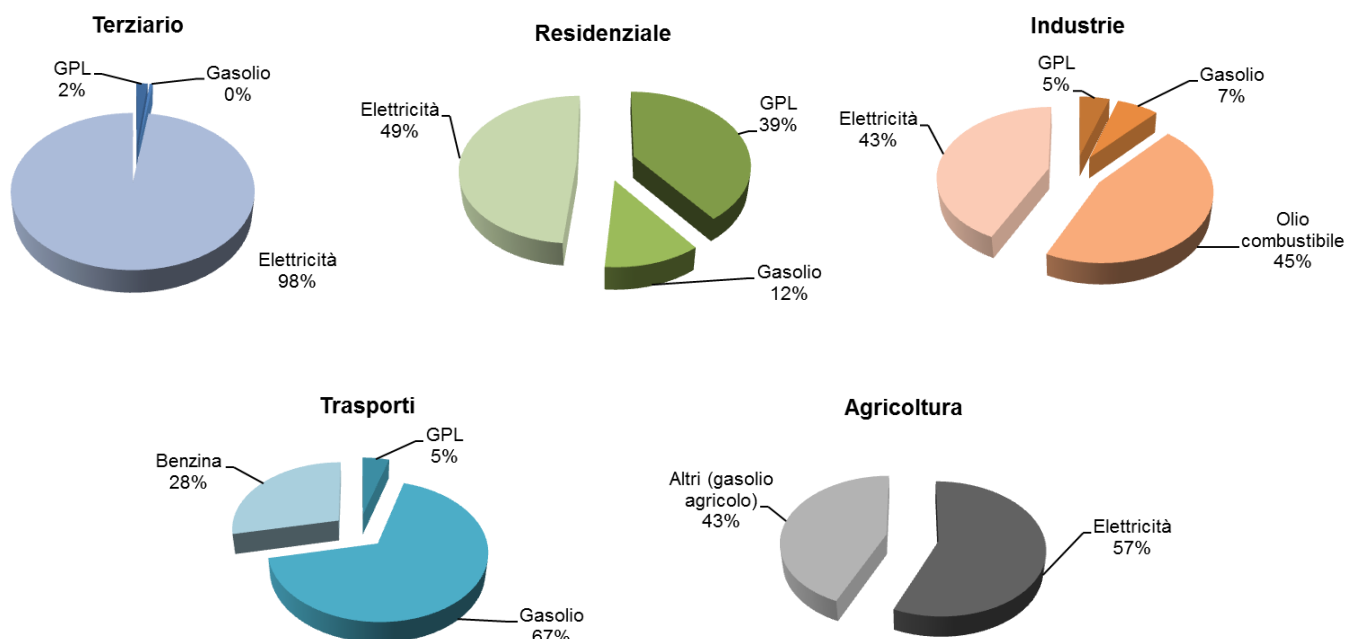


Fig. 4.11 Comune di Striano - Emissioni di CO_{2-eq} per vettore energetico per ogni comparto

In Tab. 4.9 sono riepilogati i consumi energetici e le relative emissioni, suddivisi in base al vettore energetico di ciascuno dei comparti afferenti al settore territoriale.

Tab. 4.9 Comune di Striano – Consumi energetici ed emissioni di CO_{2-eq} per vettore energetico per ogni comparto

| Comparto | Vettore energetico | Consumi [MWh] | Emissioni [tCO _{2-eq}] | Emissioni - ripartizione sul totale [%] |
|-------------------------|--------------------|---------------|----------------------------------|---|
| Terziario | GPL | 219 | 57 | 1,8% |
| | Gasolio | 55 | 17 | 0,5% |
| | Elettricità | 4.445 | 3.156 | 97,7% |
| | totale | 4.718 | 3.229 | 100,0% |
| Edifici residenziali | GPL | 17.502 | 4.533 | 39,6% |
| | Gasolio | 4.375 | 1.335 | 11,7% |
| | Elettricità | 7.846 | 5.571 | 48,7% |
| | totale | 29.723 | 11.438 | 100,0% |
| Industrie (escluse ETS) | 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% |
| | totale | 32.415 | 12.927 | 100,0% |
| Trasporti | GPL | 2.969 | 769 | 4,6% |

| | | | | |
|------------------------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|
| privati e commerciali | Gasolio | 37.183 | 11.341 | 67,2% |
| | Benzina | 15.555 | 4.775 | 28,3% |
| | totale | 55.707 | 16.885 | 100,0% |
| Agricoltura | Elettricità | 556 | 395 | 56,6% |
| | Altri (gasolio agricolo) | 993 | 303 | 43,4% |
| | totale | 1.549 | 698 | 100,0% |

4.2.3 Comune di Terzigno

Nel comune di Terzigno, nel 2008, le emissioni del settore comunale corrispondevano al 2% circa delle emissioni totali (Fig. 4.12).

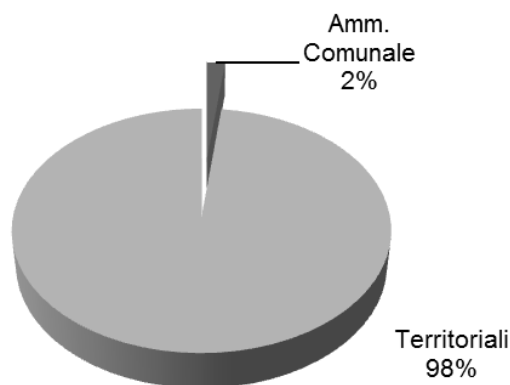


Fig. 4.12 Comune di Terzigno - Emissioni di CO_{2-eq} per settore

I due prossimi paragrafi riportano un'analisi di dettaglio per singolo comparto, distinguendo fra emissioni dell'Amministrazione comunale ed emissioni territoriali.

4.2.3.1 Emissioni dell'Amministrazione Comunale

In Tab. 4.10 sono riportati i consumi energetici e le corrispondenti emissioni riconducibili alle attività dell'Amministrazione comunale.

Tab. 4.10 Comune di Terzigno - Consumi energetici ed emissioni di CO_{2-eq} dell'Amministrazione comunale per comparto

| Comparto | Consumi [MWh] | Emissioni [tCO _{2-eq}] | Emissioni - ripartizione sul totale [%] |
|------------------------|---------------|----------------------------------|---|
| Edifici comunali | 665 | 295 | 21,8% |
| Illuminazione pubblica | 1.451 | 1.030 | 76,2% |
| Parco auto comunale | 88 | 27 | 2,0% |
| totale | 2.203 | 1.352 | 100% |

La quota emissiva più rilevante risulta essere ancora una volta quella dell'illuminazione pubblica (76%), seguita dal comparto degli edifici comunali (22%) e dal parco auto comunale, che ha una quota marginale (2%).

Dal punto di vista dei vettori energetici impiegati, invece, in Fig. 4.13 è riportata la ripartizione relativa al comparto degli edifici comunali. Non è invece rappresentato il comparto dell'illuminazione pubblica, in quanto interamente alimentato a energia elettrica, né quello del parco auto comunale.

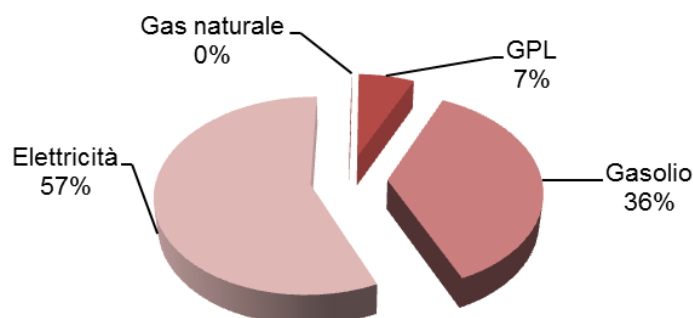


Fig. 4.13 Comune di Terzigno - Emissioni di CO_{2-eq} dell'Amministrazione comunale per vettore energetico

Questi dati confermano il ruolo predominante dell'energia elettrica dal punto di vista emissivo: risulta infatti pari al 57% delle emissioni del comparto degli edifici e quasi all'89% di quelle relative all'intera Amministrazione (inclusendo i consumi per l'illuminazione pubblica). Seguono il gasolio e il GPL, mentre il contributo del gas naturale è nullo a causa dell'assenza della rete di distribuzione.

4.2.3.2 Emissioni territoriali

Per quanto riguarda le emissioni del territorio, invece, in Tab. 4.11 sono riportati i dati relativi ad ogni comparto. In totale, sono stati censiti i consumi di tutti i 13 edifici o impianti comunali e delle 33 utenze che compongono il sistema di illuminazione pubblica.

Tab. 4.11 Comune di Terzigno - Consumi energetici ed emissioni di CO_{2-eq} territoriali per comparto

| Comparto | Consumi [MWh] | Emissioni [tCO _{2-eq}] | Emissioni - ripartizione sul totale [%] |
|---------------------------------|----------------|----------------------------------|---|
| Terziario | 9.949 | 6.750 | 9,4% |
| Edifici residenziali | 64.259 | 25.043 | 34,8% |
| Industrie (escluse ETS) | 17.022 | 7.167 | 10,0% |
| <i>subtotale</i> | 91.230 | 38.961 | 54,1% |
| Trasporti privati e commerciali | 107.421 | 32.560 | 45,2% |
| Agricoltura | 1.108 | 480 | 0,7% |
| <i>totale</i> | 199.759 | 72.000 | 100,0% |

Come si può osservare, i comparti in ordine di rilevanza sono:

- **Trasporti privati e commerciali**, responsabile del 45% circa di tutte le emissioni territoriali di Terzigno. All'interno di questo comparto, il gasolio contribuisce per il 67% delle emissioni, seguito da benzina (28%) e, in misura minore, GPL (5%).
- **Edifici residenziali**, le cui emissioni corrispondono circa al 35% del totale. In questo caso, il vettore energetico principale è l'energia elettrica (50%) seguito dal GPL (39%) e dal gasolio (11%).
- **Industrie**, responsabili del 10% delle emissioni, di cui il consumo di energia elettrica ha la quota più rilevante (54%), seguito dal gasolio (27%) e dal GPL (19%). A Terzigno non risultano presenti, invece, industrie alimentate a olio combustibile.
- **Terziario**, con una quota di poco inferiore al 10%, quasi interamente dovuta al consumo di energia elettrica (97%).
- Da ultimo, il comparto dell'**agricoltura** che, con una quota inferiore all'1%, ha scarsa rilevanza. Da un punto di vista di vettori energetici, il 52% è dovuto all'energia elettrica ed il 48% al gasolio.

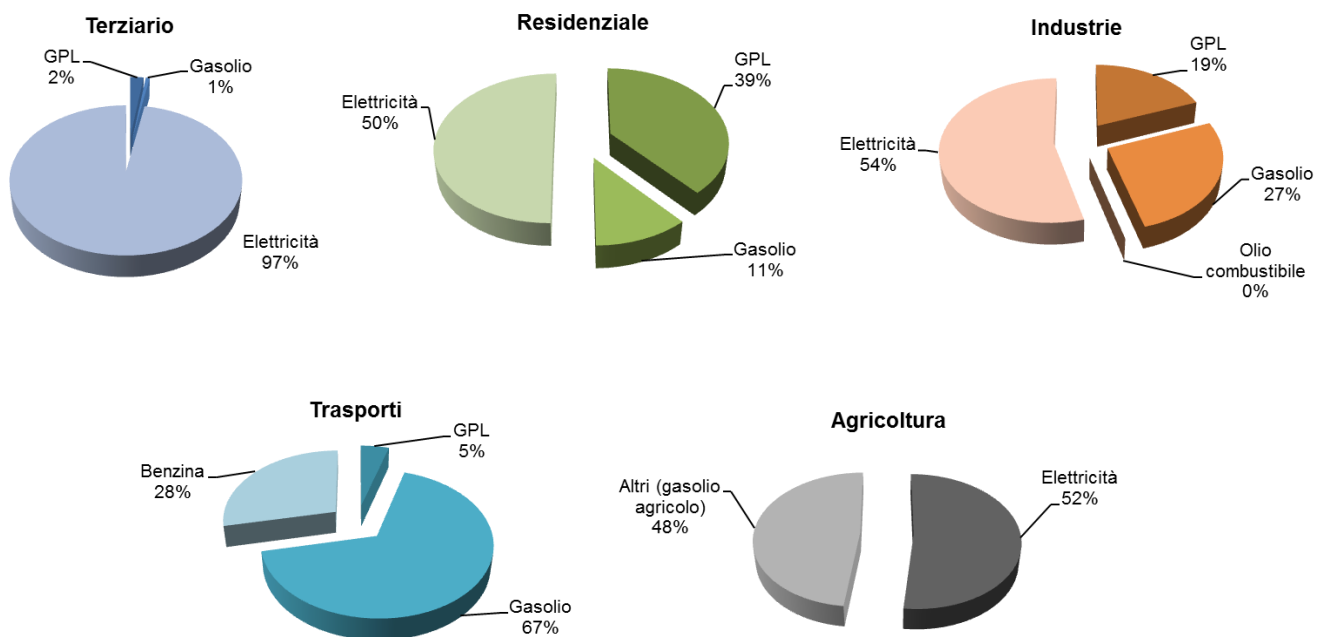


Fig. 4.14 Comune di Terzigno - Emissioni di CO₂-eq per vettore energetico per ogni comparto

In Tab. 4.12 sono riepilogati i consumi energetici e le relative emissioni, suddivisi in base al vettore energetico di ciascuno dei comparti afferenti al settore territoriale.

Tab. 4.12 Comune di Terzigno – Consumi energetici ed emissioni di CO_{2-eq} per vettore energetico per ogni comparto

| Comparto | Vettore energetico | Consumi [MWh] | Emissioni [tCO _{2-eq}] | Emissioni - ripartizione sul totale [%] |
|---------------------------------|--------------------------|----------------|----------------------------------|---|
| Terziario | GPL | 568 | 147 | 2,2% |
| | Gasolio | 142 | 43 | 0,6% |
| | Elettricità | 9.238 | 6.559 | 97,2% |
| | totale | 9.949 | 6.750 | 100,0% |
| Edifici residenziali | GPL | 37.267 | 9.652 | 38,5% |
| | Gasolio | 9.317 | 2.842 | 11,3% |
| | Elettricità | 17.675 | 12.550 | 50,1% |
| | totale | 64.259 | 25.043 | 100,0% |
| Industrie (escluse ETS) | GPL | 5.298 | 1.372 | 19,1% |
| | Gasolio | 6.244 | 1.904 | 26,6% |
| | Olio combustibile | 0 | 0 | 0,0% |
| | Elettricità | 5.480 | 3.891 | 54,3% |
| | totale | 17.022 | 7.167 | 100,0% |
| Trasporti privati e commerciali | GPL | 5.725 | 1.483 | 4,6% |
| | Gasolio | 71.702 | 21.869 | 67,2% |
| | Benzina | 29.995 | 9.208 | 28,3% |
| | totale | 107.421 | 32.560 | 100,0% |
| Agricoltura | Elettricità | 350 | 248 | 51,8% |
| | Altri (gasolio agricolo) | 758 | 231 | 48,2% |
| | totale | 1.108 | 480 | 100,0% |

4.3 Indici specifici e confronti

Al fine di valutare in maniera comparativa i consumi energetici e le emissioni dei tre Comuni, si può fare riferimento ad alcuni indici specifici propri di ogni comparto.

In particolare, sono stati considerati:

- il totale dei consumi e delle emissioni pro-capite, ossia diviso per il numero di persone residenti;
- il valore dei consumi e delle emissioni del comparto residenziale diviso per il numero di famiglie;
- il valore dei consumi e delle emissioni del comparto terziario diviso per il numero dei relativi addetti;
- il valore dei consumi e delle emissioni del comparto industriale (esclusi impianti in ETS) diviso per il numero dei relativi addetti;
- il valore dei consumi e delle emissioni del comparto agricoltura, diviso per gli ettari di superficie agricola totale (SAT) corrispondente.

I dati utilizzati come denominatore provengono da statistiche ISTAT. I dati relativi ai consumi ed alle emissioni specifiche a perimetro Italia, invece, provengono da rielaborazioni del Bilancio Energetico Nazionale (Ministero dello Sviluppo Economico, dati 2008).

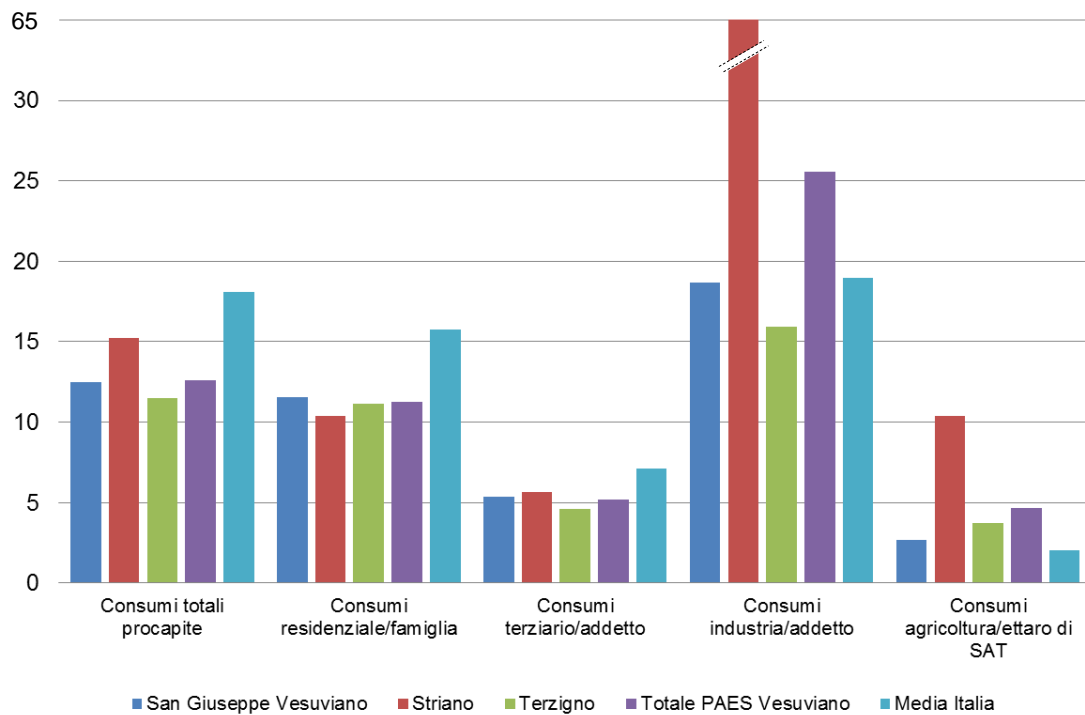


Fig. 4.15 Consumi energetici - indici specifici e confronto con la media nazionale

Considerando in primo luogo i consumi energetici pro-capite, emerge in modo chiaro che i tre comuni del PAES Vesuviano si trovano complessivamente al di sotto della media italiana.

Passando ad una analisi per comparto, questa considerazione rimane valida solo per i consumi residenziali e del terziario: i consumi industriali, infatti, risultano più elevati rispetto alla media italiana. Questo risulta essere dovuto alla presenza di un comparto industriale molto rilevante all'interno di un comune relativamente piccolo come Striano, che porta a incrementare la media complessiva del PAES Vesuviano. Per quanto riguarda il comparto agricolo, infine, si nota come tutti e tre i Comuni, e Striano in particolare, si trovano al di sopra della media italiana; si ricorda tuttavia che, in termini assoluti, il contributo dei consumi agricoli è marginale.

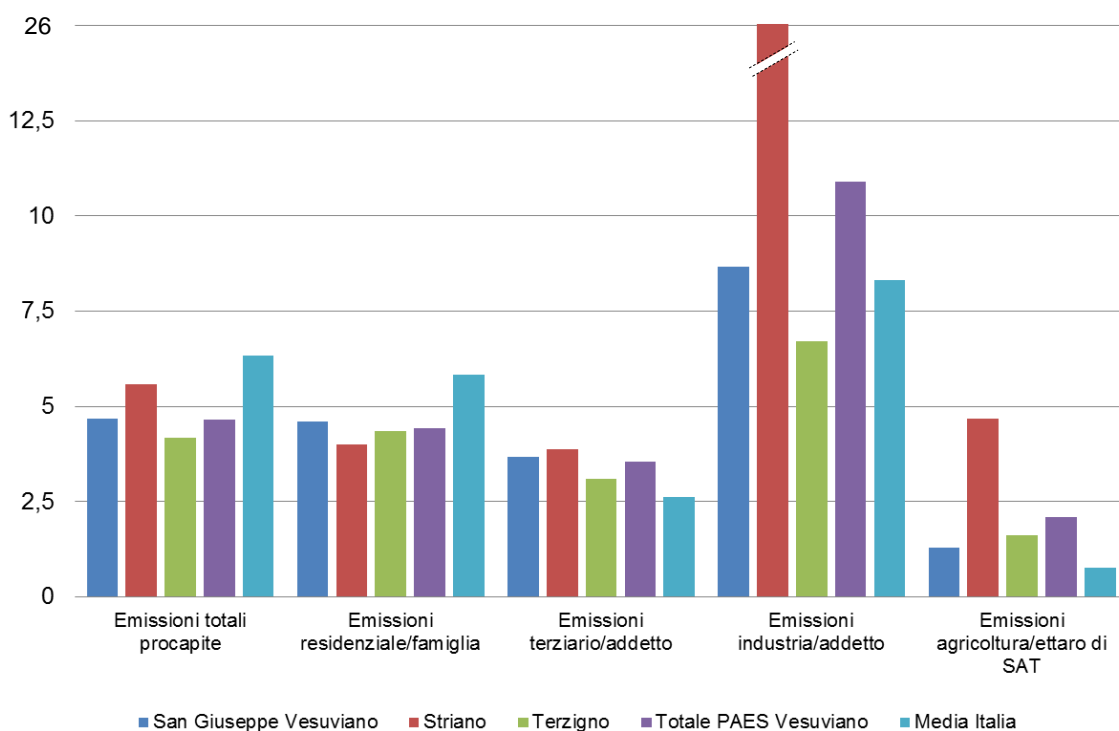


Fig. 4.16 Emissioni di CO_{2-eq} - Indici specifici e confronto con la media nazionale

Dall'analisi degli indici relativi alle emissioni di CO_{2-eq} emerge un quadro molto simile, fatta eccezione per il comparto terziario, per il quale tutti i comuni del PAES Vesuviano si trovano al di sopra della media nazionale. Questa differenza può essere dovuta al consumo di energia elettrica che, come già riportato ai capitoli precedenti, è il vettore energetico predominante per questo comparto ed ha un fattore di emissione [tCO_{2-eq}/kWh] penalizzante rispetto alle altre fonti energetiche.

4.4 Metodologia e fonti dei dati

Per il calcolo dei consumi energetici è stata utilizzata una metodologia differenziata a seconda del settore e del vettore energetico considerato.

Per quanto riguarda i consumi delle Amministrazioni comunali, i dati di partenza utilizzati sono i consumi effettivi, ricavati dagli archivi comunali, di energia elettrica, gasolio o GPL per riscaldamento di ogni edificio e attrezzatura/impianto comunale, nonché dei consumi elettrici dell'impianto di illuminazione pubblica e dei carburanti per il parco auto comunale. Nei casi di dati incompleti, è stata effettuata una stima conservativa.

Dal punto di vista dei consumi di combustibili relativi ai comparti di terziario, edifici residenziali, industrie, agricoltura e trasporti privati e commerciali, si è proceduto a effettuare elaborazioni a partire dalle banche dati e dagli indici territoriali disponibili, tra i quali il Piano energetico provinciale e i dati energetici forniti dal Ministero dello Sviluppo Economico relativi al 2008 opportunamente ristimati, dove necessario, su dati ISTAT o ACI e tenendo in considerazione i consumi della città di

Napoli (disponibili nel relativo PAES). I consumi di energia elettrica, invece, sono stati forniti direttamente da Enel Distribuzione, già suddivisi in base ai comparti considerati dal PAES.

I consumi relativi al trasporto pubblico sono stati assunti pari a zero a causa della sostanziale assenza del servizio nei tre Comuni considerati. Si noti che, in accordo con le linee guida per la redazione dei PAES, i servizi ferroviari sovracomunali non sono stati considerati.

I consumi energetici così stimati sono stati poi trasformati in emissioni di CO_{2-eq} mediante fattori di conversione LCA³ riportati in Tab. 4.13.

Tab. 4.13 Fattori di emissione LCA impiegati per il calcolo dell'inventario

| Vettore energetico | Fattore di emissione [tCO _{2-eq} /MWh] |
|--------------------------|--|
| Elettricità | 0,710 |
| Gas naturale | 0,237 |
| Gas liquido | 0,259 |
| Olio da riscaldamento | 0,305 |
| Diesel | 0,305 |
| Benzina | 0,307 |
| Altri (gasolio agricolo) | 0,305 |

Si noti infine che, in accordo con la metodologia di calcolo adottata, tali valori non comprendono le emissioni relative ad impianti industriali ricadenti nell'ambito di applicazione del Sistema europeo di scambio delle quote di emissione EU-ETS (Direttiva 2003/87/CE). Nel caso dei Comuni del PAES Vesuviano, risulta essere presente un solo impianto industriale oggetto di tale Direttiva, localizzato nel Comune di Striano.

4.5 Inventario completo

Si riportano, nei prossimi paragrafi, i dati dell'inventario base delle emissioni al 2008 dei tre comuni, utilizzando il modello e la terminologia propri della metodologia PAES dell'ufficio del Patto dei Sindaci.

³ Life-cycle assessment (*Analisi di ciclo di vita*): si tratta di una metodologia di calcolo delle emissioni di CO₂ che considera l'intero ciclo di vita del vettore energetico. Tale approccio tiene conto non solo delle emissioni derivate dalla combustione finale, ma anche delle emissioni che si originano nelle varie fasi della catena di fornitura.

4.5.1 Inventario complessivo del PAES Vesuviano

- Anno di inventario: **2008**
- Numero di abitanti nell'anno di inventario: **53.934**
- Fattori di emissione: **LCA**
- Unità di misura delle emissioni: **emissioni equivalenti di CO₂**

Tab. 4.14 Inventario complessivo del PAES Vesuviano – Consumi energetici [MWh]

| Categoria | CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh] | | | | | | | Totale |
|---|---------------------------------|----------------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|--------------------------|----------------|
| | Elettricità | Combustibili fossili | | | | | Altri (gasolio agricolo) | |
| | | Gas naturale | Gas liquido | Olio da riscaldamento | Diesel | Benzina | | |
| EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE | | | | | | | | |
| Edifici, attrezzature/impianti comunali | 647 | 188 | 332 | 0 | 1.456 | 0 | 0 | 2.623 |
| Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) | 38.855 | 0 | 2.092 | 0 | 523 | 0 | 0 | 41.471 |
| Edifici residenziali | 56.649 | 0 | 114.430 | 0 | 28.608 | 0 | 0 | 199.687 |
| Illuminazione pubblica comunale | 4.347 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.347 |
| Industrie (escluse contemplate nel Sistema ETS) | 24.088 | 0 | 14.565 | 19.257 | 17.165 | 0 | 0 | 75.075 |
| Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e ind | 124.587 | 188 | 131.419 | 19.257 | 47.752 | 0 | 0 | 323.203 |
| TRASPORTI | | | | | | | | |
| Parco auto comunale | 0 | 0 | 0 | 0 | 519 | 95 | 0 | 614 |
| Trasporti pubblici | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Trasporti privati e commerciali | 0 | 0 | 18.700 | 0 | 234.225 | 97.984 | 0 | 350.909 |
| Totale parziale trasporti | 0 | 0 | 18.700 | 0 | 234.744 | 98.078 | 0 | 351.522 |
| AGRICOLTURA | | | | | | | | |
| Agricoltura | 1.242 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.188 | 3.430 |
| Totale parziale agricoltura | 1.242 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.188 | 3.430 |
| Totale | 125.829 | 188 | 150.120 | 19.257 | 282.496 | 98.078 | 2.188 | 678.156 |

Tab. 4.15 Inventario complessivo del PAES Vesuviano - Emissioni [tCO₂-eq]

| Categoria | Emissioni equivalenti di CO ₂ [t] | | | | | | | Totale |
|---|--|----------------------|---------------|-----------------------|---------------|---------------|--------------------------|----------------|
| | Elettricità | Combustibili fossili | | | | | Altri (gasolio agricolo) | |
| | | Gas naturale | Gas liquido | Olio da riscaldamento | Diesel | Benzina | | |
| EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE | | | | | | | | |
| Edifici, attrezzature/impianti comunali | 459 | 44 | 86 | 0 | 444 | 0 | 0 | 1.034 |
| Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) | 27.587 | 0 | 542 | 0 | 160 | 0 | 0 | 28.289 |
| Edifici residenziali | 40.220 | 0 | 29.637 | 0 | 8.725 | 0 | 0 | 78.583 |
| Illuminazione pubblica comunale | 3.087 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.087 |
| Industrie (escluse contemplate nel Sistema ETS) | 17.103 | 0 | 3.772 | 5.873 | 5.235 | 0 | 0 | 31.984 |
| Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e ind | 88.457 | 44 | 34.038 | 5.873 | 14.565 | 0 | 0 | 142.976 |
| TRASPORTI | | | | | | | | |
| Parco auto comunale | 0 | 0 | 0 | 0 | 158 | 29 | 0 | 187 |
| Trasporti pubblici | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Trasporti privati e commerciali | 0 | 0 | 4.843 | 0 | 71.439 | 30.081 | 0 | 106.363 |
| Totale parziale trasporti | 0 | 0 | 4.843 | 0 | 71.597 | 30.110 | 0 | 106.550 |
| AGRICOLTURA | | | | | | | | |
| Agricoltura | 882 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 667 | 1.549 |
| Totale parziale agricoltura | 882 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 667 | 1.549 |
| Totale | 89.338 | 44 | 38.881 | 5.873 | 86.161 | 30.110 | 667 | 251.076 |

4.5.2 Inventario del comune di San Giuseppe Vesuviano

- Anno di inventario: **2008**
- Numero di abitanti nell'anno di inventario: **28.120**
- Fattori di emissione: **LCA**
- Unità di misura delle emissioni: **emissioni equivalenti di CO₂**

Tab. 4.16 Inventario del comune di San Giuseppe Vesuviano – Consumi energetici [MWh]

| Categoria | CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh] | | | | | | | Totale |
|---|---------------------------------|----------------------|---------------|-----------------------|----------------|---------------|--------------------------|----------------|
| | Elettricità | Combustibili fossili | | | | | Altri (gasolio agricolo) | |
| | | Gas naturale | Gas liquido | Olio da riscaldamento | Diesel | Benzina | | |
| EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE | | | | | | | | |
| 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 |
| Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e ind | 69.511 | 188 | 67.768 | 0 | 24.241 | 0 | 0 | 161.708 |
| TRASPORTI | | | | | | | | |
| 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 |
| Totale parziale trasporti | 0 | 0 | 10.007 | 0 | 125.442 | 52.461 | 0 | 187.910 |
| AGRICOLTURA | | | | | | | | |
| Agricoltura | 336 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 438 | 774 |
| Totale parziale Agricoltura | 336 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 438 | 774 |
| Totale | 69.848 | 188 | 77.775 | 0 | 149.684 | 52.461 | 438 | 350.392 |

Tab. 4.17 Inventario del comune di San Giuseppe Vesuviano - Emissioni [tCO₂-eq]

| Categoria | Emissioni equivalenti di CO ₂ [t] | | | | | | | Totale |
|---|--|----------------------|---------------|-----------------------|---------------|---------------|--------------------------|----------------|
| | Elettricità | Combustibili fossili | | | | | Altri (gasolio agricolo) | |
| | | Gas naturale | Gas liquido | Olio da riscaldamento | Diesel | Benzina | | |
| EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE | | | | | | | | |
| 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 |
| Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e ind | 49.353 | 44 | 17.552 | 0 | 7.394 | 0 | 0 | 74.343 |
| TRASPORTI | | | | | | | | |
| 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 |
| Totale parziale trasporti | 0 | 0 | 2.592 | 0 | 38.260 | 16.105 | 0 | 56.957 |
| AGRICOLTURA | | | | | | | | |
| Agricoltura | 239 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 133 | 372 |
| Totale parziale Agricoltura | 239 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 133 | 372 |
| Totale | 49.592 | 44 | 20.144 | 0 | 45.654 | 16.105 | 133 | 131.672 |

4.5.3 Inventario del comune di Striano

- Anno di inventario: **2008**
- Numero di abitanti nell'anno di inventario: **8.249**
- Fattori di emissione: **LCA**
- Unità di misura delle emissioni: **emissioni equivalenti di CO₂**

Tab. 4.18 Inventario del comune di Striano – Consumi energetici [MWh]

| Categoria | CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh] | | | | | | | Totale |
|---|---------------------------------|----------------------|---------------|-----------------------|---------------|---------------|--------------------------|----------------|
| | Elettricità | Combustibili fossili | | | | | Altri (gasolio agricolo) | |
| | | Gas naturale | Gas liquido | Olio da riscaldamento | Diesel | Benzina | | |
| EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE | | | | | | | | |
| 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 |
| Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e ind | 20.994 | 0 | 20.443 | 19.257 | 7.456 | 0 | 0 | 68.149 |
| TRASPORTI | | | | | | | | |
| 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 |
| Totale parziale trasporti | 0 | 0 | 2.969 | 0 | 37.547 | 15.587 | 0 | 56.103 |
| AGRICOLTURA | | | | | | | | |
| Agricoltura | 556 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 993 | 1.549 |
| Totale parziale agricoltura | 556 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 993 | 1.549 |
| Totale | 21.550 | 0 | 23.411 | 19.257 | 45.003 | 15.587 | 993 | 125.801 |

Tab. 4.19 Inventario del comune di Striano - Emissioni [tCO₂-eq]

| Categoria | Emissioni equivalenti di CO ₂ [t] | | | | | | | Totale |
|---|--|----------------------|--------------|-----------------------|---------------|--------------|--------------------------|---------------|
| | Elettricità | Combustibili fossili | | | | | Altri (gasolio agricolo) | |
| | | Gas naturale | Gas liquido | Olio da riscaldamento | Diesel | Benzina | | |
| EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE | | | | | | | | |
| 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 |
| Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e ind | 14.906 | 0 | 5.295 | 5.873 | 2.274 | 0 | 0 | 28.348 |
| TRASPORTI | | | | | | | | |
| 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 |
| Totale parziale trasporti | 0 | 0 | 769 | 0 | 11.452 | 4.785 | 0 | 17.006 |
| AGRICOLTURA | | | | | | | | |
| Agricoltura | 395 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 303 | 698 |
| Totale parziale agricoltura | 395 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 303 | 698 |
| Totale | 15.300 | 0 | 6.064 | 5.873 | 13.726 | 4.785 | 303 | 46.051 |

4.5.4 Inventario del comune di Terzigno

- Anno di inventario: **2008**
- Numero di abitanti nell'anno di inventario: **17.565**
- Fattori di emissione: **LCA**
- Unità di misura delle emissioni: **emissioni equivalenti di CO₂**

Tab. 4.20 Inventario del comune di Terzigno – Consumi energetici [MWh]

| Categoria | CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh] | | | | | | | Totale |
|---|---------------------------------|----------------------|---------------|-----------------------|---------------|---------------|--------------------------|----------------|
| | Elettricità | Combustibili fossili | | | | | Altri (gasolio agricolo) | |
| | | Gas naturale | Gas liquido | Olio da riscaldamento | Diesel | Benzina | | |
| EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE | | | | | | | | |
| Edifici, attrezzature/impianti comunali | 237 | 0 | 75 | 0 | 352 | 0 | 0 | 665 |
| Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) | 9.238 | 0 | 568 | 0 | 142 | 0 | 0 | 9.949 |
| Edifici residenziali | 17.675 | 0 | 37.267 | 0 | 9.317 | 0 | 0 | 64.259 |
| Illuminazione pubblica comunale | 1.451 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.451 |
| Industrie (escluse contemplate nel Sistema ETS) | 5.480 | 0 | 5.298 | 0 | 6.244 | 0 | 0 | 17.022 |
| Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e ind | 34.081 | 0 | 43.209 | 0 | 16.055 | 0 | 0 | 93.346 |
| TRASPORTI | | | | | | | | |
| Parco auto comunale | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 36 | 0 | 88 |
| Trasporti pubblici | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Trasporti privati e commerciali | 0 | 0 | 5.725 | 0 | 71.702 | 29.995 | 0 | 107.421 |
| Totale parziale trasporti | 0 | 0 | 5.725 | 0 | 71.754 | 30.031 | 0 | 107.509 |
| AGRICOLTURA | | | | | | | | |
| Agricoltura | 350 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 758 | 1.108 |
| Totale parziale agricoltura | 350 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 758 | 1.108 |
| Totale | 34.431 | 0 | 48.934 | 0 | 87.809 | 30.031 | 758 | 201.963 |

Tab. 4.21 Inventario del comune di Terzigno - Emissioni [tCO₂-eq]

| Categoria | Emissioni equivalenti di CO ₂ [t] | | | | | | | Totale |
|---|--|----------------------|---------------|-----------------------|---------------|--------------|--------------------------|---------------|
| | Elettricità | Combustibili fossili | | | | | Altri (gasolio agricolo) | |
| | | Gas naturale | Gas liquido | Olio da riscaldamento | Diesel | Benzina | | |
| EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE | | | | | | | | |
| Edifici, attrezzature/impianti comunali | 168 | 0 | 20 | 0 | 107 | 0 | 0 | 295 |
| Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) | 6.559 | 0 | 147 | 0 | 43 | 0 | 0 | 6.750 |
| Edifici residenziali | 12.550 | 0 | 9.652 | 0 | 2.842 | 0 | 0 | 25.043 |
| Illuminazione pubblica comunale | 1.030 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.030 |
| Industrie (escluse contemplate nel Sistema ETS) | 3.891 | 0 | 1.372 | 0 | 1.904 | 0 | 0 | 7.167 |
| Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e ind | 24.198 | 0 | 11.191 | 0 | 4.897 | 0 | 0 | 40.286 |
| TRASPORTI | | | | | | | | |
| Parco auto comunale | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 11 | 0 | 27 |
| Trasporti pubblici | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Trasporti privati e commerciali | 0 | 0 | 1.483 | 0 | 21.869 | 9.208 | 0 | 32.560 |
| Totale parziale trasporti | 0 | 0 | 1.483 | 0 | 21.885 | 9.219 | 0 | 32.587 |
| AGRICOLTURA | | | | | | | | |
| Agricoltura | 248 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 231 | 480 |
| Totale parziale agricoltura | 248 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 231 | 480 |
| Totale | 24.446 | 0 | 12.674 | 0 | 26.782 | 9.219 | 231 | 73.353 |

5. Analisi degli elementi per la costruzione di una visione strategica al 2020

A completamento dell'inquadramento fornito nei due Capitoli precedenti, al fine di avviare l'elaborazione di una visione strategica al 2020, è utile individuare gli strumenti normativi e di pianificazione a supporto del PAES e gli strumenti di sostegno e di incentivazione.

5.1 Strumenti normativi e di pianificazione a supporto del PAES

La redazione del PAES si colloca nell'ambito della politica comunitaria europea di riduzione delle emissioni di almeno il 20% entro il 2020, che vede già un percorso al 2050 di progressiva riduzione dei fabbisogni di energia primaria e di decarbonizzazione della produzione energetica del sistema energetico europeo e quindi dei relativi sistemi energetici nazionali e locali.

In questa prospettiva si sono adeguate tutte le politiche di pianificazione nazionale e anche quelle regionali e provinciali. Nello specifico, il PEARC (Piano Energetico Ambientale Regionale della Campania), pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Campania, il 6 maggio 2009, e in fase di revisione e aggiornamento, si confronta con gli obiettivi sia di riduzione dei consumi di energia primaria che di sviluppo delle fonti rinnovabili, tenendo conto degli obiettivi di *burden-sharing* assunti a scala nazionale e regionale (con il Decreto 15 marzo 2012, "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle province autonome (c.d. Burden Sharing)", vengono definiti gli obiettivi nazionali e regionali al 2020 di consumo finale lordo di energia e della quota di copertura da FER; per l'Italia la quota da FER è pari al 17%, mentre per la Campania è fissata al 16,7%.

Attraverso il PAES le singole realtà locali vanno dunque a contribuire a tale processo e in particolare sul contenimento dei consumi energetici e la promozione delle FER in quegli ambiti diffusi e a piccola scala dove gli strumenti cogenti di ampio respiro già in essere non operano (le politiche europee già intervengono negli ambiti delle realtà afferenti al sistema ETS (*Emission Trading System*), che include i grossi impianti di produzione elettrica e/o termica a combustibili fossili e le grandi industrie; inoltre le politiche nazionali obbligano i produttori di energia elettrica ad incrementare la propria produzione annua con quote da FER).

In verità la forte evoluzione avvenuta a partire dagli anni '90 nella legislazione europea (cogente anche a livello nazionale) relativa al contenimento degli usi energetici finali e alla diffusione delle FER può aiutare non poco l'attuazione del PAES.

In particolare si possono individuare, almeno 5 filoni d'intervento:

1. **Rendimento energetico nell'edilizia** (EPBD -*Energy performance of building directive*), a partire dalla Direttiva 2002/91/CE, per giungere alla DIR 2010/31/UE in cui s'impone a tutti gli stati membri di fissare obiettivi qualitativi nelle nuove costruzioni affinché entro il 31 dicembre 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione, dovranno essere "edifici a energia quasi zero", con obiettivi intermedi di miglioramento delle prestazioni energetiche da fissare entro il 2015 e l'attuazione della certificazione energetica degli edifici e obbligo di copertura dei fabbisogni energetici con una quota da FER per gli edifici nuovi o le ristrutturazioni rilevanti.
2. **Efficienza usi finali dell'energia e servizi energetici**, dalle DIR 2004/8/CE, DIR 2006/32/CE, 2009/125/CE, poi abrogate, sostituite o modificate dalla più recente

2012/27/UE con cui si obbliga ciascun Stato membro a stabilire un obiettivo nazionale indicativo di efficienza energetica, basato sul consumo di energia primaria o finale, sul risparmio di energia primaria o finale o sull'intensità energetica nel 2020, si obbligano le audit energetiche, e si promuovono gli EPC (*energy performance contracting*) relativi ai servizi energetici con risparmi garantiti e tutele dei clienti finali; strumenti finanziari, incentivi, contributi e prestiti per sostenere i progetti nel settore dei servizi di efficienza energetica;

3. **Sostegno alle Fonti energetiche rinnovabili (FER)**, con la DIR 2001/77/CE e la DIR 2003/30/CE per la promozione dell'energia elettrica prodotta da FER nel mercato interno dell'elettricità che porterà nel 2007 all'introduzione dei Conti energia e delle tariffe incentivanti sul fotovoltaico (PV). Nel 2009, tali direttive verranno modificate e quindi abrogate dalla DIR 2009/28/CE. Contemporaneamente veniva approvata la DIR 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione, poi sostituita dalla DIR 2012/27/UE.

In questo contesto, la Commissione Europea ha approvato una "tabella di marcia" per lo sviluppo delle fonti di energia rinnovabili (Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio "*Renewable Energy Roadmap: Renewable Energies in the 21st century; building a sustainable future*", COM(2006) 848, che il Consiglio Europeo ha approvato nel Marzo 2007), assumendo l'impegno di portare la quota delle fonti di energia rinnovabili nel mix energetico complessivo dell'UE da una quota inferiore al 7 % al 20% entro il 2020.

4. **Etichettatura energetica (DIR 2010/30/UE) e progettazione ecocompatibile (DIR 2005/32/UE)** dei principali dispositivi elettrici domestici e rimozione dal mercato delle apparecchiature frigorifere domestiche e delle lampade ad uso domestico inefficienti; classificazione energetica degli alimentatori delle lampade per illuminazione non domestica e dei motori elettrici (principalmente ad uso industriale), con progressiva rimozione dal mercato delle tecnologie meno performanti;
5. **Riduzione delle emissioni "gas serra"**, a partire dal Protocollo di Kyoto (11 dicembre 1997) è sempre stato una priorità nelle politiche ambientali della UE. In particolare con la DIR 2003/87/CE, successivamente modificata dalla DIR 2009/29/CE che perfeziona ed estende il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas effetto serra.

A livello nazionale va peraltro riconosciuto che il **Sistema dei Certificati Bianchi** istituito con i Decreti Ministeriali sul Risparmio Energetico del 2001, resi operativi tramite ulteriori due Decreti del 2004, ha anticipato le politiche europee relativi all'istituzione di regimi obbligatori di efficienza energetica (Direttiva 2012/27/UE, articolo 7), in quanto ha obbligato i Distributori di energia elettrica e del gas ad interventi verso gli utenti finali per la sostituzione di tecnologie obsolete con dispositivi ad alta efficienza, dando ruolo alle Esco (intesi come soggetti terzi) di operatori di interventi di efficienza energetica e aprendo il mercato economico dei TEE, ovvero Titoli di Efficienza Energetica (con la Borsa di scambio dedicata), riconoscendo quindi un valore economico addizionale (oltre ai risparmi ottenuti sulla bolletta energetica dell'utente) ai risparmi di energia primaria ottenuti dalle misure di efficientamento e adozione delle FER.

A livello regionale il **Piano Energetico Ambientale della Regione Campania**, rappresenta un punto di riferimento per il PAES, non tanto per i dati di bilancio riportati (dati 2006), quanto per le proiezioni e previsioni al 2013 e 2020. Questi infatti costituiscono un utile riferimento per comprendere gli eventuali avanzamenti, ritardi, implementazioni o cambiamenti di rotta intervenuti in questi anni e gli eventuali correttivi da introdurre a qui al 2020.

Tra gli strumenti d'azione venivano individuati:

- La Fondazione del Sole, promossa dall'Assessorato alle Attività produttive al fine di promuovere le FER presso le utenze pubbliche.
- Ingegneria finanziaria per facilitare l'accesso al credito alle PMI
- Creazione del Registro VER (Voluntary Emission Reductions)- Campania per la contabilizzazione e pubblicizzazione delle azioni volontarie di riduzione delle emissioni.
- Programmazione negoziata: accordi volontari e contratto di programma
- La Città sostenibile e vivibile, anche ricorrendo ai POR 2007-2013
- Sistemi agro-energetici territoriali per sviluppare rapporti a filiera "corta" tra fornitori e consumatori, allo scopo anche di valorizzare le risorse energetiche rinnovabili del territorio.

Contestualmente il PEAR indicava alcune azioni strategiche "in essere".

- Ambiti agro-alimentari territoriali ottimali, distretti e poli di sviluppo delle rinnovabili.
- La promozione della Piattaforma Solare del Mediterraneo, sottoscritto dall'Assessore all'Agricoltura e alla Attività Produttive e dall'ENEA, per promuovere l'utilizzo dell'energia solare, in diversi ambiti:
 - + impianti poligenerativi ibridi biomasse-solare termodinamico
 - + impianti fotovoltaici ad elevato fattore di concentrazione
 - + moduli fotovoltaici innovativi a film sottile
 - + produzione di idrogeno da fonte solare
 - + sistemi di climatizzazione innovativa basati sull'impiego di energia solare.
- Ipotesi di sviluppo al 2020 della linea "CABOT" (Campania BiOmasse e solare Termodinamico)
- Supporto alle filiere produttive industriali regionali
- Patto per la Campania Regione Sostenibile d'Europa e del Mediterraneo
- Realizzazione del Villaggio dell'Energia (Comune di Serre)
- Azione di promozione per le scuole (Progetto "Ascuolaconenergia")
- Fotovoltaico nelle cave abbandonate (legato al 1° Conto energia).
- Proposta per Azione connessa "Idrogeno e Celle a Combustibile" – PII Efficienza Energetica nell'ambito dell'Industria 2015

Altrettanto importante è il **Piano Energetico Ambientale della Provincia di Napoli**, che se pur datato come dati di bilancio (2005), fornisce indicazioni strategiche in termini di Scenari d'intervento, organizzati in 4 differenti sezioni:

Nella prima sezione, a partire dalle **serie storiche** decennali di comportamento nei singoli settori, vengono fornite le proiezioni, fino al 2020, dei consumi termici ed elettrici in assenza di interventi (business & usual). Tali stime, proiettate in un intervallo temporale così ampio, sono risultate essere oggi quanto mai difficoltose alla luce della crisi economica-finanziaria, che ha determinato consistenti ridimensionamenti dei consumi, non per un maggior efficientamento ma per chiusura o ridimensionamento delle attività produttive e per un rallentamento dei flussi della popolazione.

Nella seconda sezione sono stati, invece, proposti alcuni interventi di **risparmio energetico** sia in **ambito residenziale** (impianti, involucri, acqua calda sanitaria) che nella **gestione di servizi aperti al pubblico** (centri commerciali, bar, ristoranti, alberghi) e **pubblica amministrazione**, cercando di far riferimento ad interventi con alto potenziale di trasferimento al territorio fondati

anche su specifiche indicazioni fornite dalla Regione Campania nelle linee guida per i **Regolamenti Edilizi Comunali**.

Nella terza sezione vengono invece presentati le azioni possibili mediante l'utilizzo di **fonti rinnovabili di energia** (FER). In dettaglio vengono presentati esempi e programmi di intervento per il solare termico (in particolare su strutture ricettive), per il fotovoltaico su residenze private (da sottolineare un'ipotesi di penetrazione a copertura tra il 5% e il 20% dei consumi totali di energia elettrica, che avrebbe comportato l'installazione di una potenza PV tra i 218-873 MWp), per il geotermico sia ad alta entalpia (>150°C), sia a bassa entalpia (<150°C) e per le biomasse di origine agroforestale, da reflui bovini e bufalini (concludendo che tale fonte energetica può essere solo di tipo residuale o riorganizzata su base provinciale per l'immissione in rete di biogas). Infine, nell'ultima sezione viene fatto un discorso specifico per il **settore trasporti** e per le politiche necessarie alla incentivazione di un sistema di mobilità sostenibile attraverso interventi che possano spronare all'utilizzo di automobili a basso impatto ambientale e lo sviluppo di infrastrutture che rendano i trasporti pubblici più efficaci nella gestione della mobilità dei cittadini (rafforzamento del trasporto pubblico su gomma e su ferro, del trasporto marittimo ed aeroportuale).

Nell'ambito degli strumenti intercomunali e sovra comunali va sottolineata la presenza del **Parco Nazionale del Vesuvio** sui territori oggetto di PAES. Parte consistenti dei territori dei Comuni di San Giuseppe Vesuviano e Terzigno, sono entro i perimetri stabiliti dall'Ente Parco.

Oltre vincoli ed obblighi, stabiliti nelle **Norme Tecniche d'Attuazione** (NTA), adottate dalla Giunta regionale con delibera n. 618 del 13/04/2007, ed approvate a seguito della Relazione di merito della IV Commissione consiliare espresso nella seduta del 5 marzo 2009 e successiva del 14 gennaio 2010, l'Ente Parco promuove l'uso di fonti energetiche rinnovabili negli interventi di riqualificazione delle aree antropizzate da parte dei soggetti pubblici e privati.

...(dall'art.41 delle NTA)...

2. Tale promozione si esplica attraverso le prescrizioni e le incentivazioni di seguito indicate, nonché l'attività di assistenza da parte dell'Ente Parco alla conoscenza di tali fonti e alla richiesta di contributi europei, nazionali e regionali per il loro uso.

Le tecnologie per la produzione di fonti rinnovabili di energia considerate prioritarie sono:

- a) l'utilizzo termico dell'energia solare;*
- b) l'utilizzo fotovoltaico dell'energia solare;*
- c) la produzione di energia da biomasse, (quali residui forestali, scarti dell'industria di trasformazione del legno scarti delle aziende zootecniche);*

L'installazione di impianti per la produzione di energia eolica va valutata in rapporto agli impatti ambientali che la disposizione dei tralicci produce sulle visuali panoramiche e con riferimento principali alle componenti strutturali definite nella tav. P2.2b. L'installazione di tali impianti va finalizzata esclusivamente alla produzione di energia per le attività interne al Parco e non è comunque consentita nelle zone A e B di cui agli artt. 12 e 13.

3. Qualora gli interventi di ristrutturazione edilizia e di demolizione e ricostruzione consentiti nelle zone del PP di cui al precedenti artt. 14 e 15 prevedano l'utilizzo di una o più delle fonti alternative indicate alle lettere a), b) e c) del comma 2, garantendo un'adeguata autonomia energetica rispetto al consumo complessivo medio stimato, potranno essere autorizzati limitati incrementi della SUL rispetto a quella esistente. Le quantità minime di tale autonomia, anche attraverso tecniche di cogenerazione, nonché l'entità dei suddetti incrementi sono definite nel RP.

4. Qualora in tali interventi si adottino soluzioni architettoniche e tecnologiche riconducibili ai requisiti dell'architettura bioclimatica e del risparmio energetico di cui alla Legge 9/01/1991, n10, i volumi e le superfici utili relative agli spazi necessari al raggiungimento delle prestazioni climatiche relative (serre e pareti attrezzate, relativamente agli spessori eccedenti 25 cm. di una parete ordinaria) non sono computate nel calcolo delle dimensioni massime consentite.

5. *Gli edifici abusivi per i quali, sulla base dei criteri indicati nell'art. 37, viene autorizzata la concessione in sanatoria, devono prevedere l'utilizzo di una o più delle fonti energetiche alternative indicate alle lettere a) e b) del precedente comma 2 nelle quantità minime del consumo complessivo medio stimato definite nel RP, anche attraverso tecniche di cogenerazione.*

6. *La produzione di biomasse di cui alle lettere c) del precedente comma può essere autorizzata solo nelle zone D4 di cui all'art. 15 e in quegli ulteriori siti estrattivi dismessi e nelle parti del territorio in cui la conformazione naturale del suolo è stata impropriamente alterata dall'azione antropica, ricadenti in zone C, nei quali quindi tale attività risulta compatibile con l'obiettivo di una riqualificazione ambientale e paesistica. Qualora il promotore singolo o associato dimostri, oltre che la disponibilità del sito idoneo nei termini espressi, anche la titolarità della proprietà di quantità idonee di suolo agricolo o incolto ricadenti nelle zone C di cui al precedente art. 14 sui quali svolge o intende svolgere attività di forestazione integrata con la produzione di energia da biomasse nel rispetto delle norme sui tipi forestali compatibili, sul recupero dei terrazzamenti agricoli storici e sulla difesa del suolo delle aree vulnerabili, contenute negli artt. 23 e 36, può richiedere l'ampliamento degli edifici esistenti per gli usi connessi alla produzione energetica, ad attività agricole e forestali, alla zootecnia e ad eventuali offerte turistico-ricettive. Gli edifici esistenti e quelli di nuova realizzazione dovranno garantire un'autonomia energetica parziale o totale del consumo complessivo medio stimato anche attraverso l'eventuale integrazione con le altre fonti indicate alle lettere a) e b) del secondo comma e il rispetto dei requisiti di risparmio energetico di cui alla L. 10/1991. Le quantità minime di suolo necessarie e di autonomia energetica nonché l'entità dei suddetti incrementi sono definite nel RP. La realizzazione delle iniziative suddette è comunque subordinata alla redazione di un PR.I.V.I.U. ai sensi dell'art. 5.*

7. *Gli incrementi di SUL previsti nei commi 3, 4, 5 e 6 non sono cumulabili.*

5.2 Gli strumenti di sostegno e di incentivazione

L'attuazione del PAES implica necessariamente l'attivazione di risorse economiche, il che può comportare la difficoltà o resistenza a realizzare gli interventi (in particolare nella situazione di crisi economica che sta attraversando il Paese). E' utile dunque aver presente quali strumenti siano a disposizione (e con quale durata temporale) per aiutare l'esecuzione degli investimenti nel risparmio energetico (RE) e nelle FER.

Per le realtà coinvolte nei PAES (sia pubbliche che private –stakeholder-) è possibile innanzitutto usufruire di strumenti di finanziamento di carattere europeo.

Il primo degli strumenti è **ELENA**, European Local Energy Assistance: i finanziamenti vengono stanziati per garantire alle autorità pubbliche un'adeguata assistenza tecnica per la preparazione di programmi di investimento in campo energetico (efficientamento energetico degli edifici, integrazione di FR, TLR, impianti di cogenerazione...). L'ammontare annuo dei fondi disponibili è di 15 milioni di euro ed il finanziamento può essere equivalente al 90% dei costi eleggibili del progetto. Nello specifico dei PAES viene fornita Assistenza Tecnica a beneficio di soggetti pubblici per sostenerli durante la fase di transizione dalla preparazione dei piani d'azione alla realizzazione degli investimenti mettendo a disposizione personale tecnico addizionale, studi tecnici addizionali, studi di fattibilità addizionali, strutturazione finanziaria.

Un secondo strumento è rappresentato da **Horizon 2020**, il nuovo programma del sistema di finanziamento integrato destinato alle attività di ricerca della Commissione europea (compito che spettava al VII Programma Quadro, al Programma Quadro per la Competitività e l'Innovazione (CIP) e all'Istituto Europeo per l'Innovazione e la Tecnologia (EIT). Nel biennio 2014/2015 sono stati elargiti 15 miliardi di euro: il finanziamento è stato del 100% dei costi eleggibili per progetti di

ricerca e sviluppo mentre per i progetti closed-to-market il finanziamento è stato del 70% per organizzazioni industriali e PMI ed del 100% per le organizzazioni no profit. Horizon 2020 è lo strumento finanziario che gestirà i progetti volti al raggiungimento dell'obiettivo chiave "Innovazione" della strategia Europea 2020 e che mira ad accrescere la competitività dell'Europa sul piano internazionale. I tre pilastri del programma sono l'eccellenza scientifica, la leadership industriale, le sfide per la società.

Un altro strumento è il programma **LIFE** che finanzia progetti innovativi nel settore della tutela dell'ambiente e della conservazione della natura in Europa. Nel 2015 verranno stanziati 241 milioni di euro garantendo ai soggetti che richiederanno il finanziamento la copertura del 60 % dei costi eleggibili. Il bando 2015 del programma LIFE riguarda le proposte dei due sottoprogrammi Ambiente e Azione per il clima. Il sottoprogramma Ambiente mira a sviluppare e/o applicare metodi e tecnologie che consentano di raccogliere le sfide ambientali in tutta Europa, ponendo l'accento sulla conservazione della natura e della biodiversità, sull'uso efficiente delle risorse e sull'informazione ambientale. Il sottoprogramma Azione per il clima è suddiviso in tre settori prioritari: mitigazione dei cambiamenti climatici, adattamento ai cambiamenti climatici e governance e informazione in materia di clima.

Infine l'ultimo degli strumenti è **Urbact**, Programma di Cooperazione Territoriale Europea (C.T.E.) co-finanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) e dagli Stati membri, nato con lo scopo di promuovere uno sviluppo urbano sostenibile mediante lo scambio di esperienze e la diffusione delle conoscenze tra città europee. Il programma garantisce un finanziamento tra il 70% e l'80% dei costi ammissibili a seconda dell'obiettivo del progetto ("Convergenza" o "Competitività e Occupazione" e "Cooperazione Territoriale Europea"). Gli obiettivi operativi del programma URBACT sono: 1) facilitare lo scambio di buone pratiche tra policy-makers (amministratori locali e tecnici) relativamente ai processi di sviluppo urbano integrato e sostenibile; 2) diffondere fra gli amministratori locali e tecnici di tutta Europa le esperienze, le buone pratiche e le soluzioni innovative individuate attraverso i progetti URBACT; 3) assistere gli amministratori locali e i tecnici relativamente all'ideazione e implementazione di azioni di sviluppo urbano sostenibile finanziabili con i fondi FESR e FSE attribuiti attraverso i vari P.O.R / P.O.N.



Fonte: European Commission – Financing opportunities for Local Sustainable Energy

A livello nazionale sono disponibili forme di incentivazione economica a livello nazionale, in forma di detrazione fiscale o di incentivo:

- detrazione fiscale del 65% valida per interventi di efficientamento energetico (sull'involucro edilizio e sui generatori di calore – caldaie a condensazione, a biomassa, pompe di calore, pannelli solari -) fino al 31 dicembre 2015; la detrazione passerà al 50% per il 2016; il fotovoltaico può ricevere la detrazione per interventi di ristrutturazione edilizia (ora del 50% e che nel 2016 tornerà al 36%)
- conto termico: sostegno fino al 40% della spesa sostenuta per interventi di efficientamento sugli edifici pubblici (sull'involucro edilizio e gli impianti termici, incluso solare termico, biomassa e pompe di calore) e sugli edifici privati (pompe di calore -anche per la produzione di acqua calda sanitaria-, solare termico, impianti a biomassa)
- incentivi alla produzione elettrica da impianti a FER: eolico, idroelettrico, biomassa (il regime di sostegno del Conto Energia per il fotovoltaico è cessato il 6 giugno 2013, ma per il fotovoltaico valgono le detrazioni fiscali (per i privati) e i TEE, per la pubblica amministrazione)
- TEE per interventi di efficientamento che non usufruiscono delle detrazioni fiscali e del conto termico (o di altre forme di sostegno, quali contributi in conto capitale da fondi regionali ed europei); per interventi su involucri edilizi e impianti termici i TEE solitamente non coprono quote rilevanti del prezzo d'acquisto (risultano invece interessanti per i dispositivi elettrici).

Tutte le precedenti forme di sostegno economico prevedono l'anticipo dell'investimento da parte dell'utente, con recupero progressivo negli anni di una quota dell'investimento.

Ulteriori forme di sostegno all'attuazione delle azioni del PAES derivano dall'attivazione di bandi regionali, tipicamente basati su fondi europei. E' il caso del Bando POI Energia (Programma Operativo Interregionale Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico FESR 2007-2013), Comuni per la Sostenibilità e l'Efficienza energetica - Avviso relativo alla concessione di contributi a fondo perduto per la realizzazione di interventi di efficientamento energetico e/o produzione di energia da fonti rinnovabili a servizio di edifici di Amministrazioni comunali delle Regioni Convergenza, attraverso l'acquisto e l'approvvigionamento dei relativi beni e servizi con le procedure telematiche del Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione (MePA). Il Bando, rivolto ai Comuni delle Regioni convergenza (Calabria, Campania, Puglia e Sicilia), già pubblicato a giugno 2014, ha visto una nuova chiamata a fine maggio 2015. Il Bando finanzia al 100%, fino ad esaurimento fondi interventi, di importo almeno pari a 40.000€, su edifici di proprietà comunale per una delle seguenti categorie: impianti fotovoltaici, impianti solari termici, pompe di calore e relamping.

5.3 Analisi rischi-opportunità (SWOT)

Gli elementi emersi dal documento di Baseline e dall'inventario di base, uniti a un'analisi dei dati previsionali di sviluppo del territorio, consentono di individuare criticità e opportunità presenti sul territorio dei 3 comuni per raggiungere complessivamente gli obiettivi del Patto dei Sindaci di ridurre le emissioni del BEI di almeno il 26%.

Come già descritto nel capitolo 3.1- Inquadramento sociale, la popolazione nei tre Comuni, 31 dicembre 2013, risultava di 55.606 abitanti. Dopo la flessione del 2011 e 2012, la popolazione è in aumento del 16% rispetto al 2001 e del 4% circa rispetto al 2008 (anno di riferimento del PAES). Si nota, inoltre, come l'incremento della popolazione abbia riguardato tutti e tre i comuni, ma sia stato più marcato per il comune di San Giuseppe Vesuviano (+18,6% dal 2001 al 2013), rispetto a Striano (+13,2%) e Terzigno (+11,3%).

Nonostante la crisi economico-finanziaria che ha colpito alcuni dei settori rilevanti (commercio tessile, agro-alimentare, le Amministrazioni comunali, si ripromettono di dare nuovo impulso alle attività economiche del territorio.

Relativamente ai dati previsionali di sviluppo del territorio si deve dunque tener conto degli impatti sugli usi energetici e delle emissioni del recupero dell'abitato e del maggior flusso di mezzi di trasporto che potrà avvenire sul territorio.

Le criticità sono individuabili nei seguenti aspetti:

- Forte rilevanza degli usi energetici del settore commerciale e residenziale; la riduzione dei consumi energetici e la diffusione delle fonti rinnovabili in tale settore richiede il coinvolgimento diretto degli stakeholder
- Mobilità fortemente dipendente dal mezzo privato (infatti i trasporti costituiscono la seconda voce di consumo del territorio dei 3 Comuni)
- Difficoltà all'adozione di impianti ad energia solare nell'abitato storico e nella zona delimitata dal Parco Nazionale del Vesuvio, così come interventi di riqualificazione in quote importanti (variabili dal 20 al 40%) dell'edificato ritenuto "abusivo" non ancora sanato.
- Nuovi fabbisogni energetici indotti sul territorio

Le opportunità sono individuabili nei seguenti elementi:

- Numero importante di stakeholder (commerciali ed industriali) da coinvolgere nel Piano d'Azione e sensibilità da essi dimostrata nei confronti di un approccio sostenibile alla tematica energetica e delle FER (importante l'esempio della Gerfrio sul proprio stabilimento, con la realizzazione degli impianti di refrigerazione dedicati alla conservazione alimentare, con interventi di risparmio energetico e di efficienza energetica innovativa che diminuiscono del 40% i consumi energetici, elettrici in particolare).
- Ampia disponibilità di FER: il solare in primo luogo, sia per il termico che per il fotovoltaico e biomassa legnosa derivante dalla manutenzione del sottobosco delle aree boschive presenti sul territorio e aree limitrofe e dal biogas prodotta dalla discarica di Terzigno. Come illustrato nel documento di Baseline, anche il parco fotovoltaico di circa 6 MWp realizzato a fine 2011 (e con entrata in pieno esercizio nel corso del 2012) copre gran parte dei consumi elettrici del Comune di Striano, consentendo una drastica diminuzione delle emissioni di consumi elettrici: ciò induce a ragionare in una conversione sul vettore elettrico di quegli usi termici del territorio che attualmente sono soddisfatti con combustibili fossili (là dove, ovviamente, ciò sia tecnicamente fattibile: sia per il riscaldamento sia per la mobilità)

Gli obiettivi di sviluppo del territorio legati alla riqualificazione edilizia ed impiantistica dell'abitato, può avvenire attraverso una progettazione attenta agli aspetti della sostenibilità, sia intervenendo sugli aspetti passivi degli edifici (recupero edilizio o ricostruzione degli edifici ponendo attenzione agli elementi di contenimento dei consumi invernali ed eventualmente estivi), che sugli aspetti attivi (in particolare produzione energetica da biomassa, risorsa geotermica e fotovoltaica).

5.4 La visione a medio e lungo termine

La vision strategica che i 3 Comuni di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno intendono perseguire è quella di un modello sostenibile della mobilità, un modello energetico diffuso e

poligenerativo a fonti rinnovabili e un modello energeticamente sostenibile delle attività terziarie e produttive, che consentano, nel medio-lungo periodo di:

- a) realizzare una rete di trasporti privati e pubblici ad alta efficienza, con minor utilizzo dei veicoli privati
- b) contenere i consumi energetici delle utenze comunali, residenziali, terziarie e industriali presenti sul territorio comunale (nonché del nuovo edificato);
- c) attivare una rete distributiva intelligente;
- d) dare vita a nuove filiere economiche nell'ambito della produzione dell'energia, dell'efficienza energetica e dei trasporti;
- e) migliorare la qualità della vita della popolazione locale e dei turisti.

Il messaggio del Sindaco di San Giuseppe Vesuviano

*“Cari cittadini,
la nostra Amministrazione ha posto in essere, fin da subito, azioni concrete finalizzate alla risoluzione delle tante problematiche ambientali che affliggono i nostri territori. Le nostre iniziative ed i risultati ottenuti nel migliorare la raccolta differenziata sono una testimonianza del nostro impegno concreto su queste tematiche che riguardano da vicino il benessere e la qualità della vita dei cittadini.*

In tale contesto si inserisce il nostro progetto per la redazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) finanziato dalla Regione Campania. Si tratta di uno strumento che ci permetterà di intraprendere un percorso di sostenibilità volto alla razionalizzazione dei consumi energetici, alla promozione delle fonti rinnovabili ed alla riduzione delle emissioni inquinanti.

Come Amministrazione abbiamo, infatti, aderito con convinzione al progetto europeo “Patto dei Sindaci” impegnandoci a realizzare, entro il 2020, l'obiettivo della riduzione del 26% delle emissioni di CO₂, promuovendo sul nostro territorio una politica mirata all'efficienza energetica sia degli edifici pubblici che di quelli privati.

Il PAES, a cui stanno lavorando consulenti esperti in materia, è e sarà anche il risultato di un confronto che in questi mesi stiamo avendo con i cittadini, le associazioni, le imprese e istituzioni scolastiche.

Ciascuno dovrà fare la propria parte e potrà collaborare attivamente all'elaborazione del Piano d'Azione, aderendo alla comunità del Paes e diventando protagonista di un nuovo processo di governo del territorio.

Vi invito, quindi, a seguire gli sviluppi di questo progetto, ma soprattutto a mettere in pratica i suggerimenti che il Piano ci fornirà per migliorare la qualità della vita nella nostra amata città.

Vi ringrazio.

Il Sindaco

Avv. Vincenzo Catapano”

Il messaggio del Sindaco di Striano

“Salvaguardare l'ambiente e il territorio, garantire delle condizioni di vita migliori e la salute dei propri concittadini, è l'obiettivo primario che devono perseguire tutte le Amministrazioni Locali. Il P.A.E.S. (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile) tende, appunto, a rendere i propri territori più efficienti e sostenibili da un punto di vista energetico, garantendo una qualità di vita ottimale. L'energia pulita, l'energia rinnovabile, è il presente, non può più rappresentare il futuro!! Con il P.A.E.S. abbiamo uno strumento di programmazione ed indirizzo energetico di lungo respiro che non possiamo e non dobbiamo sottovalutare, se non vogliamo perdere un'altra occasione

storica per il riscatto dei nostri territori. Infatti, con l'ausilio di questo strumento, le Autorità Locali e i cittadini, sinergicamente, diventano parte attiva di un processo che influisce direttamente sulla qualità della vita di ognuno di noi, attraverso interventi nel settore pubblico, residenziale, della mobilità e della gestione dell'energia. I Comuni di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno metteranno in campo tutte le competenze e le professionalità possibili, al fine di rendere i nostri territori più vivibili e a misura d'uomo."

Il messaggio del Sindaco di Terzigno

*"Carissimi Terzignesi,
Tra gli obiettivi primari della nostra azione di governo, assume una posizione preminente la riqualificazione del nostro territorio, sia in ordine allo sviluppo economico ma soprattutto alla salvaguardia ambientale.
È ben nota la situazione in cui è accorsa la nostra cittadina in seguito all'emergenza rifiuti del , nella quale Terzigno ha dato il contributo più gravoso, ospitando una discarica in pieno Parco Nazionale del Vesuvio;
In tale condizione il Comune di Terzigno ha deciso di aderire al progetto per la redazione del PAES, Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, ossia un documento che definisce le politiche energetiche che il Comune di Terzigno, in sinergia col comune di san Giuseppe Vesuviano e Striano, adotterà per raggiungere l'obiettivo europeo di riduzione delle emissioni di CO₂ del 26% entro il 2020. Un obiettivo che sarà perseguito attraverso azioni volte a diminuire i consumi energetici della città e incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili.
I destinatari di tale progetto saranno soprattutto i privati, le imprese, il comparto terziario e naturalmente la pubblica amministrazione.
Questa rappresenta una delle nostre più importanti sfide indirizzata alla crescita sostenibile della nostra comunità.
Vi invito, pertanto, ad essere partecipi a questo prezioso progetto che vedrà protagonisti tutti voi cittadini di Terzigno.*

*Vi ringrazio di cuore,
Cari saluti
Francesco Ranieri"*

5.5 Target per il Piano d'Azione

I risultati della Baseline delle emissioni al 2008 indicano che i settori su cui è prioritario agire al fine di raggiungere l'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni di CO₂ è il settore trasporti (che incide per oltre il 40%) seguito dai settori residenziale (più del 30%) e infine dai settori produttivo (13% circa) e terziario (11% circa). In percentuali marginali incide il settore agricoltura ed infine (con circa il 2%) il settore pubblico (edifici, attrezzature e impianti del Comune, illuminazione pubblica e veicoli comunali).

L'Amministrazione comunale ha scelto di impegnarsi per la riduzione delle emissioni del territorio includendo il settore produttivo, responsabile di più di un terzo delle emissioni del territorio. Essa infatti ritiene che il coinvolgimento dell'industria rappresenti un'opportunità di valorizzazione delle azioni che verranno messe in campo e che il loro ruolo sia imprescindibile per il successo del PAES. A tal scopo ha infatti già attivato dei contatti con i principali stakeholder del territorio.

Il coinvolgimento dei settori residenziale, terziario, produttivo e dei trasporti avverrà con misure e azioni che avranno carattere di tipo diffuso, coinvolgendo la cittadinanza e i diversi operatori economici del mondo del commercio, dei servizi, dell'industria e dell'agricoltura.

Il raggiungimento degli obiettivi di riduzione potrà avvenire solo con il coinvolgimento diretto della cittadinanza e degli stakeholder, con la valorizzazione delle esperienze già attuate, la promozione di attività di sensibilizzazione, formazione e partecipazione attiva e condivisa.

6. Il Piano d'Azione Vesuviano

6.1 Settori d'intervento richiesti dalle Linee Guida del JRC

Le misure/azioni proposte dalle Linee Guida del JRC per la redazione dei PAES riguardano i settori già individuati in sede di redazione della Baseline e che si riportano nuovamente nel seguito.

Tab. 6.1 Settori di intervento per il PAES previsti dalle Linee Guida del JRC (in inglese a sinistra e tradotti in italiano a destra)

| | |
|--|--|
| MUNICIPAL BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES | EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI |
| TERTIARY BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES | EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI TERZIARI |
| RESIDENTIAL BUILDINGS | EDIFICI RESIDENZIALI |
| PUBLIC LIGHTING | ILLUMINAZIONE PUBBLICA |
| INDUSTRY | INDUSTRIA |
| TRANSPORT | TRASPORTI |
| LOCAL ELECTRICTY PRODUCTION | PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITA' |
| LOCAL HEAT/COLD PRODUCTION | PRODUZIONE LOCALE DI CALORE/FREDDO |
| OTHERS | ALTRO |

Una più specifica categorizzazione degli interventi è stata introdotta nel corso del 2014, a seguito del riadattamento dell'area extranet del Patto dei Sindaci, ove vengono caricati i dati di ciascun Comune. Nelle tabelle seguenti si riportano le opzioni consentite per i campi obbligatori da associare a ciascuna azione del PAES.

Tab. 6.2 Opzioni precompilate offerte dal template del PAES per i campi “Area di intervento”, “Strumento di attuazione” e “Origine dell’Azione” – Settori “Edifici comunali”, “Terziario” e “Edifici residenziali” (versione originale in inglese estratta dal sito del Patto dei Sindaci e versione tradotta in italiano da La ESCo del Sole)

| Area of intervention | Policy Instrument | Origin of the Action |
|--|----------------------------------|----------------------------------|
| Building envelope | Awareness raising / training | Local authority |
| Renewable energy for space heating and hot water | Energy management | Covenant Territorial Coordinator |
| Energy efficiency in space heating and hot water | Energy certification / labelling | Other (national, regional,...) |
| Energy efficient lighting systems | Energy suppliers obligations | Not possible to say |
| Energy efficient electrical appliances | Energy / carbon taxes | |
| Integrated action (all above) | Grants and subsidies | |
| Information and Communication Technologies | Third party financing, PPP | |
| Behavioural changes | Public procurement | |
| Other | Building standards | |
| | Land use planning regulation | |
| | Not applicable | |
| | Other | |

| Area di intervento | Strumento di attuazione | Origine dell’Azione |
|---|--|---|
| Involucro edilizio | Sensibilizzazione / formazione | Autorità locale |
| Fonti rinnovabili per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | Energy management (gestione energia) | Coordinatore territoriale del Patto dei Sindaci |
| Efficienza energetica per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | Certificazione / etichettatura energetica | Altro (nazionale, regionale,...) |
| Efficienza energetica per illuminazione | Obblighi per i fornitori di energia | Non identificabile |
| Apparecchiature elettriche ad alta efficienza | Tassazione sull’energia / produzione di CO2 | |
| Azione integrata (include le precedenti) | Contributi e incentivi | |
| Informatica e tecnologie per la comunicazione | Finanziamento tramite terzi | |
| Modifiche comportamentali | Public procurement (acquisti pubblici) | |
| Altro | Standard per gli edifici | |
| | Pianificazione e regolamentazione del territorio | |
| | Non applicabile | |
| | Altro | |

Tab. 6.3 Opzioni precompilate offerte dal template del PAES per i campi “Area di intervento”, “Strumento di attuazione” e “Origine dell’Azione” – Settore “Illuminazione pubblica” (versione originale in inglese estratta dal sito del Patto dei Sindaci e versione tradotta in italiano da La ESCo del Sole)

| Area of intervention | Policy Instrument | Origin of the Action |
|--|------------------------------|----------------------------------|
| Energy efficiency | Energy management | Local authority |
| Integrated renewable power | Energy suppliers obligations | Covenant Territorial Coordinator |
| Information and Communication Technologies | Third party financing, PPP | Other (national, regional,...) |
| Other | Public procurement | Not possible to say |
| | Not applicable | |
| | Other | |

| Area di intervento | Strumento di attuazione | Origine dell’Azione |
|---|--|---|
| Efficienza energetica | Energy management (gestione energia) | Autorità locale |
| Sistemi integrati con fonti rinnovabili | Obblighi per i fornitori di energia | Coordinatore territoriale del Patto dei Sindaci |
| Informatica e tecnologie per la comunicazione | Finanziamento tramite terzi | Altro (nazionale, regionale,...) |
| Altro | Public procurement (acquisti pubblici) | Non identificabile |
| | Non applicabile | |
| | Altro | |

Tab. 6.4 Opzioni precompilate offerte dal template del PAES per i campi “Area di intervento”, “Strumento di attuazione” e “Origine dell’Azione” – Settore “Industria” (versione originale in inglese estratta dal sito del Patto dei Sindaci e versione tradotta in italiano da La ESCo del Sole)

| Area of intervention | Policy Instrument | Origin of the Action |
|--|----------------------------------|----------------------------------|
| Energy efficiency in industrial processes | Awareness raising / training | Local authority |
| Energy efficiency in buildings | Energy management | Covenant Territorial Coordinator |
| Renewable energy | Energy certification / labelling | Other (national, regional,...) |
| Information and Communication Technologies | Energy performance standards | Not possible to say |
| Other | Energy / carbon taxes | |
| | Grants and subsidies | |
| | Third party financing, PPP | |
| | Not applicable | |
| | Other | |

| Area di intervento | Strumento di attuazione | Origine dell'Azione |
|--|---|---|
| Efficienza energetica nei processi industriali | Sensibilizzazione / formazione | Autorità locale |
| Efficienza energetica nelle strutture edilizie | Energy management (gestione energia) | Coordinatore territoriale del Patto dei Sindaci |
| Fonti rinnovabili | Certificazione / etichettatura energetica | Altro (nazionale, regionale,...) |
| Informatica e tecnologie per la comunicazione | Standard di prestazione energetica | Non identificabile |
| Altro | Tassazione sull'energia / produzione di CO2 | |
| | Contributi e incentivi | |
| | Finanziamento tramite terzi | |
| | Non applicabile | |
| | Altro | |

Tab. 6.5 Opzioni precompilate offerte dal template del PAES per i campi "Area di intervento", "Strumento di attuazione" e "Origine dell'Azione" – Settore "Trasporti" (versione originale in inglese estratta dal sito del Patto dei Sindaci e versione tradotta in italiano da La ESCo del Sole)

| Area of intervention | Policy Instrument | Origin of the Action |
|--|--|----------------------------------|
| Cleaner/efficient vehicles | Awareness raising / training | Local authority |
| Electric vehicles (incl. infrastructure) | Integrated ticketing and charging | Covenant Territorial Coordinator |
| Modal shift to public transport | Grants and subsidies | Other (national, regional,...) |
| Modal shift to walking and cycling | Road pricing | Not possible to say |
| Car sharing/pooling | Land use planning regulation | |
| Improvement of logistics and urban freight transport | Transport / mobility planning regulation | |
| Road network optimisation | Public procurement | |
| Mixed use development and sprawl containment | Voluntary agreements with stakeholders | |
| Information and Communication Technologies | Not applicable | |
| Eco-driving | Other | |
| Other | | |

| Area di intervento | Strumento di attuazione | Origine dell'Azione |
|---|---|---|
| Veicoli meno inquinanti / più efficienti | Sensibilizzazione / formazione | Autorità locale |
| Veicoli elettrici (incluse infrastrutture) | Tariffazione integrata (su percorsi e mezzi diversi) | Coordinatore territoriale del Patto dei Sindaci |
| Diversione modale verso il trasporto pubblico | Contributi e incentivi | Altro (nazionale, regionale,...) |
| Diversione modale verso mobilità pedonale e ciclabile | Road pricing (tariffazione sull'uso delle infrastrutture viabilistiche) | Non identificabile |
| Car sharing/pooling | Pianificazione e regolamentazione del territorio | |

| Area di intervento | Strumento di attuazione | Origine dell'Azione |
|--|---|---------------------|
| Miglioramento della logistica e del trasporto urbano delle merci | Pianificazione dei trasporti / mobilità | |
| Ottimizzazione della rete stradale | Public procurement (acquisti pubblici) | |
| Sviluppo urbano non diffuso e con funzioni miste | Accordi volontari con gli stakeholder | |
| Informatica e tecnologie per la comunicazione | Non applicabile | |
| Guida eco-compatibile | Altro | |
| Altro | | |

Tab. 6.6 Opzioni precompilate offerte dal template del PAES per i campi “Area di intervento”, “Strumento di attuazione” e “Origine dell’Azione” – Settore “Produzione locale di elettricità” (versione originale in inglese estratta dal sito del Patto dei Sindaci e versione tradotta in italiano da La ESCo del Sole)

| Area of intervention | Policy Instrument | Origin of the Action |
|-------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Hydroelectric power | Awareness raising / training | Local authority |
| Wind power | Energy suppliers obligations | Covenant Territorial Coordinator |
| Photovoltaics | Grants and subsidies | Other (national, regional,...) |
| Biomass power plant | Third party financing, PPP | Not possible to say |
| Combined Heat and Power | Public procurement | |
| Smart grids | Building standards | |
| Other | Land use planning | |
| | Not applicable | |
| | Other | |

| Area di intervento | Strumento di attuazione | Origine dell'Azione |
|---------------------|--|---|
| Idroelettrico | Sensibilizzazione / formazione | Autorità locale |
| Eolico | Obblighi per i fornitori di energia | Coordinatore territoriale del Patto dei Sindaci |
| Fotovoltaico | Contributi e incentivi | Altro (nazionale, regionale,...) |
| Impianti a biomassa | Finanziamento tramite terzi | Non identificabile |
| Cogenerazione | Public procurement (acquisti pubblici) | |
| Smart grid | Standard sugli edifici | |
| Altro | Pianificazione territoriale | |
| | Non applicabile | |
| | Altro | |

Tab. 6.7 Opzioni precompilate offerte dal template del PAES per i campi “Area di intervento”, “Strumento di attuazione” e “Origine dell’Azione” – Settore “Produzione locale di calore/freddo” (versione originale in inglese estratta dal sito del Patto dei Sindaci e versione tradotta in italiano da La ESCo del Sole)

| Area of intervention | Policy Instrument | Origin of the Action |
|--|------------------------------|----------------------------------|
| Combined Heat and Power | Awareness raising / training | Local authority |
| District heating/cooling plant | Energy suppliers obligations | Covenant Territorial Coordinator |
| District heating/cooling network (new, expansion, refurbishment) | Grants and subsidies | Other (national, regional,...) |
| Other | Third party financing, PPP | Not possible to say |
| | Building standards | |
| | Land use planning regulation | |
| | Not applicable | |
| | Other | |

| Area di intervento | Strumento di attuazione | Origine dell’Azione |
|---|-------------------------------------|---|
| Cogenerazione | Sensibilizzazione / formazione | Autorità locale |
| Teleriscaldamento | Obblighi per i fornitori di energia | Coordinatore territoriale del Patto dei Sindaci |
| Rete di teleriscaldamento (nuova, espansione, riqualificazione) | Contributi e incentivi | Altro (nazionale, regionale,...) |
| Altro | Finanziamento tramite terzi | Non identificabile |
| | Standard sugli edifici | |
| | Pianificazione territoriale | |
| | Non applicabile | |
| | Altro | |

Tab. 6.8 Opzioni precompilate offerte dal template del PAES per i campi “Area di intervento”, “Strumento di attuazione” e “Origine dell’Azione” – Settore “Altro” (versione originale in inglese estratta dal sito del Patto dei Sindaci e versione tradotta in italiano da La ESCo del Sole)

| Area of intervention | Policy Instrument | Origin of the Action |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Urban regeneration | Awareness raising / training | Local authority |
| Waste and wastewater management | Land use planning | Covenant Territorial Coordinator |
| Tree planting in urban areas | Not applicable | Other (national, regional,...) |
| Agriculture and forestry related | Other | Not possible to say |
| Other | | |

| Area di intervento | Strumento di attuazione | Origine dell’Azione |
|---|--------------------------------|---|
| Rigenerazione urbana | Sensibilizzazione / formazione | Autorità locale |
| Gestione dei rifiuti e delle acque reflue | Pianificazione del territorio | Coordinatore territoriale del Patto dei Sindaci |

| Area di intervento | Strumento di attuazione | Origine dell'Azione |
|--|-------------------------|----------------------------------|
| Forestazione in aree urbane | Non applicabile | Altro (nazionale, regionale,...) |
| Azioni correlate all'agricoltura e foreste | Altro | Non identificabile |
| Altro | | |

6.2 Articolazione del Piano in macro aree di intervento

Rispetto alla ripartizione settoriale richiesta dal Patto dei Sindaci, si è ritenuto organizzare il Piano in 5 macro-aree di intervento, che includono in parte settori diversi, perché ritenute consone a restituire la visione programmatica che il PAES attua sul territorio Vesuviano. Le macro-aree che fanno da cornice di riferimento delle azioni del Piano sono le seguenti:

- L'Amministrazione dà il buon esempio
- Le imprese protagoniste della sostenibilità energetica
- I cittadini protagonisti della sostenibilità energetica
- Mobilità sostenibile
- Fonti rinnovabili per un territorio sostenibile

6.2.1 L'Amministrazione dà il buon esempio

Come si è potuto osservare dal bilancio delle emissioni, il peso energetico dell'Amministrazione Comunale è di poco superiore all'1% sul totale. Pertanto gli interventi sul patrimonio pubblico (edifici, illuminazione pubblica, mezzi di trasporto comunali) potrà contribuire solo in maniera marginale sulla riduzione complessiva delle emissioni, con quote variabili da 0,4 a 0,6 del bilancio complessivo.

Ciononostante il ruolo delle Amministrazioni Comunali, assume un peso specifico sostanziale e diviene strategicamente insostituibile in almeno tre direzioni:

- Dare l'esempio ai cittadini**, in termini di adozione di tutte le tecnologie, modalità gestionali e comportamenti che permettano di abbattere drasticamente la "bolletta energetica", con sostanziali benefici sul bilancio corrente e quindi sull'economia pubblica locale e con azioni "dimostrative" che coinvolgano la popolazione nel cambiamento di comportamenti ed abitudini di consumo finale. Dal ricorso ai LED nell'Illuminazione pubblica, all'efficientamento degli impianti termici nelle scuole e negli uffici, all'installazione d'impianti fotovoltaici in modalità "scambio sul posto"; dall'acquisto di veicoli "ibridi" metano-benzina o elettrici, alla "riforestazione" o meglio piantumazione delle aree urbane residuali; dal miglioramento strutturale degli involucri, alla predisposizione del "pedibus": percorsi ciclo-pedonali per raggiungere la scuola. Vere e proprie linee protette ed indicate, con appositi cartelli, che consentano, in forma ordinata ma anche divertente, di effettuare il percorso casa-scuola e viceversa, a piedi, evitando che i genitori prendano le proprie automobili e percorrano tutti le stesse strade, alla stessa ora. Si eviterebbe l'ingorgo giornaliero in prossimità delle scuole, si risparmierebbe benzina, si permetterebbe ai propri figli una salutare camminata mattutina. Quindi l'Amministrazione pubblica, può sviluppare anche azioni ad efficacia economica, alcune delle quali a "costo zero".
- Offrire strumenti operativi per informare, divulgare, formare** tutti coloro (cittadini,

operatori economici, imprenditori, associazioni) volessero partecipare attivamente agli obiettivi del PAES. Ad esempio l'apertura dello Sportello Energia Comunale o intercomunale in stretta collaborazione con l'ANEA di Napoli, la costituzione di tavoli di consultazione tematici per gli stakeholder o per gli operatori del settore, la creazione del registro delle professioni locale, possono rappresentare ottimi strumenti operativi a basso costo per l'amministrazione (oppure come accaduto in altri comuni, attrarre l'interesse degli stakeholder o delle associazioni di categoria (CNA, Confagricoltura, Confindustria) ed avere importanti sostegni e sponsor (anche dal punto di vista logistico o del personale qualificato in grado di offrire un servizio a titolo gratuito. Lo stesso intervento didattico nelle scuole potrebbe assumere un ruolo strategico nel rendere partecipi i più giovani in un programma conoscenza e monitoraggio dei consumi nel proprio ambito di studio e per un lungo periodo (2015-2020) e contestualmente permettere il coinvolgimento dei genitori e quindi delle famiglie, attraverso strumenti semplici di comunicazione (Libretto di risparmio energetico) e momenti d'incontro e di scambio d'idee e di informazione (Energy day a fine anno scolastico promuovendo mostre, video, che spieghino in forma semplice i progetti e i risultati del risparmio energetico).

- c) **Predisporre strumenti normativi e regolamentari** per fornire alla cittadinanza e agli operatori economici locali, chiare procedure per rendere sempre più economici ed efficienti le proprie attività nell'efficientamento energetico e nel ricorso alle FER. Ad esempio l'Allegato energetico del Regolamento edilizio comunale, potrebbe rendere cogente la realizzazione di edifici a "emissioni quasi zero" sia per le nuove costruzioni e sia per gli interventi significativi di restauro e ristrutturazione.

Un altro strumento di grande efficacia nel superamento della principale barriera nell'avviare interventi di riqualificazione energetica, che alcuni Comuni stanno implementando come azione strategica del PAES è la costituzione di un Fondo Rotativo Comunale. Questo strumento fornirebbe le garanzie fideiussorie a quei soggetti (ad esempio condomini, imprese commerciali, imprese industriali) che avendo un buon progetto in termini di efficientamento energetico dei propri edifici o dei propri cicli produttivi, potrebbe non avere la possibilità di offrire sufficienti garanzie, per indebitamenti pregressi o perché non possessori di beni immobili. Il FRC costituirebbe un utile strumento a sostegno delle diagnosi energetiche di dettaglio con l'impegno da parte del beneficiaria a rimborsare il fondo a spese proprie se non avrà eseguito interventi di risparmio o a spese della ESCo o dell'impresa che avrà eseguito gli interventi. Potrà anche finanziare gli extra-costi di interventi complessi o di "deep renovation" (involucri o cicli produttivi specifici come l'agro-alimentare o la conservazione alimentare), anticipando le quote necessarie agli investimenti e predisponendo tempo di ritorno molto più lunghi dei tipici contratti EPC, con garanzia di risultato (passando dai 10-12 a 15-20 anni).

Proprio nell'ottica di essere d'esempio per la cittadinanza le Amministrazioni Comunali si stanno attivando per accedere a finanziamenti regionali per la riqualificazione energetica degli edifici Comunali: il Comune di San Giuseppe Vesuviano ha recentemente eseguito diagnosi energetiche per due edifici scolastici (scuola elementare Belvedere e scuola elementare Nappi) necessarie per individuare gli interventi di riqualificazione energetica (oltre all'analisi della dimensione degli impianti fotovoltaici e di solare termico installabile) ed accedere alla richiesta di finanziamenti nell'ambito del Bando POI CSE (Comuni per la Sostenibilità e l'Efficienza Energetica). Per la scuola Rossilli è stato ottenuto un finanziamento nell'ambito del programma operativo FESR Campania 2007/20013 (asse n°3-energia, obiettivo operativo 3.1 e 3.3) che consentirà di intervenire sulla sostituzione degli infissi, la coibentazione delle pareti, la sostituzione della caldaia

e l'installazione di pompe di calore. Infine, anche per la scuola Piano del Principe è stato ottenuto un finanziamento nell'ambito del programma operativo FESR Campania 2007/20013 (obiettivo operativo 6); essendo però la scuola attualmente in disuso, sin da prima del 2008, gli interventi di riqualificazione energetica non verranno conteggiati nel PAES in quanto si tratta comunque di consumi aggiuntivi rispetto alla situazione di base.

Anche il Comune di Terzigno ha già ottenuto un finanziamento Regionale per la riqualificazione energetica della scuola elementare Bifulco, mentre il Comune di Striano ha in programma la sostituzione degli infissi della scuola media d'Avino e l'installazione di alcuni impianti fotovoltaici.

6.2.2 Le imprese protagoniste della sostenibilità energetica

Terziario e Industria occupano insieme il terzo posto in termini di consumi ed emissioni di gas serra nel BEI 2008 del PAES Vesuviano, con circa 63.000 MWh in usi elettrici (corrispondenti a 44.600 tonnellate di CO_{2-eq}) e 53.600 MWh in usi termici (corrispondenti a circa 15.600 tonnellate di CO_{2-eq}).

Il settore terziario privato del PAES Vesuviano è caratterizzato da attività commerciali legate al settore tessile, localizzate sul territorio di San Giuseppe Vesuviano, e da attività distribuite, su tutti e tre i territori, di tipo commerciale, per la ristorazione (sul territorio di Terzigno si ha la presenza di tre attività rivolte alla organizzazione di banchetti matrimoniali), uffici, supermercati e istituti di credito. E' inoltre presente una clinica sul territorio di San Giuseppe Vesuviano e un centro sportivo sul territorio di Striano.

Le attività produttive principali sono legate alla lavorazione del pomodoro San Marzano DOP, alla preparazione di prodotti dolciari (confetti, frutta candita) e alla lavorazione della pietra lavica.

Nelle fasi di preparazione del PAES è stata prevista un'attività di coinvolgimento degli stakeholder che si è strutturata in incontri puntuali presso i principali operatori del Terziario e dell'Industria.

Tra fine aprile e metà maggio sono stati incontrati i seguenti soggetti:

- Sul territorio comunale di San Giuseppe Vesuviano:
 - AGRIA (SELECT)* - importazione, lavorazione e distribuzione legumi secchi, cereali e mangimi per uccelli)
 - Casa di salute Santa Lucia* – Clinica privata con reparti ambulatoriali e reparti di degenza
 - Centro Tessile Annunziata* – magazzini per materiali tessili
 - CRISPO Confetti* - produzione, confezionamento e distribuzione di confetti e altri prodotti dolciari
 - Gruppo POLISI* – taglio tessuti e vendita
 - SECORTEX* - vendita all'ingrosso di abbigliamento e biancheria

- Sul territorio comunale di Striano:
 - AGRICONSERVE REGA* - industria di trasformazione del pomodoro San Marzano DOP per la produzione di pelati e conserve
 - FALCO SpA* – rivendita elettrodomestici
 - FALCO SPORT VILLAGE* – struttura sportiva con piscina, palestre, bowling e sauna
 - GERFRIO* – congelamento alimenti freschi e conservazione
 - IDAV (Ambrosio)* – trasformazione frutta e produzione di confetti, canditi e confetture per pasticceria

- Sul territorio comunale di Terzigno:
Manifattura tessile BOCCIA – produzione di tessuti in lino
Cava COMES, impresa VESUVIO e P.L.V. Pietra Lavica Vitiello: lavorazione pietra lavica (in passato anche attività estrattiva)

In occasione degli incontri presso le aziende, che ha consentito in diverse imprese di effettuare un sopralluogo agli uffici e attività di vendita nonché a una parte dei reparti di produzione, è stato possibile raccogliere informazioni su interventi di efficientamento già realizzati o in corso di realizzazione e di ragionare su interventi futuri.

Gli interventi principali emersi (già realizzati o in corso di realizzazione) sono:

- la metanizzazione in sostituzione di olio combustibile o gasolio
- l'adozione di illuminazione a LED (con sistemi di controllo, quali i sensori di presenza e i dimmer) in sostituzione delle lampade ad alogeni di uffici e sale riunioni, nonché dei tubi a fluorescenza o delle lampade a ioduri metallici per i capannoni industriali e per l'illuminazione esterna
- l'intervento su alcune fasi specifiche del processo produttivo adottando soluzioni tecnologiche differenti (ad esempio il packaging a freddo)
- la sostituzione dei generatori tradizionali con caldaie (e/o Unità di Trattamento Aria) a maggior efficienza
- l'installazione di impianti fotovoltaici.

In aggiunta alla precedente lista, la Clinica Santa Lucia e Crispo hanno segnalato di star valutando l'ipotesi di adozione di sistemi di cogenerazione a gas naturale (nel caso della clinica si intende realizzare un impianto di trigenerazione, anche per la produzione del freddo per il raffrescamento estivo). Falco Sport Village ha invece già realizzato l'intervento nel 2014. Anche IDAV sta valutando la cogenerazione, ma la limitata richiesta di ore giornaliere di riscaldamento dei materiali (4 ore/giorno) non sembra risultare favorevole per un'efficace resa dell'impianto.

Dal confronto tra i consumi elettrici al 2008 e quelli recenti per alcune delle aziende intervistate è stato possibile verificare i risparmi raggiunti per interventi di efficientamento dei processi produttivi, suggerendo che sia ottenibile sulle realtà industriali almeno un risparmio del 20% sugli usi finali elettrici.

Inoltre, il sopralluogo alla realtà commerciale della SECORTEX ha consentito di eseguire una diagnosi della situazione esistente e stimare un risparmio del 50% dei loro usi elettrici attuali grazie all'adozione dei LED.

Un ulteriore ragionamento sul risparmio negli usi elettrici che il PAES ha inteso cogliere è quello sul condizionamento estivo (attività commerciali di piccola e media taglia -negozi o supermercati-) e sulla produzione del freddo (armadi frigoriferi ad alta efficienza per la ristorazione e le attività ricettive; celle frigorifere ad alta efficienza e gestione della logistica del freddo con particolare attenzione al risparmio energetico per l'azienda Gerfrio). Relativamente al contenimento dei consumi per gli armadi frigoriferi professionali va osservato che nel mese di maggio 2015 è stata presentata a livello europeo una bozza di etichettatura energetica delle apparecchiature per il freddo nel settore della preparazione degli alimenti, che con molta probabilità entrerà in vigore entro il 2016. D'altra parte già oggi diversi produttori offrono sul mercato apparecchiature che consumano fino al 70-80% in meno rispetto a macchinari di 10-15 anni fa.

Va ricordato che gli interventi di efficientamento nel terziario e industria, se accompagnati da un adeguato sistema di monitoraggio dei risparmi, rientrano tra i progetti di cui riconoscere i TEE, che costituiscono una forma di incentivazione interessante.

Ulteriori strumenti a sostegno del mondo delle imprese derivano dal Bando POI Efficienza Energetica. I progetti finanziabili, analogamente a quanto previsto nel bando 2013, consistono in programmi integrati d'investimento finalizzati alla riduzione e alla razionalizzazione dell'uso dell'energia primaria all'interno di unità produttive esistenti e devono prevedere spese ammissibili non inferiori a euro 30.000,00. Le agevolazioni sono concesse, attraverso una procedura valutativa a sportello e nel rispetto del Regolamento de-minimis, nelle forme alternative di:

- contributo in conto impianti per una percentuale nominale massima delle spese ammissibili pari al 50%, per i programmi di importo fino a 400.000,00 euro che si concludano entro il 31 dicembre 2015;
- finanziamento agevolato per una percentuale nominale delle spese ammissibili complessive pari al 75%, per i programmi che si concludano entro il 31 dicembre 2016.

In questo contesto diviene fondamentale procedere all'esecuzione di diagnosi energetiche di dettaglio presso le imprese del territorio, sia per le aziende energivore (obbligate), sia per le PMI, al fine di individuare e programmare razionalmente investimenti in efficienza energetica, ricorrendo anche al fondo rotativo intercomunale (vedi scheda 26 del PAES) o attingendo a forme di incentivo regionale.

6.2.3 I cittadini protagonisti della sostenibilità energetica

Riprendendo i dati dell'inventario di base (BEI) all'anno 2008 (vedasi Capitolo 4), si ha che il consumo elettrico complessivo dei tre Comuni di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno per il settore residenziale è pari a 56.648 MWh, mentre quello termico è pari a 143.038 MWh; in termini di emissioni di CO_{2-eq} gli usi elettrici corrispondono a 40.220 tonnellate e quelli termici a 38.363 tonnellate.

Si è visto come il consumo per famiglia per i tre Comuni (vedasi figura 2.15) si collochi al di sotto della media nazionale, intorno agli 11 MWh per famiglia. Se si suddivide questo dato tra quota elettrica e quota termica si ha un consumo elettrico medio per famiglia di poco superiore ai 3200 kWh e un consumo termico medio di 8,2 MWh. Il consumo elettrico è superiore alla media nazionale (che si colloca sui 2600 kWh) ed indica la presenza di usi finali altrove meno presenti (scaldabagni elettrici, integrazione al riscaldamento con sistemi elettrici e in parte uso di condizionamento estivo), mentre il consumo termico è più basso della media nazionale (i gradi giorno locali sono bassi – zona climatica C – ma anche le abitazioni non vengono necessariamente riscaldate in modo completo, regolare e uniforme).

Riguardo alla dotazione impiantistica termica e per la produzione di ACS, i dati ISTAT del censimento 2001 indicano sui Comuni del PAES Vesuviano un'elevata presenza di impianti termici autonomi e che riscaldano una porzione delle abitazioni e impianti di produzione di acqua calda sanitaria separati dall'impianto termico (di cui in parte boiler elettrici, come detto precedentemente).

Tab. 6.9 Numero di abitazioni al 2001 del Comune di San Giuseppe Vesuviano occupate da residenti per disponibilità di impianti destinati agli usi termici (Fonte: ISTAT)

| ABITAZIONI OCCUPATE RISCALDATE | | | | | |
|--------------------------------|----------------------|---------------------------|--|---|--------------|
| Anno | Da impianto autonomo | Da impianto centralizzato | Apparecchi singoli fissi che riscaldano tutta l'abitazione | Apparecchi singoli fissi che riscaldano solo alcune parti dell'abitazione | TOTALE * |
| 2001 | 2.505 | 472 | 1.876 | 2.407 | 7.260 |
| Totale [%] | 35% | 7% | 26% | 33% | 100% |

*: totale delle abitazioni dotate di impianti fissi di riscaldamento

| ABITAZIONI OCCUPATE CON ACS | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------|
| Anno | Impianto unico (riscald. + acs) | Impianto acs separato ** | TOTALE |
| 2001 | 2.125 | 5.279 | 7.404 |
| Totale [%] | 29% | 71% | 100% |

** : calcolato per differenza rispetto al totale fornito da ISTAT.

Tab. 6.10 Numero di abitazioni al 2001 del Comune di Striano occupate da residenti per disponibilità di impianti destinati agli usi termici (Fonte: ISTAT)

| ABITAZIONI OCCUPATE RISCALDATE | | | | | |
|--------------------------------|----------------------|---------------------------|--|---|--------------|
| Anno | Da impianto autonomo | Da impianto centralizzato | Apparecchi singoli fissi che riscaldano tutta l'abitazione | Apparecchi singoli fissi che riscaldano solo alcune parti dell'abitazione | TOTALE * |
| 2001 | 1.123 | 184 | 399 | 550 | 2.256 |
| Totale [%] | 50% | 8% | 18% | 24% | 100% |

*: totale delle abitazioni dotate di impianti fissi di riscaldamento

| ABITAZIONI OCCUPATE CON ACS | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------|
| Anno | Impianto unico (riscald. + acs) | Impianto acs separato ** | TOTALE |
| 2001 | 865 | 1.495 | 2.360 |
| Totale [%] | 37% | 63% | 100% |

** : calcolato per differenza rispetto al totale fornito da ISTAT.

Tab. 6.11 Numero di abitazioni al 2001 del Comune di Terzigno occupate da residenti per disponibilità di impianti destinati agli usi termici (Fonte: ISTAT)

| ABITAZIONI OCCUPATE RISCALDATE | | | | | |
|--------------------------------|----------------------|---------------------------|--|---|--------------|
| Anno | Da impianto autonomo | Da impianto centralizzato | Apparecchi singoli fissi che riscaldano tutta l'abitazione | Apparecchi singoli fissi che riscaldano solo alcune parti dell'abitazione | TOTALE * |
| 2001 | 1.887 | 254 | 1.060 | 1.600 | 4.801 |
| Totale [%] | 39% | 5% | 22% | 33% | 100% |

*: totale delle abitazioni dotate di impianti fissi di riscaldamento

| ABITAZIONI OCCUPATE CON ACS | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------|
| Anno | Impianto unico (riscald. + acs) | Impianto acs separato ** | TOTALE |
| 2001 | 1.503 | 3.241 | 4.744 |
| Totale [%] | 32% | 68% | 100% |

** : calcolato per differenza rispetto al totale fornito da ISTAT.

Dall'indagine ISTAT sui consumi energetici delle famiglie all'anno 2013 emerge che la Campania si colloca in penultima posizione in termini di spesa media per consumi energetici delle famiglie, con 1.356€ (la media nazionale è di 1.635€). La Campania è ancora in penultima posizione rispetto alla frequenza di utilizzo dell'impianto prevalente di riscaldamento e il numero di ore medio di accensione dell'impianto è di poco più di 6 nel Mezzogiorno. Ciò conferma quanto riscontrato anche per San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno, con usi termici inferiori alla media nazionale. Da ciò va dedotto che gli interventi effettuati sul fronte termico possono presentare tempi di ritorno più lunghi o vanno comunque adattati alle esigenze effettive della singola abitazione.

SPESA MEDIA PER CONSUMI ENERGETICI DELLE FAMIGLIE PER REGIONE

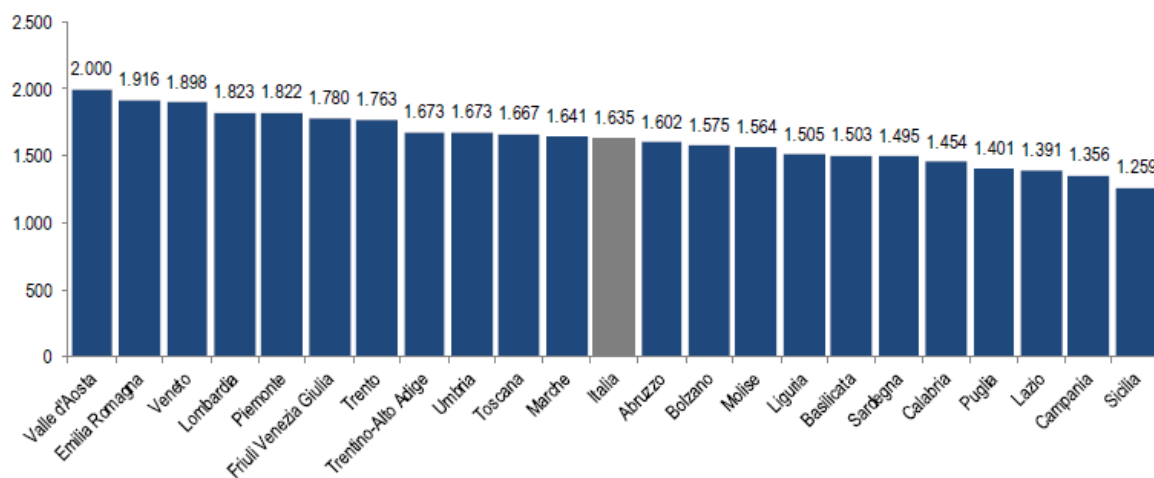


FIGURA 3. FAMIGLIE CHE UTILIZZANO TUTTI I GIORNI O QUASI L'IMPIANTO UNICO O PREVALENTE DI RISCALDAMENTO DELL'ABITAZIONE DURANTE I MESI INVERNALI, PER REGIONE, per 100 famiglie dotate di impianto

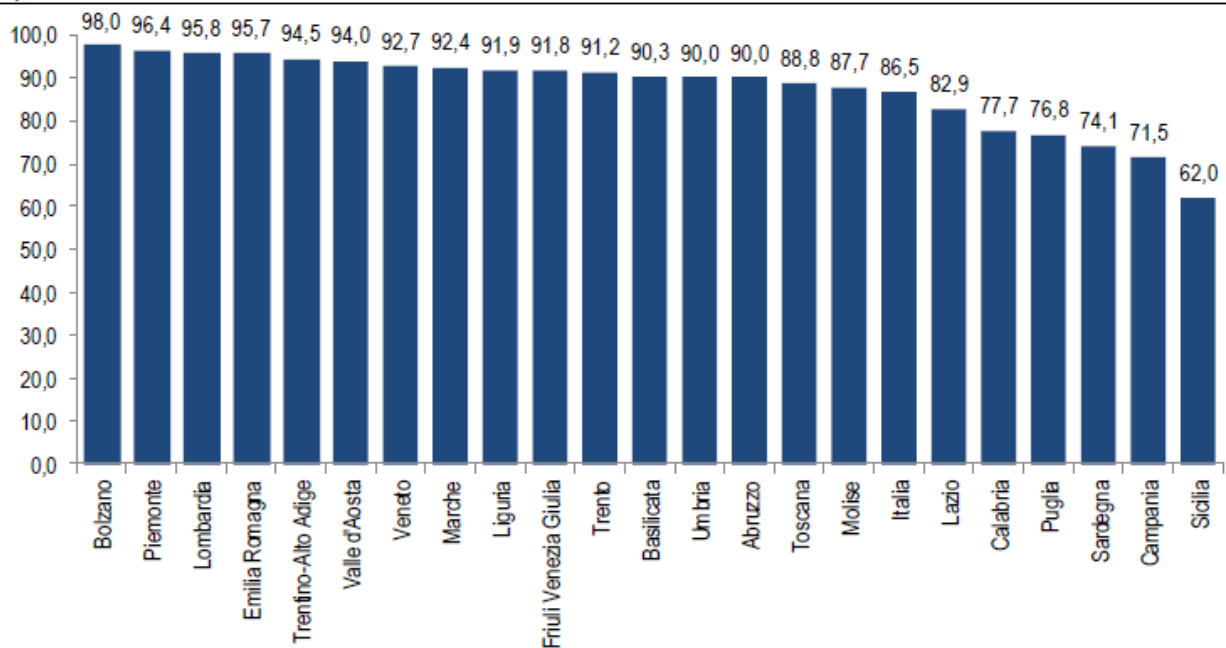
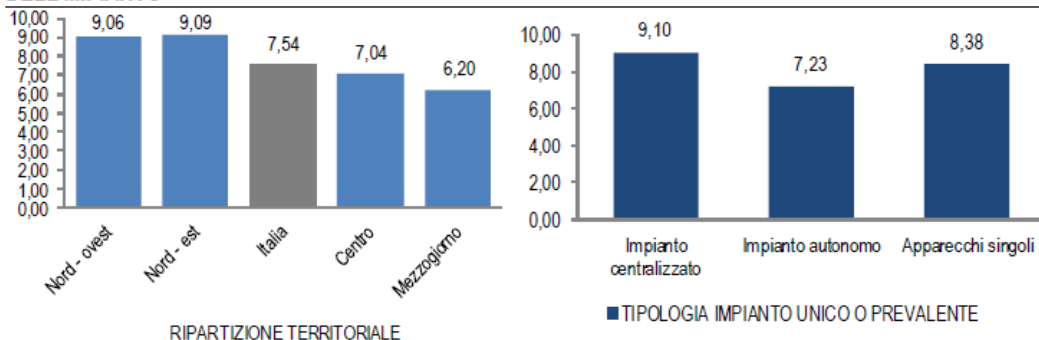


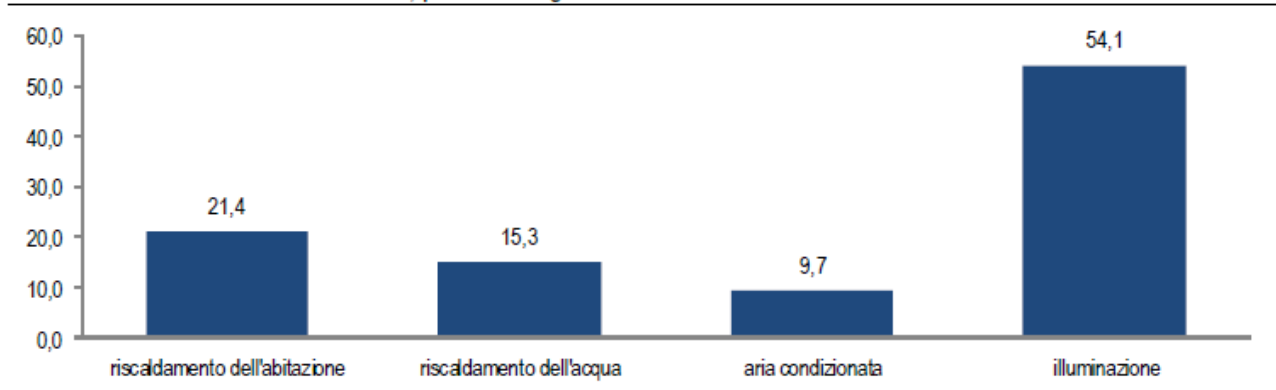
FIGURA 4. NUMERO MEDIO GIORNALIERO DI ORE DI ACCENSIONE DELL'IMPIANTO UNICO O PREVALENTE DI RISCALDAMENTO DELL'ABITAZIONE DURANTE I MESI INVERNALI, PER RIPARTIZIONE E TIPOLOGIA DELL'IMPIANTO



Dal punto di vista degli obiettivi del PAES, considerando che si richiede di mettere in campo azioni fattibili e temporalmente definite, risulta più semplice operare sull'impiantistica e la sostituzione di dispositivi, poiché in molti casi si tratta comunque di interventi obbligati (quando un dispositivo si rompe, va sostituito con uno nuovo, e lo si può fare privilegiando gli aspetti dell'efficienza energetica).

Considerato peraltro il peso in termini emissivi degli usi elettrici, il ricambio tecnologico dei dispositivi elettrici è molto efficace e vantaggioso. Tale aspetto sembra già essere colto dalle abitudini famigliari: l'indagine ISTAT precedentemente citata, chiedeva quale tipo di intervento le famiglie avessero realizzato negli ultimi 5 anni (quindi dal 2008 al 2013) al fine di ridurre le spese per i consumi energetici e la voce di interventi sui dispositivi elettrici ha superato il 50% (vedasi figura sottostante).

FIGURA 10. FAMIGLIE CHE HANNO EFFETTUATO INVESTIMENTI PER RIDURRE LE SPESE PER CONSUMI ENERGETICI PER FINALITÀ D'USO, per 100 famiglie



Il processo di metanizzazione in corso sui territori dei tre Comuni è indubbiamente uno strumento utilissimo ad attivare un processo del rinnovamento impiantistico (oltre al fatto che già il semplice passaggio da gasolio o GPL a gas naturale, comporta una riduzione di emissioni di gas serra, grazie al minor contenuto emissivo per unità di energia fornita –vedasi tabella 2.13-).

Gli interventi sugli involucri edilizi risultano più complessi e anche spesso con tempi di ritorno più lunghi: nella contingenza economica attuale e in un quadro urbanistico per i tre Comuni in cui molte abitazioni sono state realizzate in modo abusivo e non sono state condonate, per cui non potrebbero richiedere le detrazioni fiscali o i permessi di costruire, risulta chiaramente che l'intervento che potrà essere realizzato con più facilità è quello di edilizia libera (sostituzione dei serramenti) o quello che risulta non derogabile (riqualificazione della copertura quando questa è ammalorata e presenta infiltrazioni d'acqua).

In termini di iniziative che ciascuna Amministrazione comunale può attivare sul proprio territorio al fine di favorire la realizzazione di interventi di risparmio nel settore residenziale (ma si può ragionare anche in forma di iniziative congiunte), vi è quella dello Sportello Energia, che sicuramente assolve un ruolo fondamentale rispetto al facilitare interventi sul fronte degli usi termici, e quella di iniziative di autodiagnosi energetiche (vedasi lo strumento di calcolo messo a disposizione da ENEA per eseguire un'autovalutazione dei consumi elettrici domestici <http://www.kilowattene.enea.it/>), informazione e sensibilizzazione verso acquisti consapevoli (attraverso gli strumenti di comunicazione che le Amministrazioni hanno a disposizione: pagina web del PAES o volantini informativi, newsletter comunale, ecc.) e di attività educative nelle scuole, possibilmente costruendo a partire dal mondo scolastico progettualità che raggiungano efficacemente le famiglie.

6.2.3.1 Misure di efficientamento negli usi elettrici

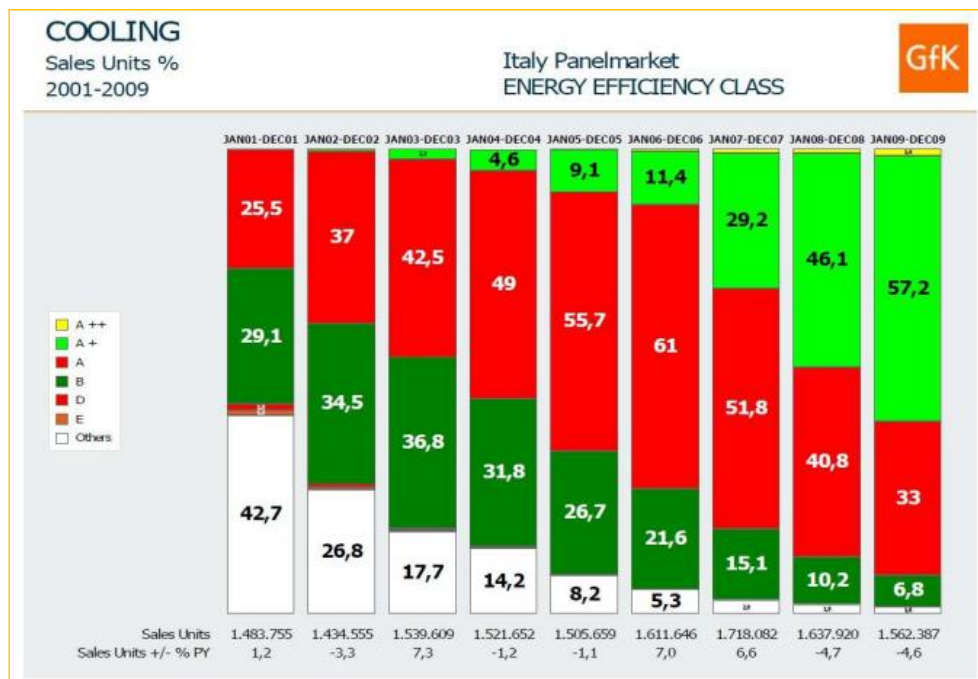
Il rinnovo del parco dispositivi elettrici presenti nelle abitazioni verso tecnologie ad alta efficienza è un processo che si è attivato da diversi anni, con la comparsa dell'etichettatura energetica (a fine anni '90 per gli elettrodomestici e l'illuminazione domestica; dal 2012 per i televisori) ed è stato accelerato dalle iniziative avvenute dopo il 2000:

- campagne di distribuzione di lampadine a basso consumo realizzate nel periodo 2004-2007 (iniziative di sconto presso i singoli punti vendita, iniziative di Legambiente con contributi regionali e iniziative di Enel Distribuzione)
- detrazione fiscale per frigoriferi in Classe A+ (2007-2010)
- rimozione dalla produzione (a livello europeo) delle tecnologie meno efficienti (il Regolamento CE 244/2009 ha imposto la progressiva eliminazione dalla produzione delle

lampade di classe energetica tra la D e la G).

Dall'indagine ISTAT sugli usi energetici delle famiglie al 2013, risulta che il 72% delle lampadine utilizzate è a risparmio energetico. La quota residua è data da lampade a incandescenza o alogene, che tuttavia ormai è plausibile siano in buona parte lampade alogene in classe C (che sono le lampade ormai ammesse ad essere prodotte e immesse sul mercato a livello europeo).

Relativamente al rinnovo delle apparecchiature frigorifere, è utile osservare i risultati delle vendite in Italia rilevate nel 2010 dall'ENEA (su dati GfK), da cui si evidenzia come dal 2007 in poi vi sia stato un incremento rapidissimo delle apparecchiature in classe A+, grazie alle detrazioni fiscali attivate fino al 2010. Attualmente il mercato offre prodotti dalla classe A+ in su.



Oltre al risparmio già raggiunto ad oggi nelle abitazioni, il potenziale di efficientamento è ancora elevato, sia sui frigoriferi (classe A++ e A+++) che sui televisori (è possibile almeno il dimezzamento dei consumi dei televisori al plasma presenti sul mercato negli anni 2000).

Ulteriori risparmi derivano da attenzioni ad aspetti comportamentali rivolti all'eliminazione di tutti gli usi energetici non necessari (per es. l'utilizzo delle apparecchiature informatiche e per la comunicazione e quelle di intrattenimento –TV, playstation, tablet, smartphone, decoder, router– introducono consumi in standby o comunque in ore di non effettivo utilizzo dei dispositivi di cui spesso l'utente non si rende conto; ulteriore discorso è quello del lavaggio della biancheria, dove l'aspetto comportamentale incide in misura predominante anche qualora l'elettrodomestico sia in classe energetica ottimale). Un lavoro educativo attraverso le scuole sarebbe molto utile per modificare gli aspetti comportamentali.

6.2.3.2 Misure di efficientamento negli usi termici

Anche gli interventi di sostituzione degli impianti termici risultano interventi obbligati. In tal caso, come già detto in precedenza, la metanizzazione in corso sul territorio del PAES Vesuviano accelera notevolmente anche il processo di rinnovamento impiantistico. Là dove invece non si intenda procedere all'adozione di una caldaia a gas naturale, si può sempre ragionare in termini di pompe di calore (che ormai offrono prodotti con indici di efficienza stagionale SEER anche superiori a 5). Poiché la maggioranza degli impianti presenti sul territorio vesuviano sono di tipo

autonomo, va favorito un circuito virtuoso tra utenti, scelta dell'impianto termico (caldaia a condensazione, pompa di calore), esecuzione del lavoro (artigiani/installatori) ed eventuali finanziamenti. La disponibilità di uno sportello energia che fornisca indicazioni e servizi di consulenza non di parte risulta di estrema utilità nel favorire l'esecuzione di interventi efficaci.

Nel caso di produzione di ACS, là dove si hanno boiler elettrici, va valutata la fattibilità di adozione di pompe di calore, di cui il mercato offre da alcuni anni modelli affidabili e su cui sono disponibili incentivi anche dal conto termico. Il risparmio energetico raggiunto da tale tecnologia rispetto a uno scaldabagno elettrico tradizionale è rilevante (almeno del 60%). In alternativa alla pompa di calore per la produzione di ACS va valutata la fattibilità del solare termico, soprattutto per le situazioni di case mono o bifamigliari (o comunque dove sia fattibile l'allaccio alle singole utenze, là dove si hanno impianti autonomi).

Gli interventi di isolamento termico dell'involucro edilizio stanno principalmente avvenendo sui serramenti, mentre molto contenuti sono gli interventi di isolamento delle coperture e delle pareti verticali, come risulta dal quadro di sintesi degli interventi che hanno richiesto la detrazione fiscale del 55% per il 2012 in Campania (vedasi figure successive).



FIG. 1: DESTINAZIONE D'USO DEGLI IMMOBILI OGGETTO DI INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA PARZIALE O GLOBALE - REGIONE CAMPANIA, ANNO 2012



FIG. 2: EPOCA DI COSTRUZIONE DEGLI IMMOBILI OGGETTO DI INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA PARZIALE O GLOBALE - REGIONE CAMPANIA, ANNO 2012



FIG. 3: DIMENSIONE IN MQ DEGLI IMMOBILI OGGETTO DI INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA PARZIALE O GLOBALE - REGIONE CAMPANIA, ANNO 2012



FIG. 4: DESTINAZIONE D'USO DELLE UNITA' IMMOBILIARI OGGETTO DI INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA PARZIALE O GLOBALE - REGIONE CAMPANIA, ANNO 2012



FIG. 6: DISTRIBUZIONE DELLE RICHIESTE RICEVUTE PER TIPOLOGIA DI INTERVENTO EFFETTUATO – REGIONE CAMPANIA, ANNO 2012

| Resoconto 2012 | | | | |
|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Tipologia di intervento | Costo Totale (€) | Importo portato in detrazione (€) | Costo medio per intervento (€) | Risparmio Totale (kWh/anno) |
| Strutture opache verticali | 2.158.849 | 1.187.366,69 | 39.833 | 615.736 |
| Strutture opache orizzontali | 2.023.408 | 1.112.874,64 | 50.134 | 618.356 |
| Infissi | 47.062.005 | 25.884.102,88 | 10.785 | 8.786.839 |
| Solare termico | 2.470.471 | 1.358.759,17 | 4.914 | 4.182.671 |
| Climatizzazione invernale | 11.282.447 | 6.205.345,81 | 8.960 | 4.765.097 |
| Totale | 64.997.180 | 35.748.449,20 | 10.450 | 18.968.698 |

FIG. 7: REGIONE CAMPANIA ANNO 2012. RESOCONTO DEI VALORI SIGNIFICATIVI PER TIPOLOGIA DI INTERVENTO DATI ECONOMICI ESPRESSI IN €. DATI ENERGETICI ESPRESSI IN kWh/anno

Senza dubbio la disponibilità di strumenti di sostegno e incentivazioni agli investimenti è fondamentale per aiutare il processo di sostituzione tecnologica, in particolare per l'isolamento degli involucri edilizi. Dal 2007 è stato possibile usufruire della detrazione fiscale del 55% per gli interventi di risparmio energetico, su edifici esistenti quali coibentazione della copertura, delle pareti opache verticali, sostituzione dei serramenti, sostituzione del generatore di calore con caldaia a condensazione e installazione di impianti solari termici. La legge di stabilità 2015 (legge 23 dicembre 2014, n. 190) ha prorogato al 31 dicembre 2015, nella misura del 65%, la detrazione fiscale per gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici. Nella stessa misura è prevista anche la detrazione per gli interventi sulle parti comuni degli edifici condominiali e per quelli che riguardano tutte le unità immobiliari di cui si compone il singolo condominio. Dal 1° gennaio 2016 l'agevolazione sarà invece sostituita con la detrazione fiscale (del 36%) prevista per le spese relative alle ristrutturazioni edilizie.

Va d'altra parte tenuto conto che nel confronto con le altre Regioni, al 2012 la Campania si colloca in una posizione abbastanza bassa rispetto agli investimenti effettuati per l'efficiamento di impianti termici o involucri edilizi e per i quali si è richiesta la detrazione fiscale.

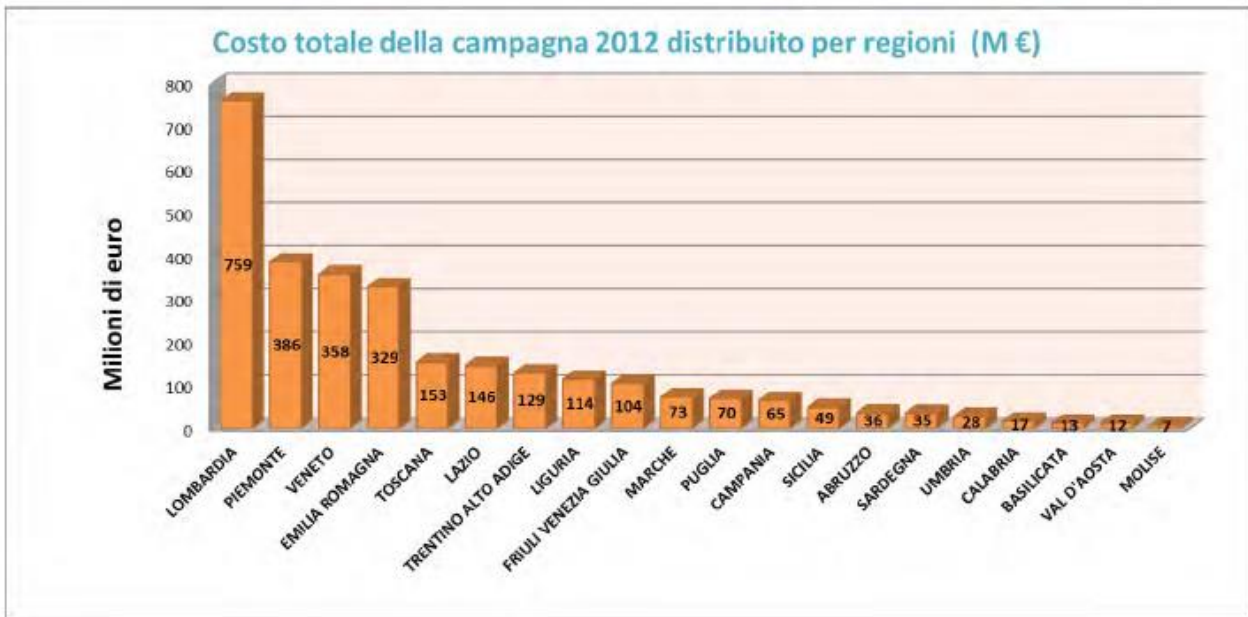


FIG. 2.6 DISTRIBUZIONE REGIONALE DEGLI INVESTIMENTI COMPLESSIVAMENTE SOSTENUTI IN AMBITO REGIONALE NEL 2012

6.2.4 Mobilità sostenibile

Il Settore dei Trasporti è quello che incide maggiormente in termini di consumi e di emissioni sul BEI 2008. Va osservato che ciò è dovuto all'elevato uso del mezzo privato per il trasporto delle persone (a causa dell'assenza di servizi integrati di trasporto pubblico, con la presenza della sola linea circumvesuviana che presenta tuttavia una frequenza oraria, eccetto che negli orari di punta, dove le corse non sono tuttavia garantite, e che termina il servizio nelle ore di prima serata) nonché a una presenza rilevante di trasporto merci sul territorio, che operano a livello nazionale, come è risultato nel corso delle interviste effettuate alle aziende di trasporto *Azienda Trasporti Giordano srl* e *Gruppo Ambrosio – trasporti e logistica* di San Giuseppe Vesuviano (incontro effettuato in data 30 giugno 2015)⁴.

Nei seguenti grafici viene illustrata la ripartizione dei veicoli immatricolati sui Comuni di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno per gli anni 2008, 2011 e 2013, da cui si evidenzia un calo tra il 2008 e il 2013 delle autovetture per i primi due Comuni e un rapporto degli autocarri merci rispetto alle autovetture più elevato per il Comune di San Giuseppe Vesuviano (legato alle aziende di trasporto merci). Il numero di autovetture pro-capite è, al 2012, pari a 0,67 per San Giuseppe Vesuviano, 0,72 per Striano e 0,64 per Terzigno, tutti valori superiori a quello provinciale, pari a 0,57.

⁴

Il BEI infatti include le vendite di carburanti extra-rete che sono molto consistenti (in particolare per il gasolio); l'intervista ai due operatori di trasporto merci di San Giuseppe Vesuviano ha confermato che l'acquisto di carburante da essi effettuato (e che consente anche ai mezzi di lunga percorrenza, su tutto il territorio nazionale, di effettuare con un pieno anche il ritorno in sede) viene registrato sul Comune di appartenenza della sede legale dell'azienda (e quindi risulta effettuato nella Provincia di Napoli e risulta dai dati delle vendite provinciali registrate dal MISE)

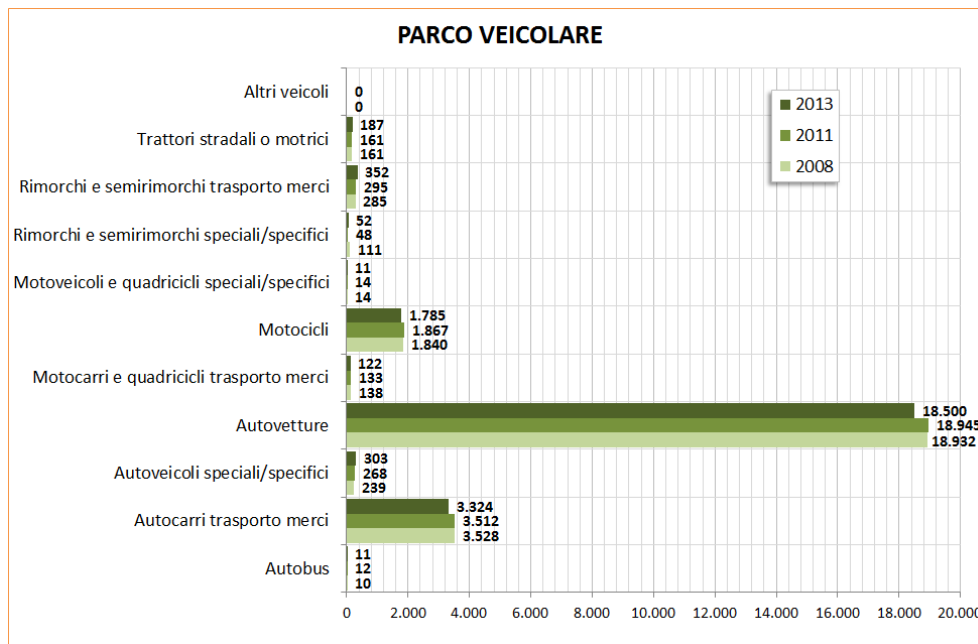


Fig. 6.1 Distribuzione delle diverse categorie di veicoli immatricolati nel Comune di San Giuseppe Vesuviano – anni 2008-2011-2013 (Fonte: ACI, elaborazioni La ESCO del Sole)

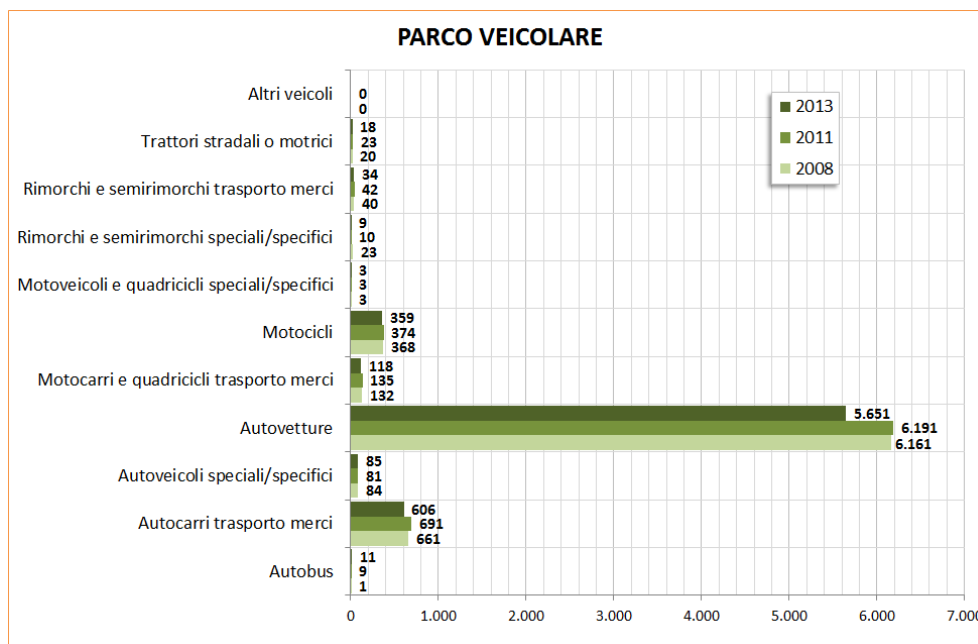


Fig. 6.2 Distribuzione delle diverse categorie di veicoli immatricolati nel Comune di Striano – anni 2008-2011-2013 (Fonte: ACI, elaborazioni La ESCO del Sole)

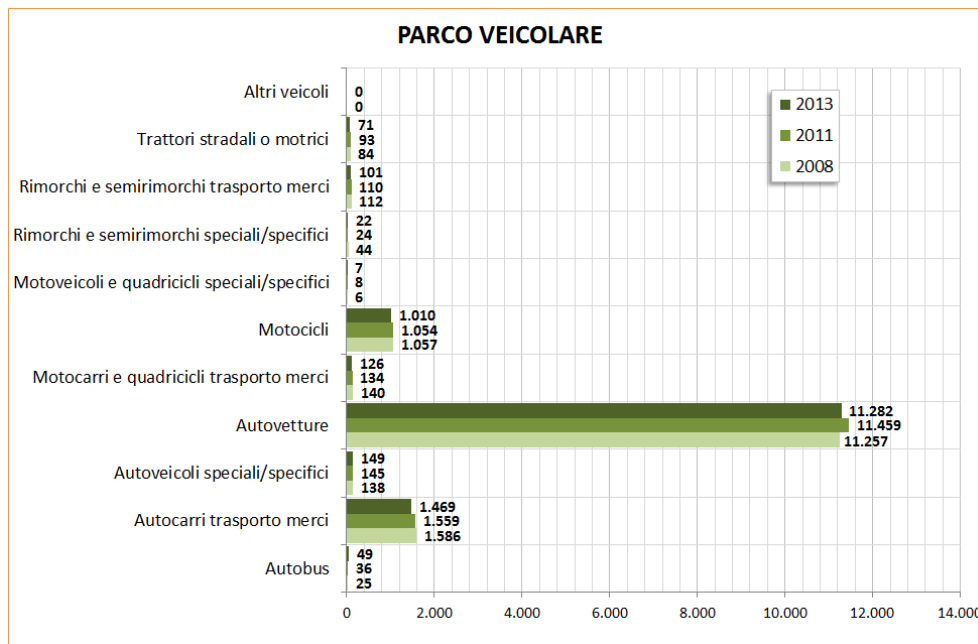


Fig. 6.3 Distribuzione delle diverse categorie di veicoli immatricolati nel Comune di Terzigno – anni 2008-2011-2013 (Fonte: ACI, elaborazioni La ESCO del Sole)

È importante osservare che il settore dei trasporti è quello che dal 2005 in poi ha fatto osservare in Italia una continua decrescita dei consumi. Se questo può essere in parte collegato alla situazione contingente di crisi economica, è anche dovuto a una riduzione del numero dei veicoli e a un ricambio del parco veicolare, che oltre a uno spostamento verso classi di emissioni inquinanti più basse ha anche apportato notevoli benefici in termini di riduzione dei consumi. Il settore automobilistico è quello che ha mostrato le migliori performance grazie alle campagne di rottamazione con ecoincentivi proposte a livello nazionale a partire dal 2007.

Va considerato che a livello europeo, con il Regolamento (CE) N. 443/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009, è stato definito l'obiettivo di 130 g CO₂/km riferito alla media di tutte le autovetture nuove commercializzate nel 2012 e di 95 g di CO₂/Km da raggiungere nel 2020. Tali obiettivi cogenti stanno indubbiamente trasformando il mercato e il parco veicolare. Peraltro, i risultati raggiunti in Italia sembrano migliori che altrove: le analisi delle vendite in Italia effettuate dall'Agenzia Europea per l'Ambiente hanno mostrato che l'obiettivo dei 130 g/km è stato raggiunto già nel 2011 e nel 2012 è stato raggiunto il valore dei 126,2 g CO₂/km.

Nel caso della Provincia di Napoli il tasso di sostituzione dei veicoli Euro 0, 1 e 2 con veicoli di classe Euro più alta e minori consumi è in atto, sebbene a un tasso meno marcato che altrove in Italia, come illustrato nei due grafici successivi.

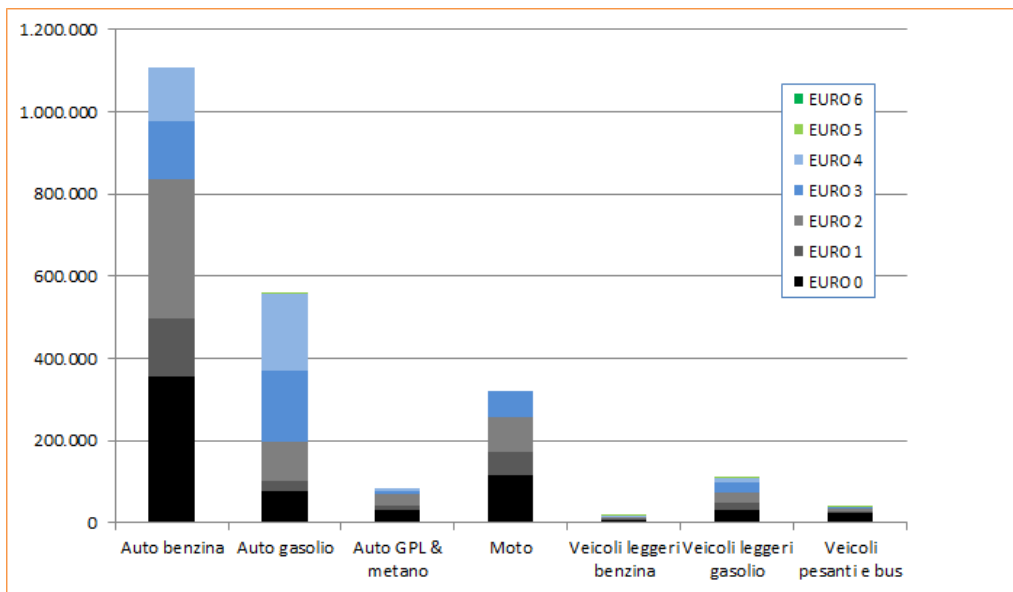


Fig. 6.4 Distribuzione delle diverse categorie di veicoli immatricolati nella Provincia di Napoli tra le diverse classi EURO di emissioni inquinanti, anno 2008 (Fonte: ACI, elaborazioni La ESCO del Sole)

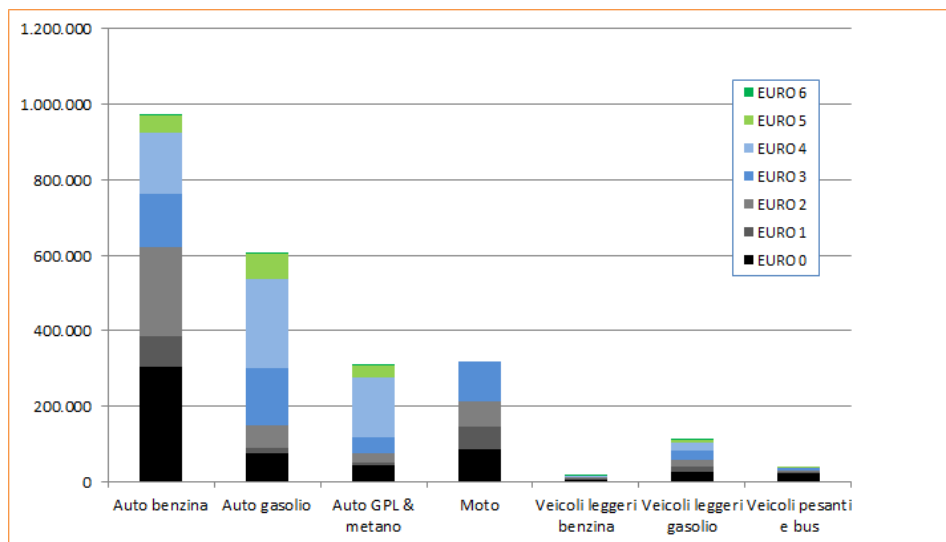


Fig. 6.5 Distribuzione delle diverse categorie di veicoli immatricolati nella Provincia di Napoli tra le diverse classi EURO di emissioni inquinanti, anno 2013 (Fonte: ACI, elaborazioni La ESCO del Sole)

6.2.4.1 Misure di efficientamento del parco veicolare privato

La sostituzione di autovetture inefficienti Euro 0, 1 e 2 (emissioni specifiche dell'ordine dei 200 gCO₂/km) con autovetture a minor impatto è in corso anche sui territori del PAES Vesuviano, come si può osservare dal confronto tra la situazione al 2008 e quella al 2013 della distribuzione delle autovetture per classe Euro, che evidenzia lo spostamento di veicoli verso le classi Euro 4, 5 e 6.

Tab. 6.12 Numero di autovetture nel Comune di San Giuseppe Vesuviano, ripartite per classe Euro di emissioni inquinanti (la tabella in alto si riferisce al 2008 e quella in basso al 2013) (Fonte: ISTAT)

| EURO 0 | EURO 1 | EURO 2 | EURO 3 | EURO 4 | EURO 5 | Non contemplato | Non identificato | TOTALE |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------|------------------|--------|
| 4.617 | 1.856 | 4.790 | 3.741 | 3.876 | | | 52 | 18.932 |

| EURO 0 | EURO 1 | EURO 2 | EURO 3 | EURO 4 | EURO 5 | EURO 6 | Non definito | TOTALE |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|--------|
| 4.043 | 1.133 | 3.157 | 3.185 | 5.203 | 1.661 | 80 | 38 | 18.500 |

Tab. 6.13 Numero di autovetture nel Comune di Striano, ripartite per classe Euro di emissioni inquinanti (la tabella in alto si riferisce al 2008 e quella in basso al 2013) (Fonte: ISTAT)

| EURO 0 | EURO 1 | EURO 2 | EURO 3 | EURO 4 | EURO 5 | Non contemplato | Non identificato | TOTALE |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------|------------------|--------|
| 998 | 593 | 1.743 | 1.505 | 1.312 | | | 10 | 6.161 |

| EURO 0 | EURO 1 | EURO 2 | EURO 3 | EURO 4 | EURO 5 | EURO 6 | Non definito | TOTALE |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|--------|
| 874 | 351 | 1.141 | 1.155 | 1.686 | 423 | 14 | 7 | 5.651 |

Tab. 6.14 Numero di autovetture nel Comune di Terzigno, ripartite per classe Euro di emissioni inquinanti (la tabella in alto si riferisce al 2008 e quella in basso al 2013) (Fonte: ISTAT)

| EURO 0 | EURO 1 | EURO 2 | EURO 3 | EURO 4 | EURO 5 | Non contemplato | Non identificato | TOTALE |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------|------------------|--------|
| 2.943 | 1.134 | 2.937 | 2.114 | 2.108 | | | 21 | 11.257 |

| EURO 0 | EURO 1 | EURO 2 | EURO 3 | EURO 4 | EURO 5 | EURO 6 | Non definito | TOTALE |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|--------|
| 2.571 | 738 | 2.017 | 1.960 | 3.087 | 858 | 33 | 18 | 11.282 |

Permane per i tre Comuni una quota importante di autovetture Euro 0, 1 e 2 che il PAES può ragionevolmente considerare per un'ulteriore azione di sostituzione, trattandosi di veicoli immatricolati precedentemente al 2000 e quindi che entro il 2020 dovrebbero con molta probabilità essere rottamati. Le amministrazioni comunali possono favorire il processo di rottamazione e sostituzione con veicoli a basso consumo attraverso iniziative di sensibilizzazione rispetto alle possibilità di riduzione dei costi di gestione di un veicolo, nonché possono eventualmente studiare aree del territorio con limitazione del traffico per veicoli che siano in una classe EURO troppo bassa (la limitazione del traffico può anche essere limitata, in fase sperimentale, ad alcune giornate o periodi dell'anno, giustificando l'operazione in termini di qualità dell'aria).

Va notato che rispetto alle campagne ecoincentivi condotte fino al 2009, i veicoli incentivati dovevano avere emissioni specifiche non superiori ai 140-130 gCO₂/km, ma ad oggi la disponibilità di veicoli con emissioni inferiori ai 100 gCO₂/km è molto buona (e rispetto a un veicolo EURO 0,1 e 2 consente un dimezzamento dei spesa di carburante).

Al fine di rendere pienamente consapevole l'utente rispetto all'acquisto di un mezzo a basso consumo, le Amministrazioni possono senz'altro avvalersi della *Guida al risparmio dei carburanti e delle emissioni di CO₂ per le autovetture* che il Governo (Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti) rende disponibile annualmente sul proprio sito internet, ove vengono fornite indicazioni sulle modalità di guida che consentono di consumare meno, nonché informazioni tecniche, per tutti i modelli di autovetture disponibili sul mercato italiano, relativamente alla cilindrata, al consumo (sia per il ciclo urbano, che extraurbano e misto) e alle emissioni di CO₂ (per il ciclo misto). La Guida va senza dubbio diffusa attraverso il sito del PAES.

6.2.4.2 Misure di efficientamento del trasporto delle merci

Le misure di efficientamento nel trasporto delle merci devono considerare sia la logistica della distribuzione delle merci, che il grado di efficienza del parco veicolare adoperato per la distribuzione stessa.

L'attuale distribuzione delle merci nei Comuni del PAES Vesuviano crea frequenti situazioni di congestione del traffico, in particolare nel caso di San Giuseppe Vesuviano, a causa delle infrastrutture viarie non adeguate alla dimensione dei mezzi adoperati per la consegna, in particolare per i punti vendita all'ingrosso dell'abbigliamento e del tessile di San Giuseppe Vesuviano.

Una misura che il PAES intende considerare è quella di una piattaforma logistica che sia a servizio delle consegne per le merci non deperibili in ambito urbano sui tre Comuni, nonché sui Comuni limitrofi. La piattaforma, collocata esternamente al centro abitato, funzionerebbe come centro di smistamento delle merci, consentendo lo scarico da mezzo pesante di lunga percorrenza (che porterebbe le merci alla piattaforma) a carico su veicolo leggero ad emissione nulle dedicato alla consegna sull' "ultimo miglio" in ambito urbano fino al punto di consegna. La piattaforma verrebbe attrezzata con pannelli fotovoltaici per la produzione elettrica e con sistemi di accumulo e con un sistema di produzione dell'idrogeno, tramite cui alimentare i veicoli leggeri per la distribuzione in area urbana (sia elettrici che a idrogeno). Ovviamente una tale progettualità richiederebbe la collaborazione sia delle aziende di trasporto che dei commercianti locali, con la formazione di un tavolo di lavoro organizzato dalle amministrazioni dei tre Comuni (ed eventuali Comuni limitrofi che usufruirebbero della struttura logistica).

Una tale piattaforma logistica risponderebbe a pieno alle indicazioni che emergono dal *Libro Bianco sui Trasporti* della Commissione Europea (2011), in cui si ragiona in termini di una strategia per conseguire una «logistica urbana a zero emissioni» entro il 2030. Il *Libro Bianco sui Trasporti* considera inoltre che l'Europa dovrà avanzare nella creazione di sistemi intelligenti di trasporto merci, che si avvalgano di approcci intermodali (nave, ferrovia, strada, piattaforme logistiche di distribuzione locale, sistemi informatici, ecc.).

Il processo di rinnovamento del mercato delle autovetture ha avuto ricadute positive anche per il settore dei veicoli industriali leggeri e pesanti, facendo sì, per esempio, che il parametro energetico risultasse come strumento di marketing.

A livello europeo al momento non vi sono obiettivi di contenimento delle emissioni dei veicoli commercializzati come è avvenuto per le autovetture, ma il *Libro Bianco sui Trasporti* individua che sicuramente un'azione di efficientamento degli autocarri dovrà essere assunta come prioritaria. Tra le misure previste dal Libro Bianco vi è infatti quella dell'etichettatura dei veicoli in relazione alle emissioni di CO₂ e al consumo di carburante (analogamente all'etichettatura degli elettrodomestici), che inizierà ad applicarsi anche ai veicoli commerciali leggeri (oltretutto alle autovetture).

Dalle interviste effettuate ai due operatori della logistica di San Giuseppe Vesuviano è emerso che dopo il 2008, e in specifico a partire dal 2013, si è avviato un processo di sostituzione del loro parco mezzi, contemporaneamente a una revisione gestionale per aumentare l'indice di occupazione dei mezzi o utilizzare veicoli di cilindrata più bassa a parità di quantitativi di merci da distribuire. Il risultato tra il 2008 e il 2014 è stato un risparmio medio del 50% di carburante per i due operatori, pur con un incremento delle percorrenze effettuate.

Il PAES acquisisce tale dato, attribuendo un risparmio alla sostituzione del parco veicolare dei veicoli industriali leggeri EURO 0, 1 e 2 dei tre Comuni presenti al 2008 con veicoli EURO 6.

6.2.4.3 Misure per la mobilità sostenibile

Le forme di mobilità sostenibile che possono essere promosse sui territori dei Comuni del PAES Vesuviano riguardano un rafforzamento dell'uso del trasporto pubblico e della bicicletta.

In entrambi i casi va fatto notare che la situazione di partenza è molto sfavorevole, in quanto l'uso della bicicletta è ad oggi quasi assente e il trasporto pubblico si limita al collegamento della linea circumvesuviana a scartamento ridotto, con numero di corse limitato (ogni ora), limitatezza delle dimensioni dei treni (quindi capacità limitata del trasporto di passeggeri) e chiusura del servizio già dalle prime ore serali.

Una progettualità sul rafforzamento del trasporto pubblico richiede ragionamenti e accordi d'area. Sulla scorta dell'ambito europeo di progettualità avanzata e interscambio di esperienze sulla mobilità sostenibile della rete CIVITAS 2020 (co-finanziato dall'Unione Europea) e sulla base delle richieste poste dal PAES, nel corso del 2015 i Comuni di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno, insieme con i Comuni di Ottaviano, Palma Campania, Poggiomarino, San Gennaro Vesuviano e Somma Vesuviana hanno sottoscritto un protocollo d'intesa (Patto intercomunale) per la redazione e l'attuazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS o SUMP, secondo la versione inglese) includendo l'elemento della resilienza dell'area coinvolta dagli 8 Comuni. Il Patto intende:

- promuovere la cooperazione politica e tecnica tra gli Enti per coordinare le politiche di mobilità sostenibile, con particolare riferimento alla pianificazione e gestione della mobilità sostenibile;
- far partecipare ogni Amministrazione con proprie risorse umane, economiche e strumentali alla realizzazione dei progetti comuni, facendo salvo il principio della sussidiarietà;
- assicurare l'adesione in ogni fase del processo degli enti sovracomunali competenti;
- individuare bandi e finanziamenti idonei ad attivare e/o sviluppare i processi suddetti;
- implementare le politiche e gli strumenti ad oggi esistenti, basandosi sui principi della sostenibilità, in particolare la sussidiarietà, la partnership e network;
- estendere nel tempo la propria azione, coinvolgendo nel processo altri Enti ed Amministrazioni;
- fissare scadenze periodiche che servano a fare il punto delle politiche e dei programmi singoli o comuni.

Il SUMP è un piano strategico che si propone di soddisfare la variegata domanda di mobilità delle persone e delle imprese nelle aree urbane e peri-urbane per migliorare la qualità della vita nelle città. Il SUMP integra gli altri strumenti di piano esistenti e segue principi di integrazione, partecipazione, monitoraggio e valutazione.

Nell'ambito del Patto intercomunale SUMP resiliente e della rete CIVINET Italia, i Comuni vesuviani hanno avviato iniziative di sensibilizzazione verso l'uso della bicicletta (Vesuvian Bikes

Village, 24-26 ottobre 2015). Inoltre, i Comuni vesuviani stanno procedendo all'attuazione del progetto di trasformazione in pista ciclabile del precedente tracciato della linea ferroviaria Cancellone – Torre Annunziata di RFI, dismessa a partire dal 2006, di cui il Comune di San Giuseppe Vesuviano è capofila. Ad aprile 2015 è stato siglato l'accordo tra RFI ed i Comuni di Torre Annunziata, Boscoreale, Terzigno e San Giuseppe Vesuviano per la riqualificazione della tratta, con la sottoscrizione del comodato d'uso dell'area, in tutto 100 mila mq (10 km di lunghezza e 10 metri di larghezza). Gli interventi saranno finanziati dalla Regione Campania, per un importo di circa 9 milioni e mezzo di euro. Sulla tratta dismessa dovrebbero essere realizzati una pista ciclabile ed un percorso pedonale, prevedendo al contempo una riqualificazione anche ambientale della stessa.

Rispetto al rafforzamento del TPL, non si hanno già progetti in stato avanzato di elaborazione, ma è ragionevole pensare alla creazione di un sistema di trasporto radiale rispetto al Vesuvio (pertanto perpendicolare al percorso della circumvesuviana) con mezzi snelli (piccoli bus o furgoni adibiti a trasporto passeggeri) con frequenza di almeno ogni 20 minuti che consenta di raggiungere agevolmente la stazione della circumvesuviana. A ciò si dovrà unire un rafforzamento del servizio ferroviario, eventualmente unito a forme di incentivazione all'uso del mezzo pubblico (sconti sugli abbonamenti derivanti da azioni di mobility management aziendale; disincentivo all'uso del mezzo privato per muoversi in città – per es. con creazione di aree ad accesso limitato o con limite di velocità di 30 km/h -).

6.2.5 Fonti rinnovabili per un territorio sostenibile

Le caratteristiche climatiche e territoriali delle aree dei Comuni del PAES Vesuviano offrono le condizioni ottimali per un ricorso alle fonti di energia rinnovabile-FER (solare, biomassa, biogas, mini-eolico) con particolare riferimento alla fonte primaria per eccellenza: il Sole. Ovviamente le applicazioni dirette per la produzione di acqua calda sanitaria (a bassa temperatura) o acqua di processo (media alta temperatura), o per la produzione di energia elettrica, in particolare in piccoli medi impianti destinati alle residenze e alle attività commerciali e produttive dove maggiore potrebbe essere lo scambio sul posto dell'energia prodotta, divengono obbligatorie. Ma anche il ricorso a forme di utilizzo indiretto o in accumulo, come per esempio il solare termodinamico o la produzione di idrogeno rappresenta la nuova frontiera nello sviluppo integrato delle FER e la creazione di sistemi di distribuzione con reti locali integrate ed intelligenti (smart grid).

In questo contesto ogni superficie già urbanizzata, ogni tetto, ogni pensilina rappresenta un'ottima occasione per l'installazione d'impianti di FER adeguati allo scambio sul posto o all'accumulo o alla produzione di fonti secondarie staccabili sia per la mobilità sia per il consumo termico o la produzione in co o rigenerazione.

Relativamente alle aree non ancora urbanizzate e con disponibilità di aree boschive si denota un potenziale interessante di produzione di biomasse legnose che potrebbero venire sfruttate a livello locale da utenze domestiche e terziario (legna a km0). Tale potenziale necessita tuttavia di un'analisi più approfondita rispetto ai vincoli posti dall'Ente Parco o alle modalità di trasporto dalla produzione all'utenza finale.

Analogamente, lo sfruttamento della geotermia a bassa entalpia, potrebbe risultare interessante ma si scontra con i vincoli che insistono sul territorio anche di carattere idrogeologico e sismico con particolare riferimento all'attività eruttiva del Vulcano Vesuvio.

Già nel Piano energetico inoltre si individua nell'idrogeno e nel solare termodinamico, tecnologie su cui investire, seppur a livello sperimentale e pre-industriale.

L'obiettivo ideale, l'orizzonte di lungo periodo, il riferimento strategico potrebbe essere la "road map 2050", elaborata dalla Commissione europea e contenuta nella Comunicazione al Parlamento

europeo, al Consiglio, al Comitato Economico Sociale europeo e al Comitato delle Regioni, “*Una tabella di marcia verso un’economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050- Bruxelles, 8 marzo 2011*”:... “I risultati attesi di questa *rivoluzione verde* porterebbero a una riduzione delle emissioni di CO2 del settore termoelettrico: nel 2030 del 50% rispetto a oggi e nel 2050 del 97% rispetto al 1990, centrando e superando gli obiettivi del Protocollo di Kyoto.

A partire dal 2020, fino al 2050, l’incremento progressivo da FER dovrà essere di 7,5-9 TWh/anno, decisamente molto più alto della media storica registrata dal 2005 al 2011 (3 TWh/anno).

La traduzione italiana della *road map* è rappresentata dal *Rapporto Ref-e* Settembre 2012, che prefigura, al 2050, il raggiungimento del target: 100% da fonti rinnovabili, attraverso tre obiettivi strategici.

1. **Efficienza energetica:** entro il 2050 riduzione dei consumi energetici del 40% rispetto a quelli del 2010.

2. **Produzione elettrica:** incremento della quota di energia elettrica nel soddisfacimento della domanda, passando dall’attuale 20% al 43% (nel 2050), intervenendo nei seguenti settori:

- abitazioni: quota di elettrico da portare al 35%;
- trasporti: trasferimento del 50% della domanda di energia dai combustibili fossili all’elettrico (auto elettriche, trazione elettrica nel settore merci);
- industria: trasferimento del 50% della domanda di calore alla quota elettrica.

3. **Rinnovabili:** incremento della quota di FER, passando – nel settore elettrico – dall’attuale 25% al 100% nel 2050 (400 TWh) nella copertura della domanda finale.

Ovviamente il limite, la barriera di mercato non certo tecnologica ma decisamente economico-finanziaria. A questo si aggiunge, per il nostro Paese l’assenza di una coerente politica energetica nazionale e regionale a reale sostegno di tale sviluppo. Anzi le forme incentivanti (v. conto energia del fotovoltaico) anziché fornire elementi di certezza e continuità strutturale, hanno fornito spinte formidabili a tutte le forme di speculazione contingente, senza alcuna ricaduta reale sullo sviluppo di una filiera industriale e commerciale delle tecnologie delle FER e dell’efficienza.

In assenza di certezze di lungo periodo ed in presenza di un sicuro aumento di prezzo delle fonti non rinnovabili, impostare un’economia locale sullo sviluppo coordinato e contestuale dei tre fattori prima descritti, porterebbe a rappresentare la sfida del futuro ed avvicinare i territori coinvolti, alle più avanzate regioni d’Europa.

La caratteristica infatti del Patto dei Sindaci e dei relativi PAES, è proprio quella di essere avanguardia e sperimentazione avanzata, nel trovare risposte non solo ai problematiche attuali ma anche creare i presupposti per far trovare pronte le comunità locali, ai temi della crisi energetico-ambientale che esploderanno nella loro drammatica nei prossimi decenni.

Gli obiettivi del PAES Vesuviano e le azioni corrispondenti che si sta prefigurando, al 2020, non basati su un approccio puramente “contabile o ragionieristico” del “minimo da raggiungere”, ma si configura come premessa per lo sviluppo di una “filiera” industriale-commerciale ed una struttura produzione-consumi, le cui ricadute, energetiche, ambientali, possano essere accompagnate anche da ricadute importanti dal punto di vista economico, finanziario, occupazionale, professionale e comportamentale.

Per quanto riguarda il settore fotovoltaico, come emerge dall’analisi del database Atlasole, sono già stati realizzati diversi impianti nei 3 Comuni soprattutto nel Comune di Striano che, oltre al parco fotovoltaico di circa 6 MWp, ha visto la realizzazione di altri 3 impianti di grandi dimensioni : sulla copertura dello stabilimento Agriconserva Rega uno di circa 200 kWp, sulla copertura dello stabilimento di IDAV (Ambrosio) un impianto da 303 kWp, uno di circa 400 kWp (realizzato cedendo in affitto a terzi la copertura) e altri 3 impianti da 20 kWp. Sempre a Striano è stato

installato recentemente (2014) un altro impianto da 197 kWp sulla copertura del centro sportivo Falco Village che però non risulta dal database di Atlasole. In generale, per i 3 Comuni, il maggior numero di impianti ha potenza inferiore ai 10 kWp e le installazioni sono avvenute principalmente tra il 2011 e il 2012.

| Suddivisione impianti per fasce di potenza -COMUNE SAN GIUSEPE VESUVIANO | | |
|--|--------------------|-----------------|
| FASCE DI POTENZA | POTENZA INSTALLATA | NUMERO IMPIANTI |
| <6kWp | 112,4 | 28 |
| >6 <50 kWp | 544,7 | 32 |
| >50 <100 kWp | - | - |
| >100 kWp | - | - |
| Totale | 657,1 | 60 |

Tab. 6.15 Suddivisione per fasce di potenza degli impianti fotovoltaici installati nel Comune di San Giuseppe Vesuviano, dati al 2015 (Fonte: ATLASOLE – elaborazione La ESCo del Sole)

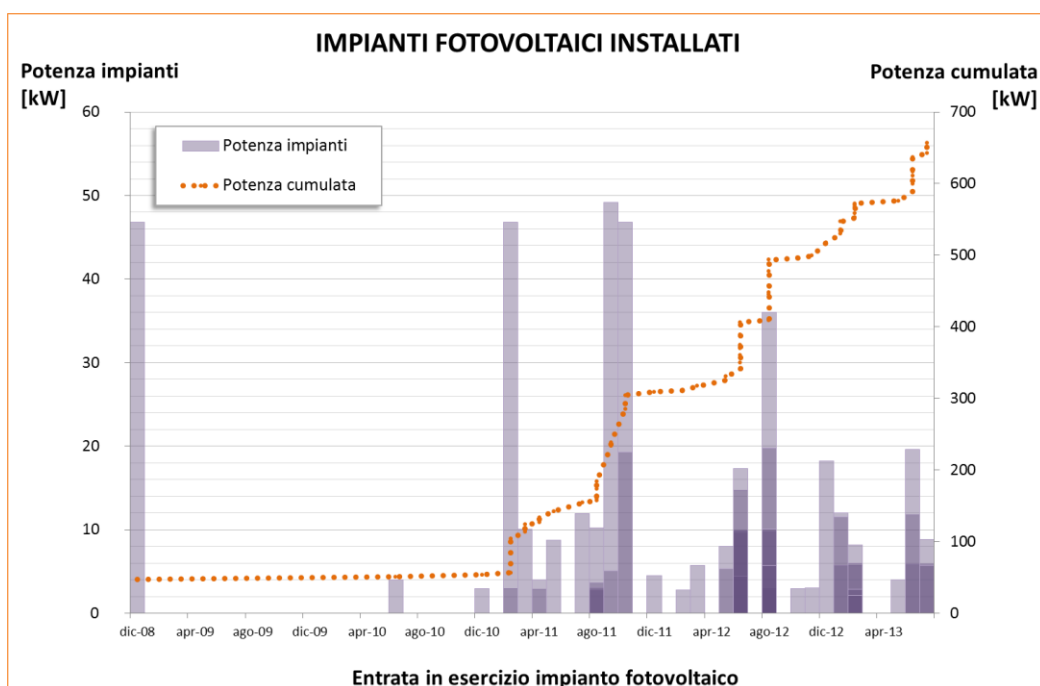


Fig. 6.6 Impianti fotovoltaici a San Giuseppe Vesuviano (Fonte: Atlasole, elaborazioni La ESCO del Sole)

| Suddivisione impianti per fasce di potenza -COMUNE DI STRIANO | | |
|---|--------------------|-----------------|
| FASCE DI POTENZA | POTENZA INSTALLATA | NUMERO IMPIANTI |
| <6kWp | 104,5 | 22 |
| >6 <50 kWp | 590,2 | 44 |
| >50 <500 kWp | 1.050,2 | 4 |
| >500 kWp | 5.969,9 | 1 |
| Totale | 7.714,8 | 71 |

Tab. 6.16 Suddivisione per fasce di potenza degli impianti fotovoltaici installati nel Comune di Striano, dati al 2015 (Fonte: ATLASOLE – elaborazione La ESCo del Sole)

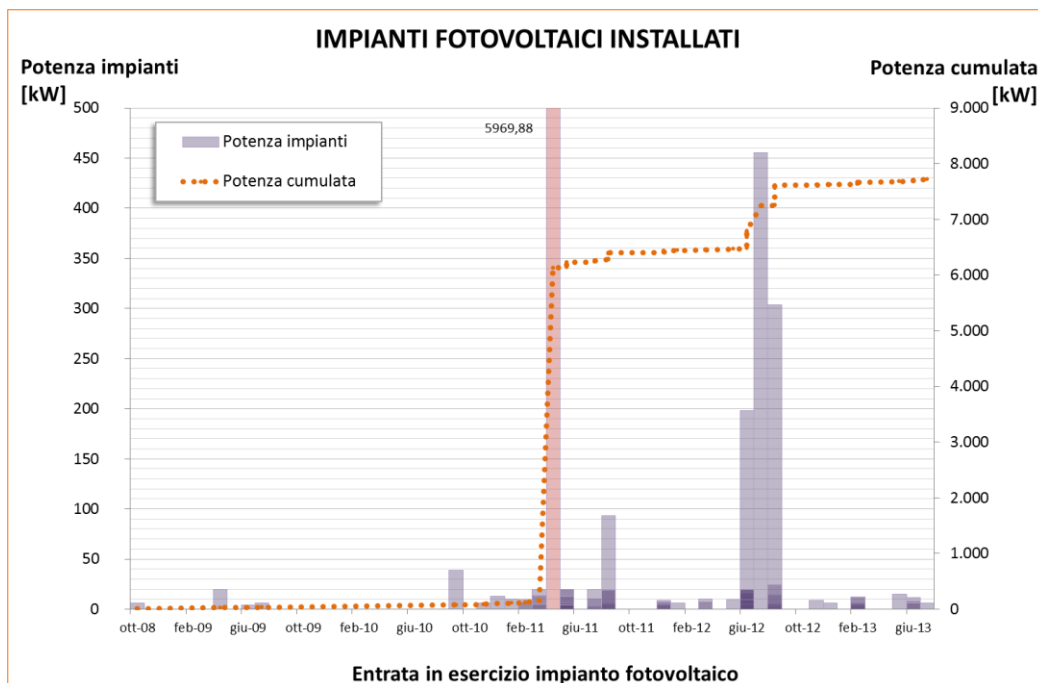


Fig. 6.7 Impianti fotovoltaici a Striano (Fonte: Atlasole, elaborazioni La ESCO del Sole)

| Suddivisione impianti per fasce di potenza COMUNE DI TERZIGNO | | |
|---|--------------------|-----------------|
| FASCE DI POTENZA | POTENZA INSTALLATA | NUMERO IMPIANTI |
| <6kWp | 121,2 | 36 |
| >6 <50 kWp | 47,2 | 3 |
| >50 <100 kWp | - | - |
| >100 kWp | - | - |
| Totale | 168,4 | 39 |

Tab. 6.17 Suddivisione per fasce di potenza degli impianti fotovoltaici installati nel Comune di Terzigno, dati al 2015 (Fonte: ATLASOLE – elaborazione La ESCo del Sole)

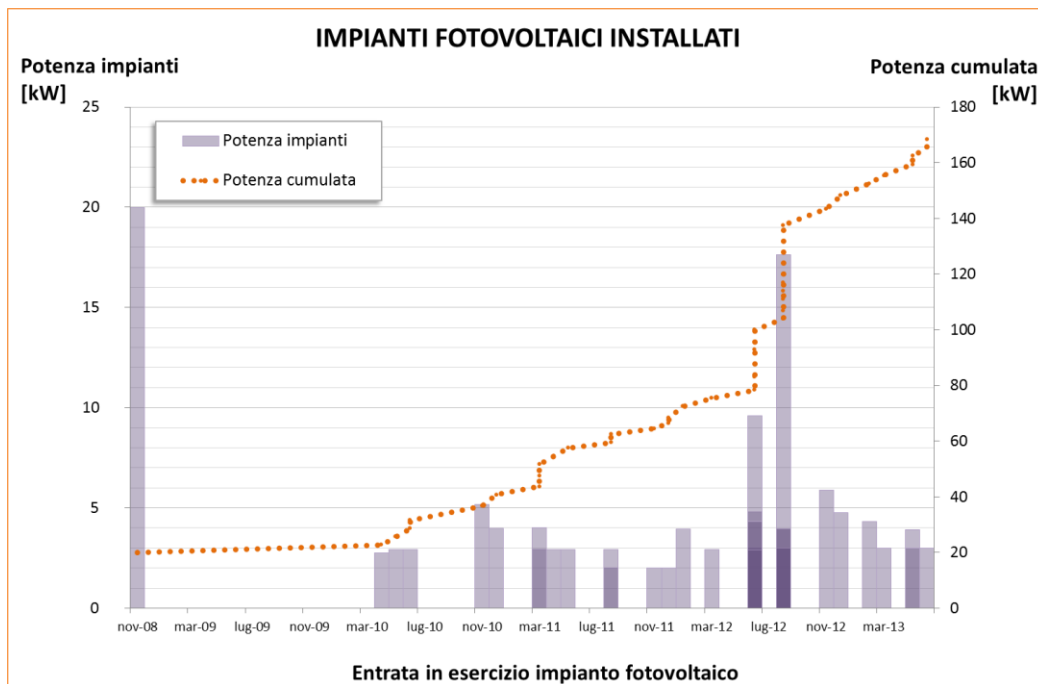


Fig. 6.8 Impianti fotovoltaici a Terzigno (Fonte: Atlasole, elaborazioni La ESCO del Sole)

6.3 Lista delle azioni del PAES e quadro di sintesi

Nella Tabella successiva vengono elencate le azioni che costituiscono il PAES Vesuviano. La lista segue l'ordine delle macroaree riportate nella sezione 6.2.

A ciascuna azione è assegnato un codice numerico identificativo, che ne individua la macroarea e la posizione sequenziale nella macroarea.

Per ragioni di sintesi, per ogni azione vengono riportati alcuni dei campi richiesti dal Template del Patto dei Sindaci.

Le azioni sono state costruite rispetto alla situazione esistente al 2008, pertanto le riduzioni di CO₂_{eq} vanno confrontate con la situazione emissiva al 2008 (BEI 2008).

La riduzione complessiva raggiungibile dalle azioni che si possono mettere in campo è pari al 28,9%.

| 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 | - | - | - | - | - | - |
| TOTALE | | | | 1.628 | 295 | 1.160 | 9 | 1.151 | 2.114.932 |
| 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 |
| TOTALE | | | | 6.821 | - | 6.643 | 222 | 6.420 | 17.838.525 |
| 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 | - |
| TOTALE | | | | 14.183 | - | 8.336 | 3.145 | 5.191 | 26.686.920 |
| 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 AUTOVEETTURE EURO 0, 1, 2 | 2009 | 2013 | 3.321 | - | 1.096 | 1.096 | - | 31.000.000 |
| 4.2 | AUTOVEETTURE 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 | - |
| TOTALE | | | | 29.632 | 13.296 | 11.461 | 2.663 | 8.798 | 287.221.000 |
| 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 |
| TOTALE | | | | - | 9.919 | 6.683 | 635 | 6.048 | 12.565.811 |
| TOTALE | | | | SAN GIUSEPPE VESUVIANO | | | | | |
| TOTALE | | | | Energia [MWh] | FER [MWh] | CO2 [ton] | RIDUZIONE AL 2014 | RIMANENTE AL 2020 | Costo [Euro] |
| TOTALE | | | | 52.264 | 23.509 | 34.283 | 6.675 | 27.607 | 346.427.188 |
| BASELINE | | | | | | 131.672 | | | |
| RIDUZIONE PERCENTUALE | | | | | | 26,04% | | 5% | 21% |

| 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 ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO | 2015 | 2020 | - | - | - | - | - | - | | | | | |
| 1.11 | FONDO ROTATIVO INTERCOMUNALE | 2015 | 2020 | - | - | - | - | - | - | | | | | |
| 1.12 | DEMATERIALIZZAZIONE PROCEDURE BUROCRATICHE COMUNALI | 2015 | 2020 | - | - | - | - | - | - | | | | | |
| 1.13 | CATASTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI COMUNALI | 2015 | 2020 | - | - | - | - | - | - | | | | | |
| 1.14 | | 2015 | 2020 | - | - | - | - | - | - | | | | | |
| TOTALE | | | | 468 | 169 | 446 | - | 446 | 1.685.237 | | | | | |

| 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 INDUSTRIAL | 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 | | | | | |
| TOTALE | | | | 4.156 | - | 3.654 | 1.538 | 2.116 | 4.584.278 | | | | | |

| 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 | - | | | | | |
| TOTALE | | | | 5.172 | - | 3.002 | 1.384 | 1.618 | 19.952.720 | | | | | |

| 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 | - | | | | | |
| TOTALE | | | | 7.636 | 4.015 | 3.084 | 701 | 2.383 | 84.313.000 | | | | | |

| 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 | - | - | - | - | - | - | | | | | |
| TOTALE | | | | - | 13.306 | 9.089 | 7.241 | 1.847 | 27.235.762 | | | | | |

| TOTALE | | | | | | | | | | STRIANO | | | | |
|------------------------------|--|--|--|---------------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------|--|--|--|--|
| | | | | Energia [MWh] | FER [MWh] | CO2 [ton] | RIDUZIONE AL 2014 | RIMANENTE AL 2020 | Costo [Euro] | | | | | |
| TOTALE | | | | 17.432 | 17.490 | 19.275 | 10.864 | 8.411 | 137.770.996 | | | | | |
| BASELINE | | | | | | 46.051 | | | | | | | | |
| RIDUZIONE PERCENTUALE | | | | | | 41,9% | 24% | 18% | | | | | | |

| 1. L'AMMINISTRAZIONE DA' IL BUON ESEMPIO | | | | | TERZIGNO | | | | | | |
|---|--|-------------|-----------|---------------|-----------------|--------------|-------------------|--------------------|--------------------|-----|--|
| CODICE | DENOMINAZIONE | ANNO INIZIO | ANNO FINE | Energia [MWh] | FER [MWh] | CO2 [ton] | RIDUZIONE AL 2014 | RIMANENT E AL 2020 | Costo [Euro] | | |
| 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 | 885 | - | 628 | 126 | 503 | 575.272 | | |
| 1.4 | IMPIANTI FOTOVOLTAICI | 2015 | 2020 | - | 87 | 60 | - | 60 | 127.900 | | |
| 1.5 | IMPIANTI SOLARI TERMICI | 2015 | 2020 | - | 48 | 11 | - | 11 | 35.000 | | |
| 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 INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA/ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO | 2015 | 2020 | - | - | - | - | - | - | | |
| 1.11 | FONDO ROTATIVO INTERCOMUNALE | 2015 | 2020 | - | - | - | - | - | - | | |
| 1.12 | DEMATERIALIZZAZIONE PROCEDURE BUROCRATICHE COMUNALI | 2015 | 2020 | - | - | - | - | - | - | | |
| 1.13 | CATASTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI COMUNALI | 2015 | 2020 | - | - | - | - | - | - | | |
| 1.14 | | | | | | | | | | | |
| TOTALE | | | | 1.106 | 136 | 773 | 126 | 648 | 1.037.578 | | |
| 2. LE IMPRESE PROTAGONISTE DELLA SOSTENIBILITA' ENERGETICA | | | | | TERZIGNO | | | | | | |
| CODICE | DENOMINAZIONE | ANNO INIZIO | ANNO FINE | Energia [MWh] | FER [MWh] | CO2 [ton] | RIDUZIONE AL 2014 | RIMANENT E AL 2020 | Costo [Euro] | | |
| 2.1 | ILLUMINAZIONE A LED NEL TERZIARIO | 2015 | 2020 | 693 | - | 492 | - | 492 | 983.890 | | |
| 2.2 | ILLUMINAZIONE A LED NELL'INDUSTRIA | 2014 | 2020 | 219 | - | 156 | - | 156 | 328.786 | | |
| 2.3 | SISTEMI CLIMATIZZAZIONE TERZIARIO | 2015 | 2020 | 43 | - | 31 | - | 31 | 172.059 | | |
| 2.4 | SISTEMI REFRIGERAZIONE RISTORAZIONE | 2015 | 2020 | 335 | - | 238 | - | 238 | 420.000 | | |
| 2.5 | METANIZZAZIONE TERZIARIO | 2015 | 2020 | 71 | - | 39 | - | 39 | - | | |
| 2.6 | METANIZZAZIONE INDUSTRIA | 2009 | 2020 | 577 | - | 678 | - | 678 | - | | |
| 2.7 | IMPIANTO COGENERAZIONE | 2015 | 2020 | - | - | - | - | - | - | | |
| 2.8 | RISPARMIO ELETTRICO SUI MACCHINARI | 2013 | 2020 | - | - | - | - | - | - | | |
| TOTALE | | | | 1.938 | - | 1.633 | - | 1.633 | 1.904.735 | | |
| 3. I CITTADINI PROTAGONISTI DELLA SOSTENIBILITA' ENERGETICA | | | | | TERZIGNO | | | | | | |
| CODICE | DENOMINAZIONE | ANNO INIZIO | ANNO FINE | Energia [MWh] | FER [MWh] | CO2 [ton] | RIDUZIONE AL 2014 | RIMANENT E AL 2020 | Costo [Euro] | | |
| 3.1 | LAMPADINE A RISPARMIO | 2009 | 2020 | 2.047 | - | 1.453 | 1.017 | 436 | 200.200 | | |
| 3.2 | SOSTITUZIONE FARETTI ALOGENI | 2013 | 2020 | 41 | - | 29 | 7 | 22 | 29.700 | | |
| 3.3 | FRIGOCONGELATORI A+/A++ | 2009 | 2020 | 1.296 | - | 920 | 460 | 460 | 3.052.700 | | |
| 3.4 | TELEVISORI CLASSE A/A+ | 2013 | 2020 | 997 | - | 708 | 177 | 531 | 1.865.400 | | |
| 3.5 | SCALDABAGNI A POMPA DI CALORE | 2015 | 2020 | 323 | - | 230 | - | 230 | 513.600 | | |
| 3.6 | CONDIZIONATORI CLASSE A O SUPERIORE | 2012 | 2020 | 12 | - | 9 | 2 | 7 | 333.700 | | |
| 3.7 | INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA | 2009 | 2020 | 555 | - | 149 | 61 | 88 | 2.730.569 | | |
| 3.8 | METANIZZAZIONE | 2015 | 2020 | 3.913 | - | 2.381 | - | 2.381 | - | | |
| TOTALE | | | | 9.185 | - | 5.879 | 1.725 | 4.154 | 8.725.869 | | |
| 4. MOBILITA' SOSTENIBILE | | | | | TERZIGNO | | | | | | |
| CODICE | DENOMINAZIONE | ANNO INIZIO | ANNO FINE | Energia [MWh] | FER [MWh] | CO2 [ton] | RIDUZIONE AL 2014 | RIMANENT E AL 2020 | Costo [Euro] | | |
| 4.1 | RINNOVO AUTOVETTURE EURO 0, 1, 2 | 2009 | 2013 | 1.897 | - | 628 | 628 | - | 18.500.000 | | |
| 4.2 | AUTOVETTURE A BASSE EMISSIONI (ANCHE ELETTRICHE) | 2014 | 2020 | 7.453 | - | 2.581 | 369 | 2.212 | 112.345.000 | | |
| 4.3 | TRASPORTO MERCI A BASSE EMISSIONI | 2009 | 2020 | 4.139 | - | 1.252 | 417 | 835 | 30.064.000 | | |
| 4.4 | PIATTAFORMA LOGISTICA | 2016 | 2020 | 1.812 | - | 553 | - | 553 | 260.000 | | |
| 4.5 | MOBILITA' CICLISTICA | 2015 | 2020 | 43 | - | 12 | - | 12 | - | | |
| 4.6 | DIVERSIONE MODALE VERSO TPL | 2015 | 2020 | 176 | - | 49 | - | 49 | - | | |
| 4.7 | BIOCARBURANTI | 2016 | 2020 | - | 7.714 | 1.082 | - | 1.082 | - | | |
| TOTALE | | | | 15.520 | 7.714 | 6.156 | 1.414 | 4.742 | 161.169.000 | | |
| 5. FONTI RINNOVABILI PER UN TERRITORIO SOSTENIBILE | | | | | TERZIGNO | | | | | | |
| CODICE | DENOMINAZIONE | ANNO INIZIO | ANNO FINE | Energia [MWh] | FER [MWh] | CO2 [ton] | RIDUZIONE AL 2014 | RIMANENT E AL 2020 | Costo [Euro] | | |
| 5.1 | IMPIANTI FOTOVOLTAICI | 2011 | 2020 | | 2.213 | 1.518 | 158 | 1.360 | 3.032.150 | | |
| 5.2 | IMPIANTI SOLARE TERMICO | 2009 | 2020 | | 175 | 41 | 11 | 30 | 123.123 | | |
| 5.3 | PARCO FOTOVOLTAICO | 2011 | 2011 | | | | | | | | |
| 5.4 | IMPIANTO A BIOGAS | 2012 | 2012 | | 6.050 | 3.104 | 3.104 | | | | |
| 5.5 | IMPIANTO SOLARE TERMODINAMICO | 2015 | 2020 | | | | | | | | |
| TOTALE | | | | - | 8.438 | 4.663 | 3.273 | 1.390 | 3.155.273 | | |
| TOTALE | | | | | TERZIGNO | | | | | | |
| | | | | Energia [MWh] | FER [MWh] | CO2 [ton] | RIDUZIONE AL 2014 | RIMANENT E AL 2020 | Costo [Euro] | | |
| | | | | 27.749 | 16.287 | 19.104 | 6.538 | 12.566 | 175.992.455 | | |
| BASELINE | | | | | | 73.353 | | | | | |
| RIDUZIONE PERCENTUALE | | | | | | 26,04% | | 9% | | 17% | |

| 1. L'AMMINISTRAZIONE DA' IL BUON ESEMPIO | | | | TOTALE | | | | | |
|--|---|-------------|-----------|---------------|------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------|
| 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 | 306 | - | 95 | - | 95 | 754.442 |
| 1.2 | EDIFICI EFFICIENTI | 2015 | 2020 | 415 | - | 154 | - | 209 | 1.809.443 |
| 1.3 | ILLUMINAZIONE PUBBLICA EFFICIENTE | 2015 | 2020 | 2.408 | - | 1.709 | 126 | 1.584 | 1.564.963 |
| 1.4 | IMPIANTI FOTOVOLTAICI | 2015 | 2020 | - | 372 | 257 | 9 | 247 | 543.900 |
| 1.5 | IMPIANTI SOLARI TERMICI | 2015 | 2020 | - | 227 | 57 | - | 57 | 165.000 |
| 1.6 | SOSTITUZIONE VEICOLI COMUNALI | 2016 | 2020 | - | - | 86 | - | 86 | - |
| 1.7 | PEDIBUS | 2015 | 2020 | 73 | - | 21 | - | 21 | - |
| 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 | - | - | - | - | - | - |
| TOTALE | | | | 3.202 | 599 | 2.380 | 135 | 2.299 | 4.837.748 |

| 2. LE IMPRESE PROTAGONISTE DELLA SOSTENIBILITA' ENERGETICA | | | | TOTALE | | | | | |
|--|-------------------------------------|-------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 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 | 4.400 | - | 3.124 | - | 3.124 | 11.507.264 |
| 2.2 | ILLUMINAZIONE A LED NELL'INDUSTRIA | 2014 | 2020 | 1.150 | - | 816 | 53 | 763 | 1.724.439 |
| 2.3 | SISTEMI CLIMATIZZAZIONE TERZIARIO | 2015 | 2020 | 258 | - | 183 | - | 183 | 1.032.353 |
| 2.4 | SISTEMI REFRIGERAZIONE RISTORAZIONE | 2015 | 2020 | 934 | - | 663 | - | 663 | 1.170.000 |
| 2.5 | METANIZZAZIONE TERZIARIO | 2015 | 2020 | 644 | - | 144 | - | 144 | - |
| 2.6 | METANIZZAZIONE INDUSTRIA | 2009 | 2020 | 1.809 | - | 2.666 | 1.538 | 1.129 | - |
| 2.7 | IMPIANTO COGENERAZIONE | 2015 | 2020 | - | - | 1.691 | - | 1.691 | 1.450.000 |
| 2.8 | RISPARMIO ELETTRICO SUI MACCHINARI | 2013 | 2020 | 3.722 | - | 2.642 | 169 | 2.473 | 7.443.482 |
| TOTALE | | | | 12.916 | - | 11.929 | 1.760 | 10.169 | 24.327.538 |

| 3. I CITTADINI PROTAGONISTI DELLA SOSTENIBILITA' ENERGETICA | | | | TOTALE | | | | | |
|---|---|-------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| CODICE | DENOMINAZIONE | ANNO INIZIO | ANNO FINE | Energia [MWh] | FER [MWh] | CO2 [ton] | RIDUZIONE AL 2014 | RIMANENTE AL 2020 | Costo [Euro] |
| 3.1 | LAMPADE A RISPARMIO | 2009 | 2020 | 6.338 | - | 4.500 | 3.150 | 1.350 | 620.000 |
| 3.2 | SOSTITUZIONE FARETTI ALOGENI | 2013 | 2020 | 127 | - | 90 | 22 | 67 | 91.800 |
| 3.3 | FRIGOCONGELATORI A+/A++ | 2009 | 2020 | 3.852 | - | 2.735 | 1.367 | 1.367 | 9.071.900 |
| 3.4 | TELEVISORI CLASSE A/A+ | 2013 | 2020 | 3.088 | - | 2.193 | 548 | 1.644 | 5.776.500 |
| 3.5 | SCALDABAGNI A POMPA DI CALORE | 2015 | 2020 | 1.158 | - | 822 | - | 822 | 1.838.400 |
| 3.6 | CONDIZIONATORI CLASSE A O SUPERIORE | 2012 | 2020 | 39 | - | 28 | 6 | 22 | 1.033.300 |
| 3.7 | INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA | 2009 | 2020 | 5.921 | - | 1.588 | 160 | 1.428 | 36.933.608 |
| 3.8 | METANIZZAZIONE | 2015 | 2020 | 8.018 | - | 5.263 | 1.000 | 4.263 | - |
| TOTALE | | | | 28.540 | - | 17.217 | 6.254 | 10.963 | 55.365.508 |

| 4. MOBILITA' SOSTENIBILE | | | | TOTALE | | | | | |
|--------------------------|--|-------------|-----------|---------------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 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 | 6.215 | - | 2.055 | 2.055 | - | 59.600.000 |
| 4.2 | AUTOVETTURE A BASSE EMISSIONI (ANCHE ELETTRICHE) | 2014 | 2020 | 24.368 | - | 8.423 | 1.203 | 7.220 | 362.835.000 |
| 4.3 | TRASPORTO MERCI A BASSE EMISSIONI | 2009 | 2020 | 15.068 | - | 4.559 | 1.520 | 3.039 | 109.488.000 |
| 4.4 | PIATTAFORMA LOGISTICA | 2016 | 2020 | 6.342 | - | 1.934 | - | 1.934 | 780.000 |
| 4.5 | MOBILITA' CICLISTICA | 2015 | 2020 | 150 | - | 42 | - | 42 | - |
| 4.6 | DIVERSIONE MODALE VERSO TPL | 2015 | 2020 | 645 | - | 180 | - | 180 | - |
| 4.7 | BIOCARBURANTI | 2016 | 2020 | - | 25.026 | 3.507 | - | 3.507 | - |
| TOTALE | | | | 52.788 | 25.026 | 20.701 | 4.778 | 15.923 | 532.703.000 |

| 5. FONTI RINNOVABILI PER UN TERRITORIO SOSTENIBILE | | | | TOTALE | | | | | |
|--|-------------------------------|-------------|-----------|---------------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 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 | - | 11.517 | 7.901 | 2.411 | 5.490 | 19.272.240 |
| 5.2 | IMPIANTI SOLARE TERMICO | 2009 | 2020 | - | 533 | 126 | 36 | 91 | 374.966 |
| 5.3 | PARCO FOTOVOLTAICO | 2011 | 2011 | - | 8.162 | 5.599 | 5.599 | - | 17.909.640 |
| 5.4 | IMPIANTO A BIOGAS | 2012 | 2012 | - | 6.050 | 3.104 | 3.104 | - | - |
| 5.5 | IMPIANTO SOLARE TERMODINAMICO | 2015 | 2020 | - | 5.400 | 3.704 | - | 3.704 | 5.400.000 |
| TOTALE | | | | - | 31.662 | 20.434 | 11.149 | 9.285 | 42.956.846 |

| TOTALE | | | | Energia [MWh] | FER [MWh] | CO2 [ton] | RIDUZIONE AL 2014 | RIMANENTE AL 2020 | Costo [Euro] |
|------------------------------|--|--|--|---------------|---------------|----------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| TOTALE | | | | 97.445 | 57.287 | 72.662 | 24.077 | 48.640 | 660.190.639 |
| BASELINE | | | | | | 251.076 | | | |
| RIDUZIONE PERCENTUALE | | | | | | 28,9% | | | |
| | | | | | | | 10% | 19% | |

6.4 Le Schede del Piano d'Azione

Le schede d'azione contengono sia le informazioni richieste dal Template del Patto dei Sindaci per le azioni del PAES sia informazioni aggiuntive utili a definire in modo più dettagliato l'azione (breve descrizione dell'azione, attori coinvolti oltre al soggetto responsabile, forme di finanziamento già individuate o attese, indicatori per il monitoraggio dell'azione).

Riguardo al contenuto del campo "soggetto responsabile" si intende precisare che, laddove si tratta di azioni diffuse, e quindi non sia individuabile un unico soggetto che realizzi l'intervento, viene indicato il settore dell'Amministrazione Comunale che si farà carico del monitoraggio dell'azione.

Le schede sono state costruite in modo da aggregare più azioni in forma sintetica, per cui riportano l'indicazione di più aree di intervento o più strumenti di attuazione, giacché la loro attuazione avviene su diversi fronti: in tal caso la prima indicazione è quella che risulta prevalente in termini di effetti sulla riduzione di CO_{2-eq} o in termini di efficacia della scheda stessa. Il codice identificativo che individua la singola azione inclusa nella scheda viene riportato nel campo compreso tra il numero della scheda e il titolo della scheda stessa (in alto a sinistra nella scheda).


Alcune schede non riportano un codice identificativo di una delle azioni presenti nella lista alla Sezione 6.3, perché si riferiscono ad altro tipo di intervento che non ha ricadute dirette in termini di risparmio energetico, produzione da FER e riduzione di emissioni di CO_{2-eq} o perché si riferiscono ad interventi di cui non è ancora quantificabile l'efficacia (in quanto si effettueranno valutazioni nel corso degli anni di attuazione del PAES).

Nel caso in cui la scheda si riferisca a un'azione che non ha un'efficacia diretta in termini di risparmio energetico, produzione da FER e riduzione delle emissioni di CO_{2-eq}, nel campo "Risparmio energetico" viene riportata la dicitura "nessun risparmio diretto" e nel campo "Riduzione CO_{2-eq}" la dicitura "nessuna riduzione diretta"; con ciò non va inteso che l'azione descritta non ha efficacia sui risparmi, le FER o la riduzione di CO_{2-eq}, ma che l'azione è propedeutica o sostiene o rafforza un'altra azione che invece produce risparmi diretti; nelle azioni con risparmi diretti si valorizza anche l'efficacia delle azioni indirette (ad esempio l'attività dello sportello energia del Comune rivolto alla cittadinanza non presenta risparmi diretti; si tiene conto dei benefici che ne derivano nelle schede relative agli interventi sugli edifici residenziali).

Le Schede richiamano in modo rapido le macro-aree di intervento di cui alla sezione 6.2 attraverso la denominazione nella prima riga della scheda e un simbolo grafico, riportato sulla destra del titolo della scheda stessa.

La numerazione delle schede è progressiva. Le schede sono divise in due gruppi: il primo è formato dalle schede che si riferiscono ad azioni dirette, mentre il secondo è formato dalle schede relative alle azioni di supporto (indirette) e che quindi non riportano valori di riduzione delle emissioni di CO_{2-eq}. Per entrambi i gruppi, la sequenza delle schede segue l'ordine dei settori di intervento definito dal Template del Patto dei Sindaci. Il gruppo di schede relativo alle azioni dirette va dalla Scheda 1 alla 23; quello relativo alle azioni di supporto va dalla Scheda 24 alla 29.

1. L'AMMINISTRAZIONE DÀ IL BUON ESEMPIO

| | | | |
|--|--------------------|--|---|
| 1 | 1.1 1.2 | UNA SCUOLA DI CLASSE EDIFICI COMUNALI EFFICIENTI |  |
| Settore | | Edifici, attrezzature/impianti comunali | |
| Area intervento | | Azione integrata | |
| Strumento attuazione | | Contributi e incentivi / Finanziamento Tramite Terzi | |
| Origine azione | | Autorità Locale | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>Le Amministrazioni dei tre Comuni intendono intervenire in modo esemplare sull'efficientamento energetico delle scuole, rendendole occasione di educazione verso gli studenti e di sensibilizzazione verso la cittadinanza relativamente alle tematiche dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili.</p> <p>Gli interventi previsti riguardano la riqualificazione a LED dei sistemi di illuminazione, la riqualificazione degli impianti termici con caldaie a condensazione (insieme alla metanizzazione) o con pompe di calore, l'isolamento degli involucri edilizi (serramenti, coperture, pareti esterne) e la realizzazione di impianti fotovoltaici.</p> <p>Analogamente, le Amministrazioni intendono riqualificare gli altri edifici di loro proprietà con interventi mirati principalmente alla parte impiantistica (illuminazione e impianti di climatizzazione invernale).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per gli edifici di San Giuseppe Vesuviano sono previsti i seguenti interventi: <ul style="list-style-type: none"> - per la scuola Nappi e la scuola Belvedere sono stati presentati due progetti nell'ambito del Bando POI Energia CSE (Comuni per la Sostenibilità e l'Efficienza Energetica) che hanno ottenuto il finanziamento per interventi di relamping (sostituzione dei punti luce a neon con lampade a LED), l'installazione di pompe di calore a integrazione degli impianti di riscaldamento che consentirebbero di staccare dall'impianto alcune zone dei due edifici (con conseguente riduzione dei consumi di gas) a fronte di un esiguo aumento dei consumi elettrici e installazione di impianti fotovoltaici (trattati nella scheda 19). Nei progetti presentati erano inoltre prevista l'installazione di valvole termostatiche, la sostituzione degli attuali serramenti a vetro singolo e telaio senza taglio termico con nuovi serramenti con vetrocamera con Argon e telaio con taglio termico, isolamento termico a cappotto delle pareti perimetrali esterne e coibentazione della copertura che potranno trovare altre linee di finanziamento (tutti gli interventi previsti sull'involucro consentono di ridurre le trasmittanze dei componenti al di sotto dei limiti fissati per legge). -per gli altri edifici è prevista la sostituzione della caldaia e la sostituzione dei punti luce esistenti con tecnologia a LED. Per la scuola Rossilli è prevista anche la sostituzione degli infissi, l'isolamento a cappotto e l'installazione di pompe di calore a integrazione del sistema di riscaldamento. • Per gli edifici di Striano sono previsti interventi di sostituzione di infissi (scuola media e centro sociale), sostituzione di caldaie (scuola media, casa comunale e centro sociale), relamping e illuminazione votiva a LED. • Per gli edifici di Terzigno sono previsti i seguenti interventi: <ul style="list-style-type: none"> - scuola elementare Bifulco: impermeabilizzazione e isolamento termico/acustico della copertura mediante lastra in polistirene estruso, isolamento termico a cappotto delle pareti verticali esterne, sostituzione degli infissi con serramenti con vetrocamera ad alto isolamento (4-20-4) con argon e sostituzione delle lampade ad incandescenza con le lampade a LED. Il lavori di manutenzione straordinaria e messa i sicurezza dell'edificio (che comprendono altri interventi oltre a quelli di riqualificazione energetica descritti) hanno ottenuto un finanziamento Regionale di | | | |

400.000€. Gli interventi verranno realizzati nell'estate 2015


- istituto secondario di 1° grado G. Giusti: installazione di pompe di calore in sostituzione dell'attuale impianto di riscaldamento a GPL, sostituzione degli infissi e relamping
- plesso scolastico Miranda e scuola Boccia al Mauro: sostituzione degli infissi

Si intende realizzare gli interventi su tempi brevi, grazie alla disponibilità di risorse a valere sul POI Energia per le Regioni convergenza (in cui la Campania è inclusa) o, in alternativa, all'attivazione di soggetti ESCO e contratti di prestazione energetica.


Per rendere più efficaci le azioni di tipo strutturale e strumentale diviene importante adottare un "**Codice di comportamento sostenibile**" che i dipendenti pubblici (comunali e degli istituti scolastici) e gli utilizzatori degli edifici dovranno rispettare. La finalità è quella di ridurre il rischio che chi utilizza gli edifici pubblici vanifichi gli interventi di efficientamento con dei comportamenti di disattenzione come: lasciare le luci accese senza che vi sia l'utilizzo dei locali, lasciare stampanti e altre apparecchiature in standby, monitorare le temperature dei locali per evitare di tenere le finestre aperte con gli impianti di riscaldamento/raffrescamento in funzione, stampare mail/documenti se non strettamente necessario.

| | |
|------------------------------------|---|
| Data inizio | 2015 |
| Data fine | 2020 |
| Risparmio energetico | 920 MWh/anno |
| Produzione da FER | |
| Riduzione CO₂-eq | 304 tonnellate di CO ₂ -eq/anno |
| Attori coinvolti | Comuni Regione Campania ESCO |
| Costi | 2,9 milioni di € |
| Strumenti di finanziamento | Bandi finanziamento POI Energia Finanziamento Tramite Terzi (ESCO) e contratti EPC |
| Monitoraggio | Indicatore: consumi di combustibili e di elettricità |

1. L'AMMINISTRAZIONE DÀ IL BUON ESEMPIO


| | | | |
|---|-----|---|---|
| 2 | 1.3 | ILLUMINAZIONE PUBBLICA EFFICIENTE <i>(Illuminazione pubblica a LED)</i> |  |
| Settore | | Illuminazione pubblica | |
| Area intervento | | Efficienza energetica / Informatica e tecnologie per la comunicazione | |
| Strumento attuazione | | Contributi e incentivi / Finanziamento Tramite Terzi | |
| Origine azione | | Autorità Locale | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>Le Amministrazioni dei tre Comuni intendono intervenire nella riqualificazione dell'intero sistema di illuminazione pubblica, attraverso l'attivazione di soggetti ESCO e contratti EPC, effettuando la sostituzione delle attuali sorgenti luminose meno efficienti con lampade LED, insieme all'adozione di sistemi di regolazione del flusso luminoso nelle aree e nelle ore a minor intensità di traffico.</p> <p>La riqualificazione potrà avvenire con l'eventuale sostituzione dei pali vetusti e con l'eventuale integrazione di sistemi ITC, che si sposerebbe con l'attivazione di servizi Wi-Fi (<i>free Wi-Fi zone</i>) e di servizi informativi leggibili su computer o smartphone secondo un concetto di smart city (informazioni e segnalazioni inviate dal Comune ai cittadini, rilevazione di dati ambientali, segnalazioni sui passaggi della circumvesuviana, ecc.).</p> <p>Gli interventi possono usufruire di finanziamenti regionali e rientrano, inoltre, tra i progetti standard che possono essere rendicontati per la richiesta dei Titoli di Efficienza Energetica.</p> | | | |
| Data inizio | | 2015 | |
| Data fine | | 2020 | |
| Risparmio energetico | | 2.408 MWh/anno | |
| Produzione da FER | | | |
| Riduzione CO_{2-eq} | | 1.709 tonnellate di CO _{2-eq} /anno | |
| Attori coinvolti | | Comuni Regione Campania ESCO | |
| Costi | | 1,56 milioni di € | |
| Strumenti di finanziamento | | Bandi finanziamento regionali Finanziamento Tramite Terzi (ESCO) e contratti EPC | |
| Monitoraggio | | Indicatore: consumi di elettricità | |

1. L'AMMINISTRAZIONE DÀ IL BUON ESEMPIO


| | | | |
|---|-----|--|---|
| 3 | 1.4 | IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI COMUNALI |  |
| Settore | | Produzione locale di elettricità | |
| Area intervento | | Fotovoltaico | |
| Strumento attuazione | | Contributi e incentivi | |
| Origine azione | | Autorità Locale | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>Le Amministrazioni dei tre Comuni intendono realizzare impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici di loro proprietà.</p> <p>Per gli edifici di <u>San Giuseppe Vesuviano</u> è prevista l'installazione di impianti per una potenza complessiva pari a 155 kWp così ripartiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - impianti da 15 kWp sulle scuole elementari Belvedere, Nappi e Ceschelli - impianti da 10 kWp sulla scuola media Ammendola 3° circolo, scuola elementare Bonagura, scuola San Leonardo, Casa Comunale, scuola Pace 2° circolo - un impianto da 40 kWp al campo sportivo e uno da 20 kWp al Palasport <p>Per gli edifici di <u>Striano</u> è prevista l'installazione di impianti per una potenza complessiva pari a 53 kWp così ripartiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - impianti da 6 kWp sulla scuola materna, presso il cimitero e sulla pensilina dell'isola ecologica - un impianto da 20 kWp sulla scuola elementare Parco Verde e uno da 15 kWp sul Centro Sociale <p>Per gli edifici di <u>Terzigno</u> è prevista l'installazione di impianti per una potenza complessiva pari a 81,6 kWp così ripartiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - due impianti presso l'edificio scolastico IC Giusti, uno da 26,46 kWp presso la sede centrale e uno da 27,84 al plesso . Antonio - un impianto da 9,66 kW sulla scuola elementare Bifulco <p>Gli interventi possono usufruire di finanziamenti regionali POI Energia o, in alternativa, possono usufruire degli incentivi tramite lo schema dei certificati bianchi (TEE).</p> | | | |
| Data inizio | | 2015 | |
| Data fine | | 2020 | |

| | |
|------------------------------------|--|
| Risparmio energetico | |
| Produzione da FER | 372 MWh/anno |
| Riduzione CO₂-eq | 257 tonnellate di CO ₂ -eq/anno |
| Attori coinvolti | Comuni Regione Campania |
| Costi | 550.000 € |
| Strumenti di finanziamento | Bandi finanziamento regionali TEE |
| Monitoraggio | Indicatore: produzione di elettricità |


1. L'AMMINISTRAZIONE DÀ IL BUON ESEMPIO

| | | | |
|--|------------|---|---|
| 4 | 1.5 | IMPIANTI SOLARI TERMICI SU EDIFICI COMUNALI |  |
| Settore | | Edifici, attrezzature/impianti comunali | |
| Area intervento | | Fonti rinnovabili per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | |
| Strumento attuazione | | Contributi e incentivi | |
| Origine azione | | Autorità Locale | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>Le Amministrazioni dei tre Comuni intendono realizzare impianti solari termici presso gli edifici di loro proprietà.</p> <p>Per il Comune di <u>San Giuseppe Vesuviano</u> è prevista l'installazione di 60 mq di solare termico ripartiti tra la scuola media Ammendola 3° circolo (10 mq), scuola media Ceschelli (10 mq), Palasport (20 mq) e campo sportivo (40 mq).</p> <p>Per il Comune di <u>Striano</u> è prevista l'installazione di 70 mq di solare termico ripartiti tra scuola media d'Avino (20 mq) e campo sportivo (50 mq).</p> <p>Per il Comune di <u>Terzigno</u> sono previsti 3 impianti, uno da 15 mq sulla scuola elementare Bifulco e altri due da 10 mq presso l'edificio scolastico IC Giusti (sede centrale e plesso S. Antonio).</p> <p>Gli interventi possono usufruire di finanziamenti regionali POI Energia o, in alternativa, possono usufruire degli incentivi tramite lo schema dei certificati bianchi (TEE) o del conto termico.</p> | | | |
| Data inizio | | 2015 | |
| Data fine | | 2020 | |
| Risparmio energetico | | | |
| Produzione da FER | | 227 MWh/anno | |
| Riduzione CO_{2-eq} | | 57 tonnellate di CO _{2-eq} /anno | |
| Attori coinvolti | | Comuni Regione Campania | |
| Costi | | 165.000 € | |
| Strumenti di finanziamento | | Bandi di finanziamento regionali TEE Conto termico | |
| Monitoraggio | | Indicatore: produzione termica solare | |

1. L'AMMINISTRAZIONE DÀ IL BUON ESEMPIO


| | | | |
|---|-----|--|---|
| 5 | 1.6 | SOSTITUZIONE VEICOLI COMUNALI |  |
| Settore | | Trasporti comunali | |
| Area intervento | | Veicoli meno inquinanti / più efficienti / Veicoli elettrici (incluse infrastrutture) | |
| Strumento attuazione | | Contributi e incentivi | |
| Origine azione | | Autorità Locale | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>I tre Comuni intendono intervenire nel rinnovo del parco mezzi in uso agli uffici comunali, adottando veicoli a basso consumo, anche ad alimentazione elettrica.</p> <p>Si ipotizza che circa la metà dei consumi di gasolio e benzina registrati al 2008 siano sostituiti con consumi elettrici alimentati da fonti rinnovabili (es. auto elettriche ricaricate tramite pensiline fotovoltaiche).</p> | | | |
| Data inizio | | 2015 | |
| Data fine | | 2020 | |
| Risparmio energetico | | | |
| Produzione da FER | | | |
| Riduzione CO₂-eq | | 86 tonnellate di CO ₂ -eq/anno | |
| Attori coinvolti | | Amministrazioni Comunali di san Giuseppe Vesuviano, Terzigno e Striano Regione Campania | |
| Costi | | | |
| Strumenti di finanziamento | | Bandi di finanziamento regionali | |
| Monitoraggio | | Indicatore: consumi di gasolio, benzina ed elettrici | |

1. L'AMMINISTRAZIONE DÀ IL BUON ESEMPIO

| | | | |
|---|------------|--|---|
| 6 | 1.7 | PEDIBUS |  |
| Settore | | Trasporti | |
| Area intervento | | Diversione modale verso modalità pedonale e ciclabile | |
| Strumento attuazione | | Pianificazione dei trasporti / mobilità | |
| Origine azione | | Autorità locale | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>Il pedibus prevede l'accompagnamento a scuola dei bambini delle primarie e delle secondarie di primo grado, con la collaborazione di un gruppo di volontari (formato anche eventualmente da genitori che si danno il turno) facente funzione di "custodi/sorveglianti". L'obiettivo è di ridurre gli spostamenti effettuati in automobile per il tragitto casa/scuola ed evitare il congestionamento fuori dagli istituti.</p> <p>Lo scopo di questa azione è anche educativo nei confronti dei piccoli cittadini, al fine di abituarli a brevi spostamenti a piedi nella propria città, e si colloca nell'ambito delle attività formative della scheda 25 "Una scuola consapevole".</p> <p>Ai fini della valutazione dell'efficacia dell'azione si sono considerate le seguenti ipotesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numero di autovetture che a regime non vengono utilizzate rispetto alla situazione attuale: 300 per San Giuseppe Vesuviano, 60 per Striano e 150 per Terzigno • Percorso medio casa-scuola (non più effettuato dall'autovettura): 750 metri • Numero di giorni del pedibus: 200 • il calcolo dei consumi evitati è stato stimato sulla distribuzione delle autovetture (in termini di tipologia di alimentazione) prevedibile al 2020, con fattori medi di emissioni specifiche al km pari a 130-120 gCO₂. <p>I costi indicati si riferiscono ad un'ipotesi di spesa calibrata su altre esperienze già realizzate ed include l'acquisto di segnaletica stradale lungo le linee del pedibus, acquisto di gilet di sicurezza per i bambini e i loro accompagnatori e attività formativa nelle scuole per sensibilizzare gli studenti e le loro famiglie a spostamenti casa/scuola sostenibili.</p> | | | |
| Data inizio | | 2015 | |
| Data fine | | 2020 | |
| Risparmio energetico | | 73 MWh/anno | |
| Produzione da FER | | | |

| | |
|------------------------------------|---|
| Riduzione CO₂-eq | 21 tonnellate di CO ₂ -eq/anno |
| Attori coinvolti | Comuni Scuole e genitori Volontari |
| Costi | 32.000 € |
| Strumenti di finanziamento | |
| Monitoraggio | Indicatore: numero di studenti coinvolti e numero di autovetture di cui si evita l'utilizzo |

1. L'AMMINISTRAZIONE DÀ IL BUON ESEMPIO


| | | | |
|---|------------|---|---|
| 7 | 1.8 | VERDE PUBBLICO |  |
| Settore | | Altro | |
| Area intervento | | Forestazione in aree urbane | |
| Strumento attuazione | | Pianificazione del territorio | |
| Origine azione | | Autorità Locale | |
| Soggetto responsabile | | Ufficio tecnico di San Giuseppe Vesuviano | |
| Descrizione | | | |
| <p>Nell'ambito degli incontri tematici per i PAES, è stato indicato anche un intervento che prevede il ripristino e la valorizzazione il tessuto agricolo perturbano al fine di restituire alti valori paesaggistici, sociali, culturali, turistici e il recupero di aree attualmente dismesse o abbandonate attraverso una adeguata piantumazione. Ciò potrà avvenire attraverso il mantenimento e/o il ripristino delle preesistenti geometrie di carattere ambientale e storico (es. ripristino di filari interpoderali, di frutteti e coltivazioni storiche...) o interventi puntuali di piantumazione, creando corridoi di verde ad alta densità. Con relativo assorbimento di CO₂, con impatto positivo sul microclima (diminuzione dell'isola di calore prodotta dalla densa cementificazione).</p> <p>In linea generale, per poter comprendere il livello di assorbimento di CO₂ di un albero, bisognerà definire le superfici disponibili, il tipo di essenza (arborea o arbustiva), di basso fusto o di alto fusto, le zone circostanti (contesto urbano o in contesto agricolo), tipologia di gestione e manutenzione periodica, disponibilità di acqua piovana o rischi di stress da siccità, problemi dei parassiti e guerre batteriologiche.</p> <p>Tutte queste variabili hanno infatti un peso rilevante sia sulle cinetiche di accrescimento dell'albero che sul suo livello di assorbimento di CO₂.</p> <p>Ipotizzando ricorrere ad una pianta (essenza arborea di alto fusto), in un clima caldo mediterraneo, situata in città (quindi un contesto di stress ambientali più elevati rispetto ad un contesto naturale) si può ipotizzare che l'albero stesso possa assorbire tra i 10 ed i 20 kg CO₂/anno, dentro un ciclo di accrescimento che (mediamente) raggiunge il suo massimo in un range temporale compreso tra i 20 ed i 40 anni. Lo stesso albero in un contesto naturale, dove ci si può aspettare una crescita meno stentata il potenziale di assorbimento aumenta ed è compreso tra i 20 ed oltre i 50 kgCO₂/anno, in un range temporale compreso tra i 20 ed oltre i 30 anni.</p> <p>Oltre al processo di riforestazione delle aree incolte e di alcune aree agricole diviene estremamente interessante la creazione da parte del Comune di orti sociali cittadini da dare in gestione ad associazioni, a scuole o a cittadini che ne faranno richiesta. Questa iniziativa potrebbe avere oltre ad un positivo impatto educativo anche una forte rilevanza come esempio di gestione virtuosa degli spazi pubblici nella produzione di prodotti a km0.</p> | | | |
| Data inizio | | 2015 | |
| Data fine | | 2020 | |
| Risparmio energetico | | | |
| Produzione da FER | | | |

| | |
|------------------------------------|---|
| Riduzione CO₂-eq | da 10 a 50 kg Co2/anno dipendente dal tipo di essenza, del luogo e dal numero di alberi piantumati, nelle diverse condizioni. |
| Attori coinvolti | Comuni Corpo Forestale Ente Parco del Vesuvio |
| Costi | Dipende dal numero di alberi piantumati e dalle diverse essenze |
| Strumenti di finanziamento | Fondi regionali |
| Monitoraggio | Indicatore: numero di alberi o essenze nuove piantumate all'anno |

2. LE IMPRESE PROTAGONISTE DELLA SOSTENIBILITA' ENERGETICA

| | | | |
|--|-------------------|---|---|
| 8 | 2.1 2.3 2.4 | EFFICIENZA NEGLI USI ELETTRICI DEL TERZIARIO <i>illuminazione a LED, sistemi di climatizzazione, sistemi di refrigerazione ristorazione</i> |  |
| Settore | | Edifici, attrezzature/impianti terziari | |
| Area intervento | | Efficienza energetica per illuminazione / Apparecchiature elettriche ad alta efficienza | |
| Strumento attuazione | | Sensibilizzazione / formazione | |
| Origine azione | | Autorità locale | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>Il settore terziario privato del PAES Vesuviano è caratterizzato da attività commerciali legate al settore tessile, localizzate sul territorio di San Giuseppe Vesuviano, e da attività distribuite, su tutti e tre i territori, di tipo commerciale, per la ristorazione (sul territorio di Terzigno si ha la presenza di tre attività rivolte alla organizzazione di banchetti matrimoniali), uffici, supermercati e istituti di credito. E' inoltre presente una clinica sul territorio di San Giuseppe Vesuviano e un centro sportivo sul territorio di Striano.</p> <p>Si considera di sensibilizzare e coinvolgere in modo capillare (attraverso incontri pubblici e l'attività dello Sportello energia) i diversi operatori al fine di intervenire nella riqualificazione degli impianti di illuminazione (LED, soprattutto dove si ha la presenza di numerosi punti luce a tubi fluorescenti, come ad es. le ampie aree di vendita), nella sostituzione di apparecchiature professionali frigorifere per la conservazione degli alimenti (armadi frigoriferi presso le diverse attività dedicate alla ristorazione) e nella sostituzione di climatizzatori estivi installati 10-15 anni fa (nei piccoli negozi e bar nonché nei supermercati) con dispositivi almeno in classe energetica A.</p> <p>Gli interventi possono ricevere gli incentivi dei TEE e possono essere sottoposti all'attenzione di società ESCO che intendano proporre soluzioni per questo settore. La eventuale presenza di un fondo rotativo può favorire la realizzazione di tali interventi per le piccole imprese.</p> | | | |
| Data inizio | | 2015 | |
| Data fine | | 2020 | |
| Risparmio energetico | | Energia elettrica: 5.591 MWh/anno | |
| Produzione da FER | | | |
| Riduzione CO_{2-eq} | | 3.970 tonnellate di CO _{2-eq} /anno | |
| Attori coinvolti | | Operatori del terziario Sportello energia ESCO | |
| Costi | | 13,7 milioni di € | |
| Strumenti di finanziamento | | TEE Fondo rotativo | |
| Monitoraggio | | Indicatore: numero e tipologia interventi effettuati e misurazione dei risparmi su un campione di utenze | |

2. LE IMPRESE PROTAGONISTE DELLA SOSTENIBILITA' ENERGETICA


| | | | |
|--|--------------------------|---|---|
| 9 | 2.2 2.8 | EFFICIENZA NEGLI USI ELETTRICI DEL SETTORE PRODUTTIVO |  |
| Settore | | Industria | |
| Area intervento | | Efficienza energetica nelle strutture edilizie / Efficienza energetica nei processi industriali | |
| Strumento attuazione | | Energy management | |
| Origine azione | | Altro (nazionale, regionale,...) | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>Il settore industriale dei Comuni di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno è variegato, con la presenza principale di attività legate all'agroalimentare, alla produzione dolciaria e alla lavorazione della pietra lavica.</p> <p>I sopralluoghi e la consultazione effettuati con i principali operatori ha evidenziato che dal 2014 sono in essere interventi di efficientamento degli impianti di illuminazione, attivati da diverse aziende, e che sono stati effettuati interventi di modifica dei processi industriali che hanno portato a risultati importanti. Si ritiene che i medesimi margini di risparmio siano ottenibili anche nelle altre imprese (almeno in quelle più rilevanti per dimensioni e consumi), attraverso tecnologie diverse a seconda delle esigenze (macchine per il confezionamento, motori elettrici, gestione intelligente dei processi produttivi).</p> <p>La presenza di energy manager in diverse aziende interpellate, consente di affermare che il settore sta già procedendo nella giusta direzione. Si tratta di aiutare il processo attraverso la ricerca di finanziatori (possibilmente operatori ESCO) e attraverso la messa a disposizione di servizi di consulenza energetica di primo livello per le piccole aziende, consentendo comunque di costruire dei Sistemi di Gestione dell'Energia.</p> <p>La disponibilità di finanziamenti per le diagnosi energetiche delle PMI messe a disposizione dal Governo per le varie Regioni, potrà facilitare entro i prossimi mesi la fase conoscitiva degli usi energetici aziendali per le piccole imprese.</p> <p>Gli interventi di efficientamento possono ricevere gli incentivi dei TEE.</p> | | | |
| Data inizio | | 2014 | |
| Data fine | | 2020 | |
| Risparmio energetico | | Energia elettrica: 4.871 MWh/anno | |
| Produzione da FER | | | |
| Riduzione CO_{2-eq} | | 3.459 tonnellate di CO _{2-eq} /anno | |
| Attori coinvolti | | Aziende Energy manager ESCO | |
| Costi | | 9,2 milioni di € | |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Strumenti di finanziamento | TEE Fondi per le diagnosi energetiche |
| Monitoraggio | Indicatore: numero e tipologia interventi effettuati e misurazione dei risparmi su un campione di utenze |


2. LE IMPRESE PROTAGONISTE DELLA SOSTENIBILITA' ENERGETICA

| | | | |
|---|------------|--|---|
| 10 | 2.5 2.6 | METANIZZAZIONE DELLE FORNITURE DI COMBUSTIBILE PER IL TERZIARIO E L'INDUSTRIA |  |
| Settore | | Edifici, attrezzature/impianti terziari / Industria | |
| Area intervento | | Efficienza energetica per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda / Efficienza energetica nei processi industriali | |
| Strumento attuazione | | Altro | |
| Origine azione | | Altro (nazionale, regionale,...) | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>Il processo di metanizzazione che si è avviato e proseguirà nei prossimi anni sui territori del PAES Vesuviano consente di abbattere l'uso di combustibili fossili ad alto contenuto di CO₂, in particolare l'olio combustibile (BTZ), che è stato in uso fino al 2008 per l'azienda IDAV di Striano.</p> <p>Si considera che entro il 2020 tutti gli usi di gasolio e GPL del terziario e dell'industria dei tre Comune vengano sostituiti dal gas naturale e che ciò comporti anche un miglior rendimento di combustione (di un 5%). Per diverse utenze di San Giuseppe Vesuviano, la sostituzione col metano è già avvenuta dal 2009, a seguito della attivazione della rete gas (ad es. Clinica Santa Lucia, azienda CRISPO).</p> | | | |
| Data inizio | | 2009 | |
| Data fine | | 2020 | |
| Risparmio energetico | | 2.453 MWh/anno | |
| Produzione da FER | | | |
| Riduzione CO₂-eq | | 2.810 tonnellate di CO ₂ -eq/anno | |
| Attori coinvolti | | Aziende del terziario e dell'Industria Distributore gas naturale | |
| Costi | | Non quantificabile (costi di allacciamento) | |
| Strumenti di finanziamento | | | |
| Monitoraggio | | Indicatore: consumi di gas naturale | |

2. LE IMPRESE PROTAGONISTE DELLA SOSTENIBILITA' ENERGETICA


| | | | |
|--|------------|---|---|
| 11 | 2.7 | IMPIANTI DI COGENERAZIONE E TRIGENERAZIONE A GAS NATURALE |  |
| Settore | | Produzione locale di elettricità | |
| Area intervento | | Cogenerazione | |
| Strumento attuazione | | Contributi e incentivi/ Sensibilizzazione e formazione | |
| Origine azione | | Altro (nazionale, regionale,...) | |
| Soggetto responsabile | | Casa di salute Santa Lucia, azienda CRISPO | |
| Descrizione | | | |
| <p>La Casa di salute Santa Lucia e l'azienda CRISPO, entrambe situate sul Comune di San Giuseppe Vesuviano, stanno valutando la possibilità di adottare dei sistemi di cogenerazione a gas naturale.</p> <p>Nel caso della clinica si intende adottare un sistema di trigenerazione, con produzione anche di freddo finalizzata alla climatizzazione estiva degli ambienti. L'impianto si attesterebbe su una potenza elettrica di circa 200 kW e una potenza termica (invernale) leggermente superiore, per un funzionamento annuo di circa 6000 ore. Nel caso dell'azienda CRISPO si può prospettare l'installazione di un impianto di 400 kWe e 640 kWt, per un funzionamento di 7000 ore annue.</p> <p>L'efficacia dell'azione in termini di riduzione di gas serra non deriva da un effettivo risparmio energetico, quanto dal fattore emissivo dell'energia elettrica prodotta, che è più basso di quello assunto nell'inventario al 2008.</p> <p>L'intervento può usufruire dei TEE e può essere attuato attraverso una ESCO che realizza gli impianti e che vende il calore e l'elettricità prodotti al soggetto che ne usufruisce (Servizio Energia).</p> | | | |
| Data inizio | | 2015 | |
| Data fine | | 2020 | |
| Risparmio energetico | | | |
| Produzione da FER | | | |
| Riduzione CO₂-eq | | 1.691 tonnellate di CO ₂ -eq/anno | |
| Attori coinvolti | | ESCO | |
| Costi | | 1,5 milioni di € | |
| Strumenti di finanziamento | | TEE Finanziamento Tramite Terzi | |
| Monitoraggio | | Indicatore: consumi di gas naturale, produzione termica e produzione elettrica per cogeneratore e per caldaie di integrazione | |

3. I CITTADINI PROTAGONISTI DELLA SOSTENIBILITA' ENERGETICA

| | | | |
|--|--|--|---|
| 12 | 3.1 3.2 3.3 3.4 | EFFICIENTAMENTO NEGLI USI ELETTRICI DELLE ABITAZIONI |  |
| Settore | | Edifici residenziali | |
| Area intervento | | Efficienza energetica per illuminazione/ Apparecchiature elettriche ad alta efficienza | |
| Strumento attuazione | | Certificazione / etichettatura energetica | |
| Origine azione | | Altro (nazionale, regionale, ...) | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>La sostituzione di apparecchiature elettriche (grandi elettrodomestici, illuminazione) a maggior efficienza nelle abitazioni è un intervento di semplice realizzazione (si tratta comunque di un intervento di sostituzione obbligato) e che già sta avvenendo in modo naturale grazie alla rimozione dal mercato di tecnologie obsolete (lampade a incandescenza e vecchia tipologia di lampade ad alogeni, entro il 2016) o alle incentivazioni all'acquisto di prodotti a basso consumo (detrazioni fiscali per i frigoriferi di classe energetica A+, conclusasi nel 2010). Inoltre una maggior attenzione va posta verso tutte le tecnologie elettroniche (TV, decoder, router, videogiochi, computer, tablet, ...), per le quali si richiede sia una scelta consapevole al momento dell'acquisto (dal 2013 i televisori sono dotati di etichetta energetica), nonché l'adozione di comportamenti funzionali al risparmio (eliminazione manuale degli standby energivori).</p> <p>Un'iniziativa di sensibilizzazione degli studenti delle scuole, attraverso una semplice attività di energy manager delle loro abitazioni ("energy detective") può essere di utile supporto alla attuazione della presente azione. L'attività educativa, che può tradursi in forma progettuale di interventi presso le abitazioni, può essere accompagnata dal supporto tecnico dello sportello energia e dall'attivazione di risorse e soggetti che consentano la disponibilità di risorse economiche per interventi di sostituzione tecnologica (attivazione di un piccolo fondo rotativo e/o soggetti ESCO che intendano operare nel settore dei dispositivi elettrici domestici).</p> <p>Ai fini della valutazione dell'efficacia della presente azione si sono considerati gli usi per illuminazione, frigoriferi/frigocongelatori e TV; si è considerato che al 2008 parte della sostituzione dell'illuminazione domestica fosse già avvenuta, così come parte della sostituzione dei frigocongelatori (le detrazioni fiscali erano state messe in campo già nel 2007). In ogni caso si è considerato un tasso statistico di sostituzione dei dispositivi, basato sul loro tempo atteso di vita (15 anni per gli elettrodomestici).</p> <p>Ai fini della valutazione dell'efficacia dell'azione in termini di riduzione dei consumi e delle emissioni di CO₂ si è considerato che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tra il 2009 e il 2020 nel 60% delle abitazioni verranno sostituite tutte le lampade a incandescenza ancora presenti con lampade più efficienti disponibili sul mercato (l'ipotesi è che la restante quota per arrivare al 100% sia già stata sostituita prima del 2009) • tra il 2013 e il 2020 nel 10% delle abitazioni verranno sostituiti i faretto alogeni con faretto LED (nell'80% dei casi) o faretto alogeni in classe C • tra il 2009 e il 2020 la sostituzione dei frigocongelatori avverrà nel 10% dei casi con frigo in classe A+++, nel 50% con classe A++, 30% con classe A+ e la restante quota i classe A • tra il 2013 e il 2020 la sostituzione dei televisori avverrà nel 30% dei casi con TV in classe A+, nel 60% con classe A e la restante quota in classe C (si ipotizza la presenza i media di 2 Tv per abitazione) | | | |
| Data inizio | | 2009 | |
| Data fine | | 2020 | |

| | |
|------------------------------------|--|
| Risparmio energetico | Energia elettrica: 13404 MWh/anno |
| Produzione da FER | |
| Riduzione CO₂-eq | 9.517 tonnellate di CO ₂ -eq/anno |
| Attori coinvolti | Cittadinanza Scuole Sportello energia |
| Costi | 15,5 milioni di € |
| Strumenti di finanziamento | Eventuale fondo rotativo Finanziamento tramite terzi fornito da soggetti ESCO |
| Monitoraggio | Indicatore: numero di nuovi dispositivi acquistati e relativa classe energetica |

3. I CITTADINI PROTAGONISTI DELLA SOSTENIBILITA' ENERGETICA

| | | | |
|--|--------------------------|--|---|
| 13 | 3.5 3.6 3.7 3.8 | METANIZZAZIONE ED EFFICIENTAMENTO NEGLI USI TERMICI E DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA DELLE ABITAZIONI |  |
| Settore | | Edifici residenziali | |
| Area intervento | | Efficienza energetica per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda / Involucro edilizio / Fonti rinnovabili per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | |
| Strumento attuazione | | Standard per gli edifici | |
| Origine azione | | Altro (nazionale, regionale, ...) | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>Il processo di metanizzazione delle abitazioni (in sostituzione di gasolio e GPL) che sta avvenendo nei Comuni di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno rappresenta di per sé una misura rivolta alla riduzione delle emissioni di gas serra; inoltre, grazie al frequente accompagnarsi di tale conversione con una riqualificazione degli impianti termici, si assiste anche un efficientamento dei generatori di calore.</p> <p>L'isolamento termico degli edifici con destinazione d'uso residenziale è stato valutato per alcuni interventi mirati, relativamente a strutture che risultino regolari sotto il profilo delle pratiche edilizie e che presentino condizioni di necessità di intervento (necessità di manutenzione delle coperture o degli intonaci o dei serramenti).</p> <p>Per quanto riguarda la climatizzazione estiva si considera la parziale sostituzione di apparecchi con più di 15 anni con nuovi dispositivi almeno in classe energetica A.</p> <p>Relativamente all'efficientamento della produzione di acqua calda sanitaria, si considera l'adozione delle pompe di calore in sostituzione di parte degli scaldabagni elettrici.</p> <p>Le informazioni puntuali sul numero di interventi eseguiti e sui risparmi ottenuti non sono in ogni caso facilmente reperibili con gli strumenti di monitoraggio messi in atto fino ad oggi dall'Amministrazione Comunale.</p> <p>Tuttavia, giacchè i dati sugli sgravi del 55% sono stati forniti a scala regionale dall'ENEA per gli anni 2009, 2010, 2011 e 2012 è possibile una stima del dato a scala comunale, applicando un coefficiente di proporzionalità in base alla popolazione. Per gli anni successivi l'ENEA non ha ancora reso disponibili i dati, pertanto si assume che gli interventi eseguiti siano coerenti con i valori medi degli ultimi anni, così come quelli previsti fino al 2020. Dai dati pubblicati da ENEA risulta come le pratiche presentate nella Regione Campania, per la richiesta di detrazioni fiscali per interventi di risparmio energetico degli edifici, rappresenti ogni anno solo il 2% delle pratiche totali presentate in Italia; il numero totale di pratiche si aggira intorno alle 6000 pratiche annue per l'intera Regione Campania (eccezione per il 2010 dove le pratiche aumentano fino a 8700 circa). Le pratiche presentate, nel caso specifico della Regione Campania, riguardano per il 65% dei casi la sostituzione di infissi, per il 25% dei casi la sostituzione dell'impianto termico (con caldaie a condensazione, pompe di calore e in rari casi impianti a biomassa), l'8% dei casi si riferiscono a installazione di impianti solare termico e solo il 2% delle pratiche è relativa a interventi di isolamento delle pareti verticali e della copertura.</p> <p>Il supporto dello Sportello energia è in tal caso di estrema importanza, unito alla sensibilizzazione delle famiglie ottenibile attraverso attività educative specifiche effettuate presso le scuole.</p> | | | |


Ai fini della valutazione dell'efficacia dell'azione in termini di riduzione dei consumi e delle emissioni di CO₂ si è considerato che:

- tra il 2009 e il 2020 circa il 4% delle abitazioni sostituirà gli infissi (si stima che 160 interventi siano già stati eseguiti tra il 2009 e il 2012 e altri 500 verranno realizzati entro il 2020 nei 3 Comuni)
- tra il 2009 e il 2020 verranno realizzati interventi di isolamento delle coperture e delle pareti verticali solo nel 2% degli edifici (si stima che circa 30 interventi siano già stati eseguiti tra il 2009 e il 2012 e altri 350 verranno realizzati entro il 2020 nei 3 Comuni)
- tra il 2015 e il 2020 il 10% delle abitazioni sostituirà lo scaldabagno elettrico con pompe di calore aerotermiche
- tra il 2012 e il 2020 il 5% delle abitazioni sostituirà il proprio condizionatore con uno più efficiente
- entro il 2020 verranno metanizzate tutte le utenze alimentate a gasolio e l'80% di quelle alimentate a GPL

Gli interventi possono trovare incentivazione attraverso i TEE e ricevere specifiche forme di finanziamento attraverso un fondo rotativo comunale oppure gli Istituti di credito e finanziari o soggetti ESCO interessati a intervenire nell'edilizia e nell'impiantistica termica.

| | |
|------------------------------------|---|
| Data inizio | 2009 |
| Data fine | 2020 |
| Risparmio energetico | 15.136 MWh/anno |
| Produzione da FER | |
| Riduzione CO₂-eq | 7.701 tonnellate di CO ₂ -eq/anno |
| Attori coinvolti | Cittadinanza Sportello energia Scuole |
| Costi | 39,8 milioni di € |
| Strumenti di finanziamento | TEE Fondo rotativo Finanziamento tramite terzi (Istituti di credito o finanziari o ESCO) |
| Monitoraggio | Indicatore: <ul style="list-style-type: none"> • Consumi di gas naturale • Numero e potenza caldaie sostituite • Numero condizionatori nuovi e relativa classe energetica • Numero nuovi scaldabagni elettrici e relativa tipologia • Quantificazione delle superfici isolate termicamente |

4. MOBILITA' SOSTENIBILE

| | | | |
|--|--------------------|--|---|
| 14 | 4.1 4.2 | AUTOVETTURE A BASSE EMISSIONI |  |
| Settore | | Trasporti | |
| Area intervento | | Veicoli meno inquinanti / più efficienti | |
| Strumento attuazione | | Contributi e incentivi | |
| Origine azione | | Altro (nazionale, regionale, ...) | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>Considerato che le esigenze principali di mobilità dei cittadini del PAES Vesuviano (percorsi casa-lavoro/studio, casa-punti vendita, casa-sport) sono attualmente soddisfatte con l'uso del veicolo privato, la conversione del parco automobilistico verso veicoli più efficienti è sicuramente una azione di elevata efficacia.</p> <p>In verità tale conversione è già in atto, grazie alle iniziative di incentivazione a livello nazionale e regionale rivolte alla rottamazione dei veicoli più inquinanti o alla loro riconversione verso l'uso di carburanti meno inquinanti (GPL, metano), già avviate nel 2007. Si sta assistendo a una parziale conversione di autovetture a benzina verso diesel, GPL e metano, oltreché a una quota che viene eliminata (il calo di autovetture si osserva anche nei Comuni di San Giuseppe Vesuviano e Striano), mentre le auto diesel sono sostituite da altre diesel.</p> <p>Per i prossimi anni l'azione può essere supportata e accelerata da un'operazione di sensibilizzazione della cittadinanza, anche attraverso le scuole, diffondendo le informazioni della Guida al risparmio dei carburanti e delle emissioni di CO₂ per le autovetture, pubblicata annualmente dai Ministeri dello Sviluppo Economico, dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e delle Infrastrutture e dei Trasporti, ove sono riportati tutti i modelli di autovetture in vendita in Italia, con indicazione dei consumi e delle emissioni di CO₂ a km percorso.</p> <p>Ai fini della valutazione dell'efficacia dell'azione in termini di riduzione dei consumi e delle emissioni di CO₂ si è considerato che:</p> <ul style="list-style-type: none"> tra il 2009 e il 2012 si possano assumere anche per i tre Comuni i dati di rinnovo delle autovetture a benzina e gasolio Euro 0, 1 e 2 verso Euro 3, 4, 5 e 6 (emissioni specifiche assunte pari a 140 gCO₂/km per tutte le tipologie di alimentazione), disponibili da ACI a livello provinciale (rinnovo-rottamazione del 15% del totale delle autovetture, pari a 2275 autovetture a benzina e 546 diesel per San Giuseppe Vesuviano, 740 benzina e 178 gasolio per Striano, 1353 benzina e 325 gasolio per Terzigno), nelle seguenti proporzioni ricavate da base provinciale: per le autovetture a benzina, il 7% sia stato sostituito con benzina, il 5% con diesel, il 4% con GPL, l'1% con metano e il 3% siano state eliminate; per le autovetture diesel, l'8,5% sia stato sostituito da altre vetture diesel per il periodo 2013-2020 si la quota residua di autovetture in categoria Euro 0, 1 e 2 (6476 benzina e 1727 diesel per San Giuseppe Vesuviano, 2107 benzina e 562 diesel per Striano, 3850 benzina e 1027 diesel per Terzigno) verrà sostituita con veicoli di emissioni intorno ai 100 g CO₂/km, nelle seguenti proporzioni: per le auto a benzina, il 24% sia sostituito con autovetture a benzina di emissioni specifiche medie pari a 100 gCO₂/km, il 25% sia sostituito con autovetture diesel di 90 gCO₂/km, il 35% con GPL di 110 gCO₂/km, il 15% sia sostituito con metano di 100 gCO₂/km e l'1% sia sostituito con autovetture elettriche; per le vetture diesel, il 70% sia sostituito con auto diesel di emissioni specifiche pari a 90 gCO₂/km, il 25% sia sostituito con autovetture GPL di 110 gCO₂/km e il 5% sia sostituito con metano di 100 gCO₂/km. | | | |


| | |
|------------------------------------|--|
| Data inizio | 2009 |
| Data fine | 2020 |
| Risparmio energetico | Benzina: 56.450 MWh/anno Gasolio: 3.561 MWh/anno GPL: -21.506 MWh/anno (il segno meno indica un consumo addizionale) Metano: -7.840 MWh/anno (il segno meno indica un consumo addizionale) Energia elettrica: -82 MWh/anno (il segno meno indica un consumo addizionale) |
| Produzione da FER | |
| Riduzione CO_{2-eq} | 10.478 tonnellate di CO _{2-eq} /anno |
| Attori coinvolti | Cittadinanza |
| Costi | 422,5 milioni di € |
| Strumenti di finanziamento | Ecoincentivi per nuovi veicoli a basso consumo |
| Monitoraggio | Indicatore: numero e caratteristiche di consumo o di emissioni specifiche delle nuove autovetture |

4. MOBILITA' SOSTENIBILE

| | | | |
|---|------------|--|---|
| 15 | 4.3 | TRASPORTO MERCI A MINORI EMISSIONI |  |
| Settore | | Trasporti | |
| Area intervento | | Veicoli meno inquinanti / più efficienti | |
| Strumento attuazione | | Sensibilizzazione / formazione | |
| Origine azione | | Altro (nazionale, regionale, ...) | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>L'evoluzione del trasporto merci da un lato effettuato con veicoli di dimensioni più ridotte e in condizioni di maggior carico e dall'altro effettuato con veicoli a minor consumo (grazie all'offerta di veicoli più efficienti dedicati al trasporto merci che si è data parallelamente all'efficientamento del mercato delle autovetture), è un processo in atto, che ha già consentito e consentirà nei prossimi anni di raggiungere una riduzione dei consumi di carburanti. Tale risultato è confermato dai dati forniti dalle aziende di trasporto del Comune di San Giuseppe Vesuviano, ATG e Ambrosio (che rappresentano un campione statistico significativo di questo settore sul territorio del PAES Vesuviano), che hanno iniziato nel 2013-2014 la sostituzione del loro parco mezzi e stanno osservando un calo di consumi di carburanti, insieme con un aumento del rapporto km-percorsi/litri-gasolio.</p> <p>consente di affermare che la sostituzione di veicoli da Euro 0, 1 e 2 verso Euro 5 e 6 (come risulta dai dati ACI disponibili su base provinciale)</p> <p>Per i prossimi anni l'azione può essere supportata e accelerata da un'ulteriore operazione di sensibilizzazione degli operatori, eventualmente accompagnata dalla messa a disposizione di finanziamenti (per esempio tramite fondo rotativo comunale).</p> <p>Ai fini della valutazione dell'efficacia dell'azione in termini di riduzione dei consumi e delle emissioni di CO₂ si è ragionato assumendo che il numero di autocarri riportato da ACI per ciascun Comune al 2008 (3528 per San Giuseppe Vesuviano, 661 per Striano e 1586 per Terzigno), ripartito ulteriormente, secondo i dati ACI su base provinciale, al 12% benzina e all'87% gasolio, possa essere sostituito al 70% entro il 2020, passando da veicoli con un consumo medio al km di circa 1,1 kWh a veicoli con un consumo di 0,6 kWh/km (risparmio del 45%). Si è inoltre considerato che dei carri merci a benzina un 8% venga sostituito con veicolo diesel e un 2% con veicolo elettrico.</p> | | | |
| Data inizio | | 2013 | |
| Data fine | | 2020 | |
| Risparmio energetico | | Benzina: 1.865 MWh/anno Gasolio: 13.267 MWh/anno Energia elettrica: -63 MWh/anno (il segno meno indica un consumo addizionale) | |
| Produzione da FER | | | |
| Riduzione CO_{2-eq} | | 4.559 tonnellate di CO _{2-eq} /anno | |


| | |
|-----------------------------------|--|
| Attori coinvolti | Operatori della logistica |
| Costi | 109,5 milioni di € |
| Strumenti di finanziamento | Fondo rotativo comunale |
| Monitoraggio | <p>Indicatore:</p> <ul style="list-style-type: none"> • numero e caratteristiche di consumo o di emissioni specifiche dei nuovi veicoli • consumi carburante e km complessivi percorsi |

4. MOBILITA' SOSTENIBILE

| | | | |
|---|------------|--|---|
| 16 | 4.4 | PIATTAFORMA LOGISTICA |  |
| Settore | | Trasporti | |
| Area intervento | | Miglioramento della logistica e del trasporto urbano delle merci | |
| Strumento attuazione | | Pianificazione e regolamentazione del territorio | |
| Origine azione | | Autorità locale | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>Il trasporto merci con mezzi pesanti fino al punto di consegna rappresenta un elemento di criticità della viabilità dei Comuni del PAES Vesuviano (in particolare per il Comune di San Giuseppe Vesuviano), a causa di infrastrutture viabilistiche nel centro abitato inadeguate rispetto ai mezzi di trasporto coinvolti. Si ritiene dunque opportuna la creazione di una piattaforma logistica di ultimo miglio a zero emissioni (ovverosia servita da mezzi elettrici o ad alimentazione ad idrogeno, di taglia medio-piccola, tipo furgonato) dedicata al trasporto di merci non deperibili (vedasi ad esempio l'attività di commercio all'ingrosso del tessile di San Giuseppe Vesuviano).</p> <p>L'operazione richiede un accordo tra i diversi Comuni e con le realtà commerciali più significative, sia per individuare l'area per la realizzazione della piattaforma che per costruire l'adeguato consenso con gli operatori locali della logistica e del settore commerciale.</p> <p>D'altra parte l'operazione andrebbe supportata da una opportuna regolamentazione del trasporto delle merci nei centri abitati (orari di carico/scarico, tipologia di mezzi consentiti) e da una adeguata attività di controllo effettuata sul territorio del rispetto delle regole.</p> <p>Si richiede la realizzazione di adeguate infrastrutture per disporre ed alimentare mezzi a zero emissioni (tettoia fotovoltaica ed eventuale sistema di produzione dell'idrogeno); tuttavia, l'attenzione posta dalla Regione Campania verso l'idrogeno potrebbe essere l'occasione per l'attivazione di risorse economiche adeguate a coprire i costi dei mezzi e dei relativi sistemi di alimentazione.</p> <p>Ai fini della valutazione dell'efficacia dell'azione si sono considerate le seguenti ipotesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le realtà coinvolte per un tale trasporto delle merci sia pari a 400 punti vendita per San Giuseppe Vesuviano, 100 per Striano e 200 per Terzigno • che il numero medie di consegne sia pari a 3 volte alla settimana, per 48 settimane • che il percorso nell'attuale modalità di consegna delle merci sia pari a 20 km • che il mezzo adoperato nell'attuale modalità di consegna delle merci abbia un consumo specifico di 1 kWh/km. | | | |
| Data inizio | | 2016 | |
| Data fine | | 2020 | |

| | |
|------------------------------------|---|
| Risparmio energetico | Gasolio: 6.342 MWh/anno |
| Produzione da FER | |
| Riduzione CO₂-eq | 1.934 tonnellate di CO ₂ -eq/anno |
| Attori coinvolti | Operatori della logistica Operatori del commercio |
| Costi | 780.000 € |
| Strumenti di finanziamento | Finanziamenti regionali |
| Monitoraggio | <p>Indicatore:</p> <ul style="list-style-type: none"> • km complessivi percorsi dai mezzi della piattaforma per la consegna di ultimo miglio |

4. MOBILITA' SOSTENIBILE


| | | | |
|--|--------------------|---|---|
| 17 | 4.5 4.6 | DIVERSIONE MODALE VERSO IL TRASPORTO PUBBLICO E MOBILITA' CICLISTICA |  |
| Settore | | Trasporti | |
| Area intervento | | Diversione modale verso il trasporto pubblico / Diversione modale verso mobilità pedonale e ciclabile | |
| Strumento attuazione | | Sensibilizzazione / formazione / Pianificazione e regolamentazione del territorio | |
| Origine azione | | Autorità locale | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>Si intende costruire una progettualità d'area vesuviana per il sostegno alla mobilità sostenibile attraverso i seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rafforzamento del servizio della circumvesuviana (che serve tutti e tre i Comuni), con auspicabile intermodalità con l'Alta Velocità della linea Napoli-Salerno nella prevista stazione "Vesuvio Est" all'interno del comune di Striano • realizzazione di un servizio su gomma di collegamento radiale rispetto al Vesuvio che consenta il raggiungimento della circumvesuviana e i Comuni limitrofi (servizio di minibus) • realizzazione di una pista ciclopedonale lungo il tracciato della ex linea ferroviaria Cancellò – Torre Annunziata di RFI, dismessa a partire dal 2006 • sensibilizzazione della cittadinanza per l'utilizzo della bicicletta in sostituzione del veicolo privato per gli spostamenti locali e di eventuale raggiungimento della stazione della circumvesuviana. • istituzione del servizio di trasporto alunni con l'utilizzo di mezzi elettrici (o ibridi) che consentirebbero di raggiungere tre obiettivi: riduzione delle emissioni rispetto agli attuali pulmini tradizionali, limiterebbe l'uso delle autovetture private ed inoltre stimolerebbe la cultura e la sensibilità dei ragazzi e delle famiglie. <p>Ai fini della valutazione dell'efficacia dell'azione si sono considerate le seguenti ipotesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il numero addizionale di utilizzatori del TPL è di 200 persone per San Giuseppe Vesuviano, 50 per Striano e 100 per Terzigno (percorrenza giornaliera di 5 km su bus e 15 km su circumvesuviana; numero di utilizzi per 240 giorni all'anno) • il numero di biciclette sostitutive del veicolo privato è pari a 200 unità per San Giuseppe Vesuviano, 50 per Striano e 100 per Terzigno (percorrenza giornaliera di 5 km; numero di utilizzi per 180 giorni all'anno) • il calcolo dei consumi evitati è stato stimato sulla distribuzione delle autovetture (in termini di tipologia di alimentazione) prevedibile al 2020, con fattori medi di emissioni specifiche al km pari a 130-120 gCO₂. | | | |

| | |
|------------------------------------|---|
| Data inizio | 2015 |
| Data fine | 2020 |
| Risparmio energetico | Benzina: 124 MWh/anno Gasolio: 297 MWh/anno GPL: 265 MWh/anno Metano: 108 MWh/anno |
| Produzione da FER | |
| Riduzione CO_{2-eq} | 222 tonnellate di CO _{2-eq} /anno |
| Attori coinvolti | Cittadinanza Città Metropolitana di Napoli Regione Campania |
| Costi | 3,5 milioni di € (quota del costo totale dell'opera attribuibile ai Comuni di San Giuseppe Vesuviano e Terzigno) |
| Strumenti di finanziamento | Finanziamenti regionali o a scala metropolitana |
| Monitoraggio | Indicatore: <ul style="list-style-type: none"> • numero di passeggeri su TPL e circumvesuviana • numero utilizzi biciclette |

4. MOBILITA' SOSTENIBILE


| | | | |
|--|------------|--|---|
| 18 | 4.7 | BIOCARBURANTI |  |
| Settore | | Trasporti | |
| Area intervento | | Altro | |
| Strumento attuazione | | Altro | |
| Origine azione | | Altro (nazionale, regionale, ...) | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>La Direttiva Europea 2009/28/CE recepita in Italia dal Dlgs n. 28 del 3 marzo 2011 prevede l'obbligo (entro il 2020) di sostituire il 10% dei combustibili fossili ad uso trasporti (benzina e gasolio) con biocarburanti a filiera corta.</p> <p>Ai fini della valutazione dell'efficacia dell'azione in termini di riduzione delle emissioni di CO₂ si sono considerati i consumi stimabili al 2020 in benzina e diesel a seguito degli interventi di efficientamento previsti sui trasporti dalle altre azioni del PAES e su di essi si è applicata una copertura con biocarburanti pari al 10% (il fattore LCA di emissione di CO_{2-eq} per i biocarburanti è stato considerato pari a 0,206 tonnellate/MWh per l'etanolo e 0,156 tonnellate/MWh per il biodiesel).</p> | | | |
| Data inizio | | 2009 | |
| Data fine | | 2020 | |
| Risparmio energetico | | | |
| Produzione da FER | | 25.026 MWh/anno | |
| Riduzione CO_{2-eq} | | 3.507 tonnellate di CO _{2-eq} /anno | |
| Attori coinvolti | | Cittadinanza | |
| Costi | | (i costi sono inclusi nel prezzo di acquisto del carburante) | |
| Strumenti di finanziamento | | | |
| Monitoraggio | | Indicatore: <ul style="list-style-type: none"> percentuale di biocarburante venduto rispetto ai consumi complessivi di carburanti per trasporti in Campania (o in Italia) | |

5. FONTI RINNOVABILI PER UN TERRITORIO SOSTENIBILE

| | | | |
|--|------------|--|---|
| 19 | 5.1 | IMPIANTI FOTOVOLTAICI |  |
| Settore | | Produzione locale di elettricità | |
| Area intervento | | Fotovoltaico | |
| Strumento attuazione | | Contributi e incentivi | |
| Origine azione | | Altro (nazionale, regionale,...) | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>Lo sviluppo della diffusione del fotovoltaico è pensabile sia per gli edifici comunali, che per quelli residenziali e per le strutture industriali o terziarie.</p> <p>Per gli edifici residenziali è auspicabile che gli interventi di riqualificazione edilizia degli immobili contemplino l'opzione di impianti a FER e, in specifico, di impianti fotovoltaici (tale opzione si sposerebbe bene con la riqualificazione energetica delle coperture). Le forme di incentivazione ancora disponibili (detrazione fiscale o TEE), insieme a un prezzo degli impianti che si è notevolmente abbassato rispetto al 2006-2007, consentono peraltro di mantenere un tempo di ritorno ragionevole degli investimenti.</p> <p>Il numero di impianti e la potenza installata nei tre Comuni, come emerge dai dati di Atlasole, mostrano come questa tecnologia, nonostante l'elevato numero di numero di coperture disponibili e adatte all'installazione di impianti fotovoltaici, non sia ancora stata sfruttata a pieno soprattutto per quello che riguarda piccoli impianti su edifici residenziali: una motivazione può essere sicuramente ricondotta alla presenza di molti fabbricati abusivi non ancora sanati e pertanto non in possesso della documentazione necessaria ad accedere alle pratiche burocratiche per l'ottenimento dello scambio; in secondo luogo la presenza di vincoli e restrizioni imposte dal Parco Nazionale del Vesuvio ha determinato una scarsa diffusione di questa tecnologia (soprattutto nel Comune di Terzigno che tra i tre Comuni è quello con la maggior porzione di territorio interessata dai vincoli del parco): se è infatti vero che l'Ente Parco stabilisce espressamente la promozione della tecnologia fotovoltaica, è altrettanto vero che negli anni passati, al fin di tutelare la fauna locale da fenomeni di abbagliamento dovuti al riflesso provocato dai pannelli, sono stati imposti vincoli che hanno impedito l'installare di impianti fotovoltaici. Questo ostacolo, da quanto è emerso a un tavolo di lavoro con l'Ente Parco tenutosi lo scorso Maggio, sembra però superato grazie all'evoluzione tecnologica dei moduli fotovoltaici che ridurrebbe questo tipo di problema.</p> <p>Ai fini della valutazione dell'efficacia dell'azione in termini di riduzione delle emissioni di CO₂-eq si è considerato che gli impianti già realizzati tra il 2009 e il 2014 (riportati nella banca dati Atlasole) risultano pari a una potenza complessiva di 2,6 MWp (escludendo il parco fotovoltaico da 5,9 MWp installato sul territorio di Striano che viene trattato in una scheda a parte); inoltre si è considerato che entro il 2020 si possano realizzare ulteriori impianti per una potenza complessiva pari a 450 kWp su edifici residenziali (circa 50 impianti da 3 kWp per ogni Comune) e circa 3,5 MWp su capannoni produttivi e esu edifici commerciali (circa 175 impianti da 20 kWp sui 3 Comuni). Inoltre si ipotizza l'installazione di 3 impianti di potenza maggiore, circa 100 kWp (ipoteticamente uno per Comune)</p> | | | |
| Data inizio | | 2009 | |
| Data fine | | 2020 | |
| Risparmio energetico | | | |
| Produzione da FER | | Fotovoltaico: 11.517 MWh/anno | |

| | |
|------------------------------------|---|
| Riduzione CO₂-eq | 7.901 tonnellate di CO ₂ -eq/anno |
| Attori coinvolti | Comune Cittadinanza Operatori del fotovoltaico Esco (per il riconoscimento dei TEE) |
| Costi | 19,3 milioni di € |
| Strumenti di finanziamento | Scambio sul posto Conto energia Detrazione fiscale Titoli di Efficienza Energetica |
| Monitoraggio | Indicatore: potenza complessiva installata e produzione elettrica annua su un campione di impianti realizzati |

5. FONTI RINNOVABILI PER UN TERRITORIO SOSTENIBILE


| | | | |
|--|------------|---|---|
| 20 | 5.2 | IMPIANTI SOLARI TERMICI |  |
| Settore | | Edifici residenziali | |
| Area intervento | | Fonti rinnovabili per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | |
| Strumento attuazione | | Contributi e incentivi | |
| Origine azione | | Altro (nazionale, regionale,...) | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>A partire dal 2007 la Legge Finanziaria ha consentito di applicare una detrazione fiscale del 55% sui costi sostenuti per installazione di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria, favorendone quindi la loro installazione.</p> <p>Le informazioni puntuali sul numero di interventi eseguiti e sui risparmi ottenuti non sono in ogni caso facilmente reperibili con gli strumenti di monitoraggio messi in atto fino ad oggi dall'Amministrazione Comunale.</p> <p>Tuttavia, giacchè i dati sugli sgravi del 55% sono stati forniti a scala regionale dall'ENEA per gli anni 2009, 2010, 2011 e 2012 è possibile una stima del dato a scala comunale, applicando un coefficiente di proporzionalità in base alla popolazione. Per gli anni successivi l'ENEA non ha ancora reso disponibili i dati, pertanto si assume che gli interventi eseguiti siano coerenti con i valori medi degli ultimi anni, così come quelli previsti fino al 2020.</p> <p>L'Amministrazione intende promuovere questa tecnologia sul territorio attraverso incontri informativi e formativi e approfittando del fatto che attualmente gli impianti solari termici possono usufruire degli incentivi del "Conto Termico" e delle detrazioni fiscali.</p> <p>Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore degli impianti, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico. - informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di adottare il solare termico <p>Per il calcolo si è stimato che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tra il 2009 e il 2012 siano stati installati complessivamente nei 3 Comuni circa 20 impianti • tra il 2013 e il 2020 verranno installati circa 50 impianti | | | |
| Data inizio | | 2009 | |
| Data fine | | 2020 | |
| Risparmio energetico | | | |
| Produzione da FER | | Solare termico: 533 MWh/anno | |

| | |
|------------------------------------|--|
| Riduzione CO₂-eq | 126 tonnellate di CO ₂ -eq/anno |
| Attori coinvolti | Comune Cittadinanza Impiantisti |
| Costi | 375.000 € |
| Strumenti di finanziamento | Conto energia Detrazione fiscale Titoli di Efficienza Energetica |
| Monitoraggio | Indicatore: numero di mq installati complessivamente |


5. FONTI RINNOVABILI PER UN TERRITORIO SOSTENIBILE

| | | | |
|--|------------|--|---|
| 21 | 5.3 | PARCO FOTOVOLTAICO DI STRIANO |  |
| Settore | | Produzione locale di elettricità | |
| Area intervento | | Fotovoltaico | |
| Strumento attuazione | | Contributi e incentivi | |
| Origine azione | | Altro (nazionale, regionale,...) | |
| Soggetto responsabile | | Società Rete Rinnovabile | |
| Descrizione | | | |
| Dall'analisi dei dati disponibili nel database Atlasole è emersa la presenza di un parco fotovoltaico nel Comune di Striano. L'impianto ha una potenza pari a 5,9 MWp ed è localizzato nella zona nord-ovest del Comune sulla Strada Statale Pianillo. | | | |
| Data inizio | | 2011 | |
| Data fine | | 2011 | |
| Risparmio energetico | | | |
| Produzione da FER | | Fotovoltaico: 8.162 MWh/anno | |
| Riduzione CO_{2-eq} | | 5.599 tonnellate di CO _{2-eq} /anno | |
| Attori coinvolti | | | |
| Costi | | 17,9 milioni di € | |
| Strumenti di finanziamento | | Vendita in rete Conto energia | |
| Monitoraggio | | Indicatore: produzione elettrica annua | |

5. FONTI RINNOVABILI PER UN TERRITORIO SOSTENIBILE


| | | | |
|---|-----|--|---|
| 22 | 5.4 | IMPIANTO A BIOGAS PER LA PRODUZIONE ELETTRICA |  |
| Settore | | Produzione locale di elettricità | |
| Area intervento | | Altro | |
| Strumento attuazione | | Contributi e incentivi | |
| Origine azione | | Autorità locale | |
| Soggetto responsabile | | Ufficio tecnico Comune di Terzigno – A2A Ambiente spa | |
| Descrizione | | | |
| <p>La presente scheda stima la produzione elettrica dell'impianto di produzione di energia rinnovabile da biogas a servizio della discarica di Cava sari sito in località Pozzelle nel Comune di Terzigno autorizzato dalla Provincia di Napoli, Direzione Energia n. 9170 del 12/10/2012. L'energia immessa in rete dichiarata nel 2014 è pari a 6.050 MWh/anno.</p> | | | |
| Data inizio | | 2015 | |
| Data fine | | 2020 | |
| Risparmio energetico | | | |
| Produzione da FER | | Elettricità da biogas: 6.050 MWh/anno | |
| Riduzione CO_{2-eq} | | 3.104 tonnellate di CO _{2-eq} /anno | |
| Attori coinvolti | | Comune di Terzigno A2A Ambiente spa | |
| Costi | | | |
| Strumenti di finanziamento | | Incentivi alla produzione elettrica da FER altre da fotovoltaico | |
| Monitoraggio | | Indicatore: produzione elettrica annua | |

5. FONTI RINNOVABILI PER UN TERRITORIO SOSTENIBILE

| | | | |
|---|------------|---|---|
| 23 | 5.5 | IMPIANTO SOLARE TERMODINAMICO |  |
| Settore | | Produzione locale di elettricità | |
| Area intervento | | Fotovoltaico | |
| Strumento attuazione | | Contributi e incentivi | |
| Origine azione | | Autorità locale | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici dei Comuni di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>Nell'ambito degli obiettivi di realizzazione di impianti a FER si ipotizza la realizzazione di un impianto termodinamico di cui andrà definita la collocazione (se su area pubblica o privata, quale ad esempio un'azienda produttiva) e la modalità di finanziamento (azionariato diffuso o modalità ESCO o finanziamento tramite terzi).</p> <p>L'impianto stimato ha una potenza elettrica di 0,9 MWh ed è costituito da un campo solare , composto da parabole, realizzate con materiale riflettente che concentrano la potenza in un punto focale ove è ubicato un tubo ricettore. All'interno del tubo scorre un fluido vettore che raccoglie e accumula energia termica solare. Per sfruttare al meglio la capacità dell'impianto, le parabole sono dotate di un sistema a inseguimento solare, che le orienta, in modo da farle trovare sempre perpendicolari ai raggi del sole. Le ore di funzionamento considerate sono stimate in 6.000 ore e consentono di produrre 5.400 MWh elettrici. Considerato che tali impianti vengono realizzati in genere al solo scopo di investimento per gli incentivi previsti sulla produzione elettrica, si ritiene che non sia previsto alcun utilizzo per l'energia termica prodotta in esubero rispetto alle reali esigenze dell'impianto (l'energia termica non convertita in energia elettrica viene accumulata e utilizzata nei periodi di irraggiamento basso o nullo, come ad esempio giornate piovose o nuvolose, ciò ha il vantaggio di rendere la produzione elettrica programmabile).</p> <p>Potrebbe però risultare strategico la realizzazione dell'impianto vicino ad un edificio comunale (es. edificio scolastico) e prevedere che una parte dell'energia termica accumulata venga utilizzata per il riscaldamento e la produzione di ACS del plesso scolastico attraverso una micro rete di teleriscaldamento.</p> <p>In questa scheda si considera la sola produzione elettrica da FER.</p> | | | |
| Data inizio | | 2016 | |
| Data fine | | 2020 | |
| Risparmio energetico | | | |
| Produzione da FER | | 5400 MWh/anno | |
| Riduzione CO_{2-eq} | | 3656 tonnellate di CO _{2-eq} /anno | |
| Attori coinvolti | | Amministrazioni Comunali di San Giuseppe Vesuviano, Terzigno e Striano | |


| | |
|-----------------------------------|---|
| | Privati |
| Costi | 5,4 Milioni di € |
| Strumenti di finanziamento | ESCO, FTT |
| Monitoraggio | Indicatore: potenza installata, produzione di energia elettrica |

1. L'AMMINISTRAZIONE DÀ IL BUON ESEMPIO

| | | | |
|---|-----|---|---|
| 24 | 1.9 | UNA SCUOLA CONSAPEVOLE – Laboratorio di risparmio energetico |  |
| Settore | | Edifici, attrezzature/impianti comunali | |
| Area intervento | | Modifiche comportamentali | |
| Strumento attuazione | | Sensibilizzazione / formazione | |
| Origine azione | | Autorità Locale | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>Una delle azioni ritenute prioritarie è quella dell'informazione e dell'educazione al risparmio dell'energia, in particolare delle giovani generazioni.</p> <p>Oltre agli interventi di tipo strutturale previsti sugli edifici pubblici, in particolare di riqualificazione energetica sulle scuole e sull'illuminazione pubblica, diviene di primaria importanza dare ai ragazzi esempi molto pratici di "buona gestione dell'energia" che dimostrino la possibilità di ottenere da subito importanti quote di risparmio energetico, ambientale ed economico.</p> <p>Si tratta quindi di organizzare un vero e proprio laboratorio di risparmio energetico, che possa fornire agli alunni delle classi di 4a o 5a elementare o alle classi di 1a e 2a media:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscenze di base sui concetti di "risparmio energetico", di "fonti energetiche rinnovabili", di "sostenibilità ambientale". - capacità per misurare il "consumo di energia" (in questo caso dell'energia elettrica) tramite strumenti di rilevazione semplice e di facile lettura. - stimoli per progettare piccole azioni di risparmio energetico e per seguire con attenzione e costanza l'andamento dei risultati attesi (monitoraggio). <p>Il laboratorio sarà articolato in 2 incontri, supportato da una attività quotidiana di rilievo di pochi minuti con la compilazione del Libretto di risparmio dell'energia da parte degli energy manager di classe, nominati settimanalmente, e da un "energy day", conclusivo di tutte le attività.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Il primo incontro (2 ore) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cos'è l'energia e come si misura; ➤ Spiegazione strumentazione per il monitoraggio; ➤ Progetto di risparmio energetico presso la scuola ➤ Predisposizione del <i>Libretto di risparmio dell'energia</i> ➤ Nomina dei primi 2 "Energy manager" della settimana ● Il secondo incontro (2 ore) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Andamento del Progetto di risparmio energetico presso la scuola (relazioni degli "Energy manager di classe"); ➤ Esercizi di risparmio energetico; ➤ Definizione degli obiettivi per fine anno; ● Energy day (2 ore) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Festa conclusiva con premiazione della classe per i risultati ottenuti (le quote di risparmio energetico verranno destinate a gite e visite guidate in siti di fonti rinnovabili o all'acquisto di oggetti per arricchire il laboratorio dell'energia) <p>Una lavagna, 1 pc e la possibilità di far visitare alla classe la zona dove sono stati posizionati gli strumenti.</p> <p>Il progetto verrà condotto, per il primo anno dalla Esco del Sole Srl nel contesto delle attuali attività di</p> | | | |

| | |
|---|---|
| <p>diffusione del PAES. L'organizzazione dei laboratori e dei calendari del primo anno verrà concordata l'Amministrazione Comunale e le Direzioni Scolastiche, tenendo conto delle esigenze dei POF, degli insegnanti e delle disponibilità logistiche.</p> | |
| Data inizio | 2015 |
| Data fine | 2020 |
| Risparmio energetico | Dall'1 al 5% dei consumi elettrici della |
| Produzione da FER | Nessuna produzione diretta |
| Riduzione CO₂-eq | Nessuna riduzione diretta |
| Attori coinvolti | Comuni Scuole |
| Costi | per il primo anno all'interno dei costi del PAES |
| Strumenti di finanziamento | Per gli anni successivi: Contributi da Fondazioni private Fondo da TEE, Fondo energia della scuola |
| Monitoraggio | Indicatore: minor consumi registrati giornalmente, settimanalmente, mensilmente. |

1. L'AMMINISTRAZIONE DÀ IL BUON ESEMPIO


| | | | |
|---|------|--|---|
| 25 | 1.10 | COMUNICAZIONE, FORMAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE - Sportello dell'energia |  |
| Settore | | Edifici, attrezzature/impianti comunali | |
| Area intervento | | Modifiche comportamentali | |
| Strumento attuazione | | Sensibilizzazione / formazione | |
| Origine azione | | Autorità Locale | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>L'intervento si propone di consolidare il percorso intrapreso nella diffusione delle iniziative di sensibilizzazione sulle questione energetiche (dalle fonti rinnovabili ed efficienza energetica al risparmio energetico) e nel promuovere e sostenere stili di vita ecosostenibili a partire proprio da quelli relativi ai consumi energetici, idrici e dei rifiuti urbani. L'intervento punta a creare in ogni Comune del territorio un Sportello dell'energia con la collaborazione di ANEA di Napoli.</p> <p>Uno sportello informativo con una sede fisica (aperta almeno 1 giorno alla settimana per ogni Comune) e una sede virtuale (sito) ed uno Sportello Energia itinerante che preveda visite periodiche nei quartieri o campagne di informazione e sensibilizzazione. Queste tre forme saranno a disposizione dei cittadini, persone fisiche e imprese e della pubblica amministrazione che desiderano avere le giuste e corrette informazioni su come migliorare l'efficienza energetica e idrica della propria casa o della propria azienda, anche con piccoli interventi o gesti quotidiani o attraverso degli investimenti più significativi che si traducano in un miglioramento della qualità della vita e nel medio periodo in risparmio economico. E' l'occasione per offrire ai cittadini l'assistenza e una guida nelle scelte di investimento ecosostenibili con la creazione dei gruppi di acquisto nell'EE e nelle FER, per attuare iniziative di sensibilizzazione sui temi energetici e ambientali, contribuendo così all'implementazione del Patto dei Sindaci.</p> <p>L'intervento in particolare si articola nelle seguenti azioni specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apertura di un sportello informativo presso i locali messi a disposizione dei 3 Comuni e anche dall'Ente Parco del Vesuvio, da tenere aperto alla cittadinanza per almeno 1 giorno alla settimana, coinvolgendo giovani laureati o anziani professionisti in pensione, che vogliano dare il loro contributo gratuito ai propri concittadini. - Realizzazione di un sito informa-energia, con: <ul style="list-style-type: none"> • tutte le novità normative, fiscali, degli incentivi, delle forme di sostegno economico nei diversi livelli, locale, provinciale, regionale, nazionale, comunitario. • tutte le novità relative alle tecnologie del risparmio e del miglior utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili • elenco delle imprese, dei professionisti, delle società, delle ESCo, a livello locale e provinciale che utilizzano e applicano queste tecnologie. • Realizzazione di incontri tematici, anche di tipo formativo per le diverse categorie di professionisti e lavoratori del settore, sulle opportunità e vantaggi economici ed ambientali dell'utilizzo delle fonti rinnovabili, efficienza e risparmio energetico, risparmio idrico, e sulla corretta gestione dei rifiuti. Realizzazione di eventi e iniziative di sensibilizzazione - realizzazione di prodotti promozionali e divulgativi (pieghevoli tematici, locandine,) | | | |

- promozione dei gruppi di acquisto per le tecnologie solari ed ecosostenibili.

L'attività del primo anno dello Sportello sarà in sinergia con le attività educative sul risparmio e le FER che verranno effettuate presso le Scuole dei 3 Comuni.

| | |
|------------------------------------|--|
| Data inizio | 2015 |
| Data fine | 2020 |
| Risparmio energetico | Nessun risparmio diretto |
| Produzione da FER | Nessuna produzione diretta |
| Riduzione CO₂-eq | Nessuna riduzione diretta |
| Attori coinvolti | Comuni Sportello Energia ANEA |
| Costi | 10.000€/anno per Comune |
| Strumenti di finanziamento | Contributi da Fondazioni private Fondo da TEE Autofinanziamento attraverso corsi e momenti formativi alle professioni |
| Monitoraggio | Indicatore: numero di abitanti toccati almeno 1 volta nel corso dell'anno attraverso i diversi circuiti informativi: diretti, convegni, seminari, depliant, accessi e domande al sito. |

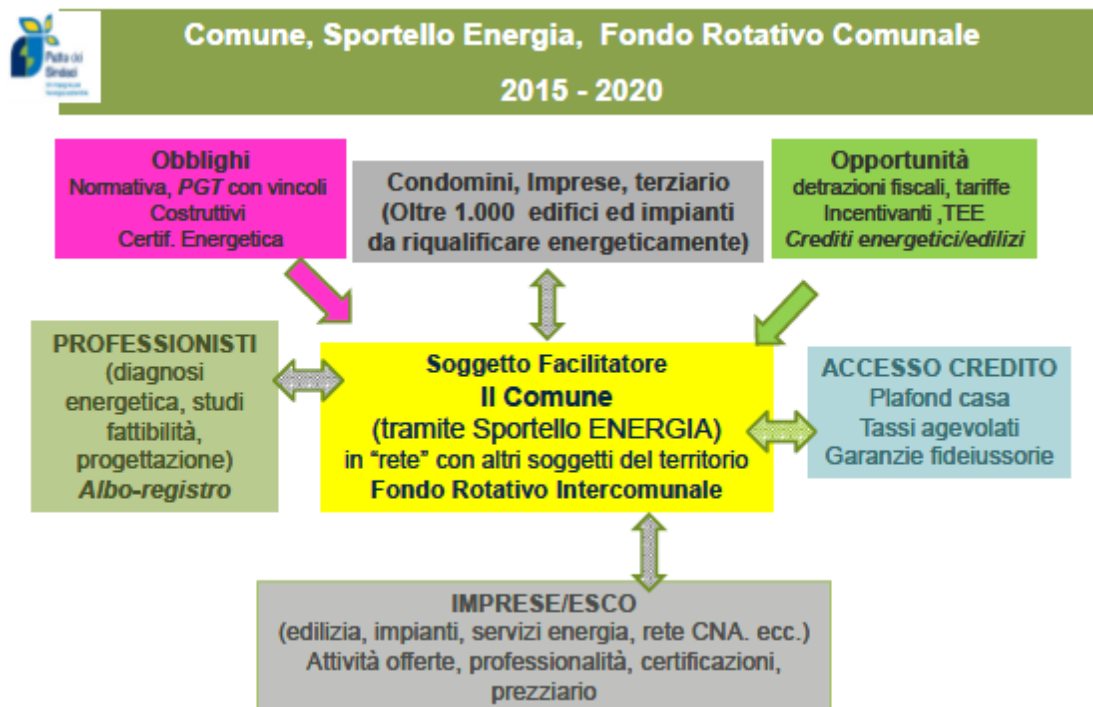
1. L'AMMINISTRAZIONE DÀ IL BUON ESEMPIO

| | | | |
|------------------------------|------|--|---|
| 26 | 1.11 | FONDO ROTATIVO INTERCOMUNALE |  |
| Settore | | Edifici, attrezzature/impianti comunali | |
| Area intervento | | Azione integrata | |
| Strumento attuazione | | Sensibilizzazione / formazione | |
| Origine azione | | Autorità Locale | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |

Descrizione

Come si può osservare dallo schema sotto riportato l'attuazione del PAES, si muove tra obblighi (normativi, regolamentari, certificazioni) ed opportunità (conto termico, detrazioni fiscali, TEE), le tecnologie sono già disponibili, la domanda di riqualificazione energetica elevata, le aziende specializzate nel settore energia, sufficientemente equipaggiate e preparate, manca la disponibilità economico-finanziaria dei singoli, delle imprese, delle attività commerciali e produttive ad investire.

Lo stesso costo di una diagnosi energetica accurata può rappresentare una "barriera di mercato".



Da qui la necessità di per creare un fondo rotativo intercomunale che permetta di:

- finanziare le diagnosi (una volta eseguiti gli interventi si dovrà restituire la somma)
- di finanziare, a tassi agevolati, gli extracosti delle misure di efficienza energetica più strutturali ed impegnative (doppi vetri, coibentazioni)
- offrire le adeguate garanzie bancarie e fideiussorie per la realizzazione d'interventi complessi come condomini o strutture industriali, in cui il

Il principio del Fondo Rotativo si fonda sulla possibilità di contare su di una base di finanziamento che si rigenera nel tempo grazie a prestiti che rientrano e che, a loro volta, permettono di finanziare altri progetti ad


| | |
|--|--|
| <p>un tasso agevolato. La cui garanzia è fornita dalla bontà della diagnosi e del progetto e non dalla disponibilità finanziaria dell'esecutore. In questo contesto un ruolo importantissimo sarà svolto dagli Istituti di credito e dalle ESCO nel creare la prima base economico-finanziaria del fondo stesso.</p> | |
| Data inizio | 2015 |
| Data fine | 2020 |
| Risparmio energetico | Nessun risparmio diretto |
| Produzione da FER | Nessuna produzione diretta |
| Riduzione CO₂-eq | Nessuna riduzione diretta |
| Attori coinvolti | Comuni Cittadinanza, imprese Istituti di credito ESCO |
| Costi | La base operativa potrà variare da 100.000 € e oltre il milione, dipendendo dalla struttura dei soggetti partecipanti. |
| Strumenti di finanziamento | Quota di TEE versata per alimentare il fondo rotativo Finanziamenti forniti da soggetti ESCO Finanziamenti forniti da istituti di credito e finanziari |
| Monitoraggio | Indicatore: numero di diagnosi e numero di interventi sostenuti nell'anno dal Fondo Rotativo Intercomunale |

1. L'AMMINISTRAZIONE DÀ IL BUON ESEMPIO

| | | | |
|---|------|--|---|
| 27 | 1.12 | DEMATERIALIZZAZIONE PROCEDURE BUROCRATICHE COMUNALI |  |
| Settore | | Edifici, attrezzature/impianti comunali | |
| Area intervento | | Informatica e tecnologie per la comunicazione | |
| Strumento attuazione | | Contributi e incentivi | |
| Origine azione | | Autorità Locale | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>L'attuale livello di burocratizzazione e d'inefficienza della macchina amministrativa dei Comuni rende difficile anche la semplice gestione ordinaria delle attività.</p> <p>La necessità di monitorare, gestire, migliorare i servizi offerti alla popolazione e contestualmente rendere il più efficiente possibile il funzionamento degli edifici e delle strutture dedicate a questi servizi (anagrafe, istruzione, sanità, accoglienza, traffico ecc.) rende necessario ricorrere a sistemi ad elevata automazione ed informatizzazione. Oltre agli interventi di efficientamento degli impianti e delle strutture sarà necessario dotare queste ultime di BACs, tecnologie per la <i>building automation control</i>.</p> <p>Contestualmente si renderà necessario riorganizzare e semplificare le procedure della complessa macchina burocratica rendendo sempre più accessibili gli atti e le procedure, evitando o limitando il più possibile le attività di sportello con la conseguente diminuzione della mobilità indotta di mezzi e persone.</p> <p>In questo contesto sarà importante iniziare ad effettuare le convocazioni dei consiglieri comunali e dei membri di commissioni attraverso PEC (posta elettronica certificata) e quindi dotandoli di apposito indirizzo di posta elettronica e non tramite messo comunale evitando anche in questo caso lunghi percorsi in auto e in moto.</p> | | | |
| Data inizio | | 2015 | |
| Data fine | | 2020 | |
| Risparmio energetico | | Nessun risparmio diretto | |
| Produzione da FER | | Nessuna produzione diretta | |
| Riduzione CO₂-eq | | Nessuna riduzione diretta | |
| Attori coinvolti | | Comuni | |
| Costi | | Dipende dal numero e dalla tipologia d'automazione | |
| Strumenti di finanziamento | | Fondi regionali | |


| | |
|---------------------|---|
| Monitoraggio | Indicatore: aumento dei numeri e miglioramento dei tempi nell'esecuzione delle procedure; miglioramento della qualità dei dati raccolti per il monitoraggio |
|---------------------|---|

1. L'AMMINISTRAZIONE DÀ IL BUON ESEMPIO

| | | | |
|--|------|--|---|
| 28 | 1.13 | INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA/ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO |  |
| Settore | | Edifici, attrezzature/impianti comunali | |
| Area intervento | | Azione integrata | |
| Strumento attuazione | | Standard per gli edifici / Contributi e incentivi | |
| Origine azione | | Autorità Locale | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>Nell'ambito degli incontri tematici per i PAES, sono stati individuati alcuni strumenti utili alla promozione dell'efficienza energetica (EE) e delle fonti energetiche rinnovabili (FER) nel settore dell'edilizia, in particolare quella residenziale.</p> <p>Un primo strumento è il Regolamento energetico comunale (o, in alternativa, l'Allegato energetico al Regolamento edilizio). Si tratta di un documento cogente, contenente le indicazioni di carattere prestazionale relative agli aspetti energetici sia dei nuovi edifici che della riqualificazione degli edifici esistenti. Relativamente alle nuove costruzioni l'Allegato conterrà alcune norme cogenti in materia di efficienza energetica e di produzione di energia da fonti rinnovabili integrate all'involucro. Tali norme saranno armonizzate a quelle nazionali e regionali, ma al tempo stesso imporranno limiti di prestazione più stringenti al fine di dirigere il mercato delle costruzioni verso pratiche più virtuose.</p> <p>Un secondo strumento è quello delle incentivazioni delle nuove costruzioni ad alte prestazioni energetiche (classi A e B), o a zero energia: l'Amministrazione Comunale potrà mettere a disposizione incentivi di tipo economico, ad esempio sugli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria, oppure di tipo volumetrico, concedendo aumenti del volume edificabile nei limiti previsti dalle normative regionali.</p> <p>Gli incentivi saranno riferiti ad un insieme di requisiti riguardanti diversi aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scelta di materiali a basso impatto ambientale; - qualità ambientale degli spazi interni; - integrazione delle risorse rinnovabili; - risparmio idrico. <p>Relativamente agli edifici esistenti, la fattibilità economica degli interventi di riqualificazione passa necessariamente attraverso meccanismi che, nelle condizioni economiche attuali, non possono consistere in incentivi a fondo perduto o sovvenzioni pubbliche di qualunque natura. Si possono quindi immaginare diverse modalità di incentivazione potenzialmente efficaci:</p> <ul style="list-style-type: none"> - meccanismi finanziari (fondi di rotazione che siano avviati da enti pubblici, da fondazioni bancarie, ecc. e che prevedano restituzioni con modalità agevolate). Tali interventi possono riguardare privati cittadini già interessati a intervenire su edifici di proprietà, con prospettive pluriennali di rientro dall'investimento; - incentivi volumetrici da usare direttamente in sito. I volumi aggiuntivi potrebbero tradursi in volumi accostati o sovrapposti a quelli esistenti. La fattibilità economica degli interventi dipenderà dall'andamento del mercato immobiliare (domanda di abitazioni e prezzi di mercato), dalla dimensione degli edifici da riqualificare e dai limiti urbanistici presenti (eventualmente da modificare se necessario). | | | |

| | |
|--|---|
| Tali meccanismi di incentivazione potranno essere adottati anche nell'utilizzo di protocolli di sostenibilità con certificazioni di tipo volontario come LEED, ITACA, CASACLIMA ecc. , che prevedono sistemi di rating a punteggio verificato e certificato da un ente terzo e completano gli indicatori di carattere energetico prendendo in considerazione altri fattori di impatto ambientale (consumo d'acqua, raccolta differenziata, aree verdi,....). | |
| Data inizio | 2015 |
| Data fine | 2020 |
| Risparmio energetico | Nessun risparmio diretto |
| Produzione da FER | Nessuna produzione diretta |
| Riduzione CO₂-eq | Nessuna riduzione diretta |
| Attori coinvolti | Comuni |
| Costi | |
| Strumenti di finanziamento | Fondi regionali |
| Monitoraggio | Indicatore: numero edifici ristrutturati e costruiti secondo le nuove disposizioni regolamentari all'anno |

1. L'AMMINISTRAZIONE DÀ IL BUON ESEMPIO

| | | | |
|--|------|--|---|
| 29 | 1.14 | CATASTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI COMUNALI |  |
| Settore | | Edifici, attrezzature/impianti comunali | |
| Area intervento | | Informatica e tecnologia per la comunicazione | |
| Strumento attuazione | | Energy management | |
| Origine azione | | Autorità Locale | |
| Soggetto responsabile | | Uffici tecnici di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno | |
| Descrizione | | | |
| <p>Nell'ambito degli incontri tematici per i PAES, sono stati individuati alcuni strumenti utili alla promozione dell'efficienza energetica (EE) e delle fonti energetiche rinnovabili (FER) nel settore dell'edilizia, in particolare quella residenziale.</p> <p>Un primo strumento è il Regolamento energetico comunale (o, in alternativa, l'Allegato energetico al Regolamento edilizio). Si tratta di un documento cogente, contenente le indicazioni di carattere prestazionale relative agli aspetti energetici sia dei nuovi edifici che della riqualificazione degli edifici esistenti. Relativamente alle nuove costruzioni l'Allegato conterrà alcune norme cogenti in materia di efficienza energetica e di produzione di energia da fonti rinnovabili integrate all'involucro. Tali norme saranno armonizzate a quelle nazionali e regionali, ma al tempo stesso imporranno limiti di prestazione più stringenti al fine di dirigere il mercato delle costruzioni verso pratiche più virtuose.</p> <p>Un secondo strumento è quello delle incentivazioni delle nuove costruzioni ad alte prestazioni energetiche (classi A e B), o a zero energia: l'Amministrazione Comunale potrà mettere a disposizione incentivi di tipo economico, ad esempio sugli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria, oppure di tipo volumetrico, concedendo aumenti del volume edificabile nei limiti previsti dalle normative regionali.</p> <p>Gli incentivi saranno riferiti ad un insieme di requisiti riferiti ai diversi aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scelta di materiali a basso impatto ambientale; - qualità ambientale degli spazi interni; - integrazione delle risorse rinnovabili; - risparmio idrico. <p>Relativamente agli edifici esistenti, la fattibilità economica degli interventi di riqualificazione passa necessariamente attraverso meccanismi che, nelle condizioni economiche attuali, non possono consistere in incentivi a fondo perduto o sovvenzioni pubbliche di qualunque natura. Si possono quindi immaginare diverse modalità di incentivazione potenzialmente efficaci:</p> <ul style="list-style-type: none"> - meccanismi finanziari (fondi di rotazione che siano avviati da enti pubblici, da fondazioni bancarie, ecc. e che prevedano restituzioni con modalità agevolate). Tali interventi possono riguardare privati cittadini già interessati a intervenire su edifici di proprietà, con prospettive pluriennali di rientro dall'investimento; - incentivi volumetrici da usare direttamente in sito. I volumi aggiuntivi potrebbero tradursi in volumi accostati o sovrapposti a quelli esistenti. La fattibilità economica degli interventi dipenderà dall'andamento del mercato immobiliare (domanda di abitazioni e prezzi di mercato), dalla dimensione degli edifici da riqualificare e dai limiti urbanistici presenti (eventualmente da modificare se necessario). | | | |
| Data inizio | | 2015 | |

| | |
|------------------------------------|---|
| Data fine | 2020 |
| Risparmio energetico | Nessun risparmio diretto |
| Produzione da FER | Nessuna produzione diretta |
| Riduzione CO₂-eq | Nessuna riduzione diretta |
| Attori coinvolti | Comuni |
| Costi | |
| Strumenti di finanziamento | Fondi regionali |
| Monitoraggio | Indicatore: numero edifici ristrutturati e costruiti secondo le nuove disposizioni regolamentari all'anno |

6.5 Obiettivo di riduzione del Piano d'Azione e Template delle azioni

A seguito delle elaborazioni presentate nelle sezioni precedenti, gli obiettivi del PAES assunti dai 3 Comuni sono:

- il Comune di San Giuseppe Vesuviano assume come obiettivo del PAES una riduzione del 26% in valore assoluto delle emissioni di CO2 rispetto al valore dell'inventario BEI 2006.
- il Comune di Striano assume come obiettivo del PAES una riduzione del 41,9% in valore assoluto delle emissioni di CO2 rispetto al valore dell'inventario BEI 2006.
- il Comune di Terzigno assume come obiettivo del PAES una riduzione del 26% in valore assoluto delle emissioni di CO2 rispetto al valore dell'inventario BEI 2006.

L'obiettivo totale del Joint PAES è pari al 28,9%.

Nel seguito si riportano i template delle azioni del Piano che sono state caricate sull'area extranet del Patto dei Sindaci riservate ai 3 Comuni.

Tab. 6.18 Template del Piano d'Azione per il Comune di San Giuseppe Vesuviano, caricato sull'area extranet riservata del sito del Patto dei Sindaci (versione in italiano)

| Settori | Area di intervento | Strumento di attuazione | Origine dell'Azione | Responsabile | Periodo di implementazione | | Costi di implementazione e [€] | Stima al 2020 | | | |
|--|---|--|---------------------------------|-----------------|----------------------------|-----------|--------------------------------|-----------------------------|---|---|----------|
| | | | | | data inizio | data fine | | Energia risparmiata [MWh/a] | Produzione di energia rinnovabile [MWh/a] | Riduzione di CO ₂ [t CO ₂ /a] | |
| EDIICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI | | | | | | | | 1.052.121 | 426,2 | 82,7 | 161,7 |
| 1.1 - UNA SCUOLA DI CLASSE | Azione integrata | Contributi e incentivi / Finanziamento Tramite Terzi | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 364.360 | 57,2 | - | 15,6 | |
| 1.2 - EDIFICI COMUNALI EFFICIENTI | Azione integrata | Contributi e incentivi / Finanziamento Tramite Terzi | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 627.761 | 369,0 | - | 126,6 | |
| 1.5 - IMPIANTI SOLARI TERMICI SU EDIFICI COMUNALI | Fonti rinnovabili per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | Contributi e incentivi / Finanziamento Tramite Terzi | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 60.000 | - | 82,7 | 19,6 | |
| 1.9 - UNA SCUOLA CONSAPEVOLE | Modifiche comportamentali | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | - | - | - | |
| 1.10 - COMUNICAZIONE, FORMAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE | Modifiche comportamentali | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | - | - | - | |
| 1.11 - FONDO ROTATIVO INTERCOMUNALE | Azione integrata | sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | - | - | - | |
| 1.12 - DEMATERIALIZZAZIONE PROCEDURE BUCROCRATICHE COMUNALI | Informatica e tecnologie per la comunicazione | Contributi e incentivi | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | - | - | - | |
| 1.13 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA/ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO | Azione integrata | standard per gli edifici | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | - | - | - | |
| 1.14 - CATASTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI COMUNALI | Informatica e tecnologie per la comunicazione | energy management | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | - | - | - | |
| EDIFICI, ATTRZZATURE/IMPIANTI TERZIARI | | | | | | | | 11.248.235 | 4.115,5 | - | 2.895,8 |
| 2.1 - ILLUMINAZIONE A LED NEL TERZIARIO | Efficienza energetica per illuminazione | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 10.050.000 | 3.373,3 | - | 2.395,0 | |
| 2.3 - SISTEMI CLIMATIZZAZIONE TERZIARIO | Apparecchiature elettriche ad alta efficienza | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 688.235 | 172,1 | - | 122,2 | |
| 2.4 - SISTEMI REFRIGERAZIONE RISTORAZIONE | Apparecchiature elettriche ad alta efficienza | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 510.000 | 407,0 | - | 289,0 | |
| 2.5 - METANIZZAZIONE TERZIARIO | Efficienza energetica per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | altro | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | 163,2 | - | 89,6 | |
| EDIFICI RESIDENZIALI | | | | | | | | 26.877.201 | 14.182,8 | 270,5 | 8.400,5 |
| 3.1 - LAMPADIE A RISPARMIO | Efficienza energetica per illuminazione | Certificazione / etichettatura energetica | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2020 | 325.000 | 3.322,0 | - | 2.358,6 | |
| 3.2 - SOSTITUZIONE FARETTI ALOGENI | Efficienza energetica per illuminazione | Certificazione / etichettatura energetica | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2013 | 2020 | 48.100 | 66,3 | - | 47,1 | |
| 3.3 - FRIGOCONGELATORI A+/A++ | Apparecchiature elettriche ad alta efficienza | Certificazione / etichettatura energetica | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2020 | 4.573.700 | 1.941,8 | - | 1.378,7 | |
| 3.4 - TELEVISORI CLASSE A/A+ | Apparecchiature elettriche ad alta efficienza | Certificazione / etichettatura energetica | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2013 | 2020 | 3.027.800 | 1.618,7 | - | 1.149,3 | |
| 3.5 - SCALDABAGNI A POMPA DI CALORE | Efficienza energetica per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | standard per gli edifici | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 1.069.200 | 673,2 | - | 478,0 | |
| 3.6 - CONDIZIONATORI CLASSE A O SUPERIORE | Efficienza energetica per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | standard per gli edifici | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2012 | 2020 | 541.600 | 21,0 | - | 14,9 | |
| 3.7 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA | Involucro edilizio | standard per gli edifici | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2020 | 17.101.520 | 4.272,1 | - | 1.145,8 | |
| 3.8 - METANIZZAZIONE | Efficienza energetica per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | altro | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | 2.267,6 | - | 1.764,0 | |
| 5.2 - IMPIANTI SOLARI TERMICI | Fonti rinnovabili per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | Contributi e incentivi | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2020 | 190.281 | - | 270,5 | 64,1 | |
| ILLUMINAZIONE PUBBLICA | | | | | | | | 752.811 | 1.158,2 | - | 822,3 |
| 1.3 - ILLUMINAZIONE PUBBLICA EFFICIENTE | Efficienza energetica | Finanziamento Tramite Terzi | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 752.811 | 1.158,2 | - | 822,3 | |
| INDUSTRIA | | | | | | | | 5.140.290 | 2.705,4 | - | 2.056,0 |
| 2.2 - ILLUMINAZIONE A LED NELL'INDUSTRIA | Efficienza energetica per illuminazione | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2014 | 2020 | 811.625 | 541,1 | - | 384,2 | |
| 2.6 - METANIZZAZIONE INDUSTRIA | Efficienza energetica per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | altro | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2020 | - | - | - | 135,2 | |
| 2.8 - RISPARMIO ELETTRICO SUI MACCHINARI | Efficienza energetica nei processi industriali | energy management | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2013 | 2020 | 4.328.665 | 2.164,3 | - | 1.536,7 | |
| TRASPORTI | | | | | | | | 287.221.000 | 29.676,0 | 13.296,2 | 11.491,5 |
| 1.6 - SOSTITUZIONE VEICOLI COMUNALI | Veicoli meno inquinanti / più efficienti / veicoli elettrici (incluse infrastrutture) | contributi e incentivi | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2016 | 2020 | - | - | - | 18,2 | |
| 1.7 - PEDIBUS | Diversione modale verso modalità pedonale e ciclabile | Pianificazione dei trasporti / mobilità | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | 43,5 | - | 12,3 | |
| 4.1 - RINNOVO AUTOVETTURE EURO 0, 1, 2 | Veicoli meno inquinanti / più efficienti / Veicoli elettrici (incluse infrastrutture) | Sensibilizzazione / formazione | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2013 | 31.000.000 | 3.321,4 | - | 1.095,6 | |
| 4.2 - AUTOVETTURE A BASSE EMISSIONI (ANCHE ELETTRICHE) | Veicoli meno inquinanti / più efficienti / Veicoli elettrici (incluse infrastrutture) | Sensibilizzazione / formazione | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2014 | 2020 | 189.025.000 | 12.981,4 | - | 4.473,7 | |
| 4.3 - TRASPORTO MERCI A BASSE EMISSIONI | Veicoli meno inquinanti / più efficienti | Sensibilizzazione / formazione | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2020 | 66.936.000 | 9.208,4 | - | 2.785,4 | |
| 4.4 - PIATTAFORMA LOGISTICA | Miglioramento della logistica e del trasporto urbano delle merci | Pianificazione e regolamentazione del territorio | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2016 | 2020 | 260.000 | 3.624,3 | - | 1.105,4 | |
| 4.5 - MOBILITA' CICLISTICA | Diversione modale verso mobilità pedonale e ciclabile | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | 86,6 | - | 24,5 | |
| 4.6 - DIVERSIONE MODALE VERSO TPL | Diversione modale verso il trasporto pubblico | Pianificazione e regolamentazione del territorio | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | 410,5 | - | 115,2 | |
| 4.7 - BIOCARBURANTI | altro | altro | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2016 | 2020 | - | - | 13.296,2 | 1.861,1 | |
| PRODUZIONE LOCALE DI ELETRICITA' | | | | | | | | 14.135.530 | - | 9.860,0 | 8.454,7 |
| 1.4 - IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI | fotovoltaico | Contributi e incentivi | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 310.000 | - | 211,9 | 145,4 | |
| 5.1 - IMPIANTI FOTOVOLTAICI | fotovoltaico | Contributi e incentivi | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2011 | 2020 | 6.975.530 | - | 4.248,0 | 2.914,2 | |
| 5.5 - IMPIANTO SOLARE TERMODINAMICO | fotovoltaico | Contributi e incentivi | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 5.400.000 | - | 5.400,0 | 3.704,4 | |
| 2.7 - IMPIANTO COGENERAZIONE | cogenerazione | contributi e incentivi | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 1.450.000 | - | - | 1.690,8 | |
| PRODUZIONE DI CALDO/FREDDO | | | | | | | | - | - | - | - |
| ALTRO | | | | | | | | - | - | - | - |
| 1.8 - VERDE PUBBLICO | Forestazione in aree urbane | Pianificazione del territorio | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2016 | 2020 | - | - | - | - | |
| TOTALE | | | | | | | | 346.427.188 | 52.264,1 | 23.509,4 | 34.282,6 |

Tab. 6.19 Template del Piano d'Azione per il Comune di Striano, caricato sull'area extranet riservata del sito del Patto dei Sindaci (versione in italiano)

| Settori | Area di intervento | Strumento di attuazione | Origine dell'Azione | Responsabile | implementazione | | Costi di implementazione [€] | Stima al 2020 | | | |
|--|---|--|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------|---------------------------------|--------------------------------|--|--|--------|
| | | | | | data inizio | data fine | | Energia risparmiata [MWh/a] | Produzione di energia rinnovabile [MWh/a] | Riduzione di CO ₂ [t CO ₂ /a] | |
| EDIICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI | | | | | | | | 1.342.358 | 95 | 96 | 78 |
| 1.1 - UNA SCUOLA DI CLASSE | Azione integrata | Contributi e incentivi / Finanziamento Tramite Terzi | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 90.676 | 49 | - | 25 | |
| 1.2 - EDIFICI COMUNALI EFFICIENTI | Azione integrata | Contributi e incentivi / Finanziamento Tramite Terzi | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 1.181.682 | 46 | - | 27 | |
| 1.5 - IMPIANTI SOLARI TERMICI SU EDIFICI COMUNALI | Fonti rinnovabili per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | Contributi e incentivi / Finanziamento Tramite Terzi | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 70.000 | - | 96 | 26 | |
| 1.9 - UNA SCUOLA CONSAPEVOLE | Modifiche comportamentali | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | - | - | - | |
| 1.10 - COMUNICAZIONE, FORMAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE | Modifiche comportamentali | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | - | - | - | |
| 1.11 - FONDO ROTATIVO INTERCOMUNALE | Azione integrata | sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | - | - | - | |
| 1.12 - DEMATERIALIZZAZIONE PROCEDURE BUROCRATICHE COMUNALI | informatica e tecnologie per la comunicazione | Contributi e incentivi | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | - | - | - | |
| 1.13 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA/ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO | Azione integrata | standard per gli edifici | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | - | - | - | |
| 1.14 - CATASTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI COMUNALI | informatica e tecnologie per la comunicazione | energy management | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | - | - | - | |
| EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI TERZIARI | | | | | | | | 885.433 | 978 | - | 418 |
| 2.1 - ILLUMINAZIONE A LED NEL TERZIARIO | Efficienza energetica per illuminazione | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 473.375 | 333 | - | 237 | |
| 2.3 - SISTEMI CLIMATIZZAZIONE TERZIARIO | Apparecchiature elettriche ad alta efficienza | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 172.059 | 43 | - | 31 | |
| 2.4 - SISTEMI REFRIGERAZIONE RISTORAZIONE | Apparecchiature elettriche ad alta efficienza | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 240.000 | 192 | - | 136 | |
| 2.5 - METANIZZAZIONE TERZIARIO | Efficienza energetica per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | altro | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | 410 | - | 15 | |
| EDIFICI RESIDENZIALI | | | | | | | | 20.014.281 | 5.172 | 88 | 3.023 |
| 3.1 - LAMPADIE A RISPARMIO | Efficienza energetica per illuminazione | Certificazione / etichettatura energetica | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2020 | 94.800 | 969 | - | 688 | |
| 3.2 - SOSTITUZIONE FARETTI ALOGENI | Efficienza energetica per illuminazione | Certificazione / etichettatura energetica | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2013 | 2020 | 14.000 | 19 | - | 14 | |
| 3.3 - FRIGOCONGELATORI A+/A++ | Apparecchiature elettriche ad alta efficienza | Certificazione / etichettatura energetica | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2020 | 1.445.500 | 614 | - | 436 | |
| 3.4 - TELEVISORI CLASSE A/A+ | Apparecchiature elettriche ad alta efficienza | Certificazione / etichettatura energetica | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2013 | 2020 | 883.300 | 472 | - | 335 | |
| 3.5 - SCALDABAGNI A POMPA DI CALORE | Efficienza energetica per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | standard per gli edifici | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 255.600 | 161 | - | 114 | |
| 3.6 - CONDIZIONATORI CLASSE A O SUPERIORE | Efficienza energetica per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | standard per gli edifici | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2012 | 2020 | 158.000 | 6 | - | 4 | |
| 3.7 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA | Inviluppo edilizio | standard per gli edifici | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2020 | 17.101.520 | 1.094 | - | 293 | |
| 3.8 - METANIZZAZIONE | Efficienza energetica per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | altro | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | 1.838 | - | 1.118 | |
| 5.2 - IMPIANTI SOLARI TERMICI | Fonti rinnovabili per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | Contributi e incentivi | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2020 | 61.562 | - | 88 | 21 | |
| ILLUMINAZIONE PUBBLICA | | | | | | | | 236.879 | 364 | - | 259 |
| 1.3 - ILLUMINAZIONE PUBBLICA EFFICIENTE | Efficienza energetica | Finanziamento Tramite Terzi | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 236.879 | 364 | - | 259 | |
| INDUSTRIA | | | | | | | | 3.698.845 | 3.178 | - | 3.235 |
| 2.2 - ILLUMINAZIONE A LED NELL'INDUSTRIA | Efficienza energetica per illuminazione | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2014 | 2020 | 584.028 | 389 | - | 276 | |
| 2.6 - METANIZZAZIONE INDUSTRIA | Efficienza energetica per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | altro | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2020 | - | 1.231 | - | 1.853 | |
| 2.8 - RISPARMIO ELETTRICO SUI MACCHINARI | Efficienza energetica nei processi industriali | energy management | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2013 | 2020 | 3.114.817 | 1.557 | - | 1.106 | |
| TRASPORTI | | | | | | | | 84.313.000 | 7.644 | 4.015 | 3.142 |
| 1.6 - SOSTITUZIONE VEICOLI COMUNALI | Veicoli meno inquinanti / più efficienti / Veicoli elettrici (includere infrastrutture) | contributi e incentivi | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2016 | 2020 | - | - | - | 56 | |
| 1.7 - PEDIBUS | Diversione modale verso mobilità pedonale e ciclabile | Pianificazione dei trasporti / mobilità | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | 8 | - | 2 | |
| 4.1 - RINNOVO AUTOVETTURE EURO 0, 1, 2 | Veicoli meno inquinanti / più efficienti / Veicoli elettrici (includere infrastrutture) | Sensibilizzazione / formazione | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2013 | 10.100.000 | 996 | - | 331 | |
| 4.2 - AUTOVETTURE A BASSE EMISSIONI (ANCHE ELETTRICHE) | Veicoli meno inquinanti / più efficienti / Veicoli elettrici (includere infrastrutture) | Sensibilizzazione / formazione | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2014 | 2020 | 61.465.000 | 3.934 | - | 1.369 | |
| 4.3 - TRASPORTO MERCI A BASSE EMISSIONI | Veicoli meno inquinanti / più efficienti | Sensibilizzazione / formazione | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2020 | 12.488.000 | 1.721 | - | 521 | |
| 4.4 - PIATTAFORMA LOGISTICA | Miglioramento della logistica e del trasporto urbano delle merci | Pianificazione e regolamentazione del territorio | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2016 | 2020 | 260.000 | 906 | - | 276 | |
| 4.5 - MOBILITA' CICLISTICA | Diversione modale verso mobilità pedonale e ciclabile | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | 21 | - | 6 | |
| 4.6 - DIVERSIONE MODALE VERSO TPL | Diversione modale verso il trasporto pubblico | Pianificazione e regolamentazione del territorio | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | 59 | - | 16 | |
| 4.7 - BIOCARBURANTI | altro | altro | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2016 | 2020 | - | - | 4.015 | 565 | |
| PRODUZIONE LOCALE DI ELETRICITA' | | | | | | | | 27.280.200 | - | 13.291 | 9.119 |
| 1.4 - IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI | fotovoltaico | Contributi e incentivi | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 106.000 | - | 72 | 51 | |
| 5.1 - IMPIANTI FOTOVOLTAICI | fotovoltaico | Contributi e incentivi | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2011 | 2020 | 9.264.560 | - | 5.056 | 3.469 | |
| 5.3 - PARCO FOTOVOLTAICO | fotovoltaico | Contributi e incentivi | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2011 | 2011 | 17.909.640 | - | 8.162 | 5.599 | |
| PRODUZIONE DI CALDO/FREDDO | | | | | | | | - | - | - | - |
| ALTRO | | | | | | | | - | - | - | - |
| TOTALE | | | | | | | | 137.770.996 | 17.432 | 17.490 | 19.275 |

Tab. 6.20 Template del Piano d'Azione per il Comune di Terzigno, caricato sull'area extranet riservata del sito del Patto dei Sindaci (versione in italiano)

| Settori | Area di intervento | Strumento di attuazione | Origine dell'Azione | Responsabile | Periodo di implementazione | | Costi di implementazione [€] | Stima al 2020 | | |
|--|---|--|---------------------------------|-----------------|----------------------------|-----------|------------------------------|-----------------------------|---|---|
| | | | | | data inizio | data fine | | Energia risparmiata [MWh/a] | Produzione di energia rinnovabile [MWh/a] | Riduzione di CO ₂ [t CO ₂ /a] |
| EDIICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI | | | | | | | 334.406 | 199 | 48 | 66 |
| 1.1 - UNA SCUOLA DI CLASSE | Azione integrata | Contributi e incentivi / Finanziamento Tramite Terzi | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 299.406 | 199 | - | 55 |
| 1.2 - EDIFICI COMUNALI EFFICIENTI | Azione integrata | Contributi e incentivi / Finanziamento Tramite Terzi | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | - | - | - |
| 1.5 - IMPIANTI SOLARI TERMICI SU EDIFICI COMUNALI | Fonti rinnovabili per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | Contributi e incentivi / Finanziamento Tramite Terzi | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 35.000 | - | 48 | 11 |
| 1.9 - UNA SCUOLA CONSAPEVOLE | Modifiche comportamentali | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | - | - | - |
| 1.10 - COMUNICAZIONE, FORMAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE | Modifiche comportamentali | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | - | - | - |
| 1.11 - FONDO ROTATIVO INTERCOMUNALE | Azione integrata | sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | - | - | - |
| 1.12 - DEMATERIALIZZAZIONE PROCEDURE BUCROCRATICHE COMUNALI | Informatica e tecnologie per la comunicazione | Contributi e incentivi | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | - | - | - |
| 1.13 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA/ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO | Azione integrata | standard per gli edifici | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | - | - | - |
| 1.14 - CATASTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI COMUNALI | Informatica e tecnologie per la comunicazione | energy management | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | - | - | - |
| EDIFICI, ATTRZZATURE/IMPIANTI TERZIARI | | | | | | | 1.575.949 | 1.142 | - | 800 |
| 2.1 - ILLUMINAZIONE A LED NEL TERZIARIO | Efficienza energetica per illuminazione | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 983.890 | 693 | - | 492 |
| 2.3 - SISTEMI CLIMATIZZAZIONE TERZIARIO | Apparecchiature elettriche ad alta efficienza | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 172.059 | 43 | - | 31 |
| 2.4 - SISTEMI REFRIGERAZIONE RISTORAZIONE | Apparecchiature elettriche ad alta efficienza | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 420.000 | 335 | - | 238 |
| 2.5 - METANIZZAZIONE TERZIARIO | Efficienza energetica per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | altro | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | 71 | - | 39 |
| EDIFICI RESIDENZIALI | | | | | | | 8.848.992 | 9.185 | 175 | 5.920 |
| 3.1 - LAMPADE A RISPARMIO | Efficienza energetica per illuminazione | Certificazione / etichettatura energetica | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2020 | 200.200 | 2.047 | - | 1.453 |
| 3.2 - SOSTITUZIONE FARETTI ALOGENI | Efficienza energetica per illuminazione | Certificazione / etichettatura energetica | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2013 | 2020 | 29.700 | 41 | - | 29 |
| 3.3 - FRIGOCONGELATORI A+/A++ | Apparecchiature elettriche ad alta efficienza | Certificazione / etichettatura energetica | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2020 | 3.052.700 | 1.296 | - | 920 |
| 3.4 - TELEVISORI CLASSE A/A+ | Apparecchiature elettriche ad alta efficienza | Certificazione / etichettatura energetica | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2013 | 2020 | 1.865.400 | 997 | - | 708 |
| 3.5 - SCALDABAGNI A POMPA DI CALORE | Efficienza energetica per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | standard per gli edifici | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 513.600 | 323 | - | 230 |
| 3.6 - CONDIZIONATORI CLASSE A O SUPERIORE | Efficienza energetica per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | standard per gli edifici | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2012 | 2020 | 333.700 | 12 | - | 9 |
| 3.7 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA | Involucro edilizio | standard per gli edifici | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2020 | 2.730.569 | 555 | - | 149 |
| 3.8 - METANIZZAZIONE | Efficienza energetica per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | altro | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | 3.913 | - | 2.381 |
| 5.2 - IMPIANTI SOLARI TERMICI | Fonti rinnovabili per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | Contributi e incentivi | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2020 | 123.123 | - | 175 | 41 |
| ILLUMINAZIONE PUBBLICA | | | | | | | 575.272 | 885 | - | 628 |
| 1.3 - ILLUMINAZIONE PUBBLICA EFFICIENTE | Efficienza energetica | Finanziamento Tramite Terzi | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 575.272 | 885 | - | 628 |
| INDUSTRIA | | | | | | | 328.786 | 796 | - | 834 |
| 2.2 - ILLUMINAZIONE A LED NELL'INDUSTRIA | Efficienza energetica per illuminazione | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2014 | 2020 | 328.786 | 219 | - | 156 |
| 2.6 - METANIZZAZIONE INDUSTRIA | Efficienza energetica per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda | altro | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2020 | - | 577 | - | 678 |
| TRASPORTI | | | | | | | 161.169.000 | 15.541 | 7.714 | 6.175 |
| 1.6 - SOSTITUZIONE VEICOLI COMUNALI | Veicoli meno inquinanti / più efficienti / Veicoli elettrici (includere infrastrutture) | contributi e incentivi | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2016 | 2020 | - | - | - | 12 |
| 1.7 - PEDIBUS | Diversione modale verso modalità pedonale e ciclabile | Pianificazione dei trasporti / mobilità | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | 22 | - | 6 |
| 4.1 - RINNOVO AUTOVETTURE EURO 0, 1, 2 | Veicoli meno inquinanti / più efficienti / Veicoli elettrici (includere infrastrutture) | Sensibilizzazione / formazione | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2013 | 18.500.000 | 1.897 | - | 628 |
| 4.2 - AUTOVETTURE A BASSE EMISSIONI (ANCHE ELETTRICHE) | Veicoli meno inquinanti / più efficienti / Veicoli elettrici (includere infrastrutture) | Sensibilizzazione / formazione | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2014 | 2020 | 112.345.000 | 7.453 | - | 2.581 |
| 4.3 - TRASPORTO MERCI A BASSE EMISSIONI | Veicoli meno inquinanti / più efficienti | Sensibilizzazione / formazione | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2009 | 2020 | 30.064.000 | 4.139 | - | 1.252 |
| 4.4 - PIATTAFORMA LOGISTICA | Miglioramento della logistica e del trasporto urbano delle merci | Pianificazione e regolamentazione del territorio | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2016 | 2020 | 260.000 | 1.812 | - | 553 |
| 4.5 - MOBILITA' CICLISTICA | Diversione modale verso mobilità pedonale e ciclabile | Sensibilizzazione / formazione | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | 43 | - | 12 |
| 4.6 - DIVERSIONE MODALE VERSO TPL | Diversione modale verso il trasporto pubblico | Pianificazione e regolamentazione del territorio | Autorità Locale | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | - | 176 | - | 49 |
| 4.7 - BIOCARBURANTI | altro | altro | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2016 | 2020 | - | - | 7.714 | 1.082 |
| PRODUZIONE LOCALE DI ELETRICITA' | | | | | | | 3.160.050 | - | 8.350 | 4.681 |
| 1.4 - IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI | fotovoltaico | Contributi e incentivi | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2015 | 2020 | 127.900 | - | 87 | 60 |
| 5.1 - IMPIANTI FOTOVOLTAICI | fotovoltaico | Contributi e incentivi | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2011 | 2020 | 3.032.150 | - | 2.213 | 1.518 |
| 5.4 - IMPIANTO A BIOGAS | altro | Contributi e incentivi | altro (nazionale, regionale...) | ufficio tecnico | 2012 | 2012 | - | - | 6.050 | 3.104 |
| PRODUZIONE DI CALDO/FREDDO | | | | | | | - | - | - | - |
| ALTRO | | | | | | | - | - | - | - |
| TOTALE | | | | | | | 175.992.455 | 27.749 | 16.287 | 19.104 |

7. Monitoraggio del PAES

Il monitoraggio costituisce l'attività di controllo degli effetti del PAES ottenuti in sede di attuazione delle scelte dallo stesso definite, attività finalizzata a verificare tempestivamente l'esito della messa in atto delle misure, con la segnalazione di eventuali problemi, e ad adottare le opportune misure di ri-orientamento. Tale processo non si riduce quindi al semplice aggiornamento di dati e di informazioni, ma comprende anche un'attività di carattere interpretativo volta a supportare le decisioni durante l'attuazione del piano.

Il PAES prevede, rispetto agli impegni assunti con la Comunità Europea, di predisporre con cadenza biennale dall'approvazione del Piano un report di monitoraggio per verificare il grado di attuazione delle azioni e l'avanzamento dei risparmi rispetto agli obiettivi stabiliti per la riduzione delle emissioni di CO₂. Questa fase di monitoraggio permette di verificare l'efficacia delle azioni previste ed eventualmente di introdurre le correzioni/integrazioni/aggiustamenti ritenuti necessari per meglio orientare il raggiungimento dell'obiettivo. Questa attività biennale permette di ottenere quindi un continuo miglioramento del ciclo Plan, Do, Check, Act (pianificazione, esecuzione, controllo, azione).

7.1.1 Il ruolo dell'Amministrazione Comunale

Il monitoraggio avviene su più fronti: da un lato è necessario monitorare gli andamenti dei consumi comunali, e quindi delle emissioni, nel tempo tramite una costante raccolta di dati; dall'altro risulta utile verificare l'efficacia delle azioni messe in atto dal Comune, tramite indagini e riscontri sul campo. In entrambi i casi l'Amministrazione comunale ricopre quindi un ruolo di fondamentale importanza, vista la vicinanza con la realtà locale.

7.1.2 La raccolta dati

Così come già svolto per la redazione del BEI, per poter monitorare l'evolversi del piano emissivo comunale è necessario disporre di anno in anno dei dati relativi ai consumi:

- ↳ elettrici e termici degli edifici pubblici
- ↳ del parco veicolare pubblico
- ↳ di gas naturale dell'intero territorio comunale
- ↳ di energia elettrica dell'intero territorio comunale

L'Amministrazione comunale dovrà quindi continuare a registrare i consumi diretti di cui è responsabile e richiedere annualmente i dati dei distributori di energia elettrica e gas naturale, in modo tale da avere sempre a disposizione dati aggiornati.

7.1.3 Il monitoraggio delle azioni

Relativamente alle azioni individuate nel Piano d'Azione l'Amministrazione Comunale dovrà documentare il più possibile nel dettaglio le misure e le iniziative effettuate.

Per quanto riguarda le azioni sul patrimonio pubblico, il monitoraggio risulta essere di semplice attuazione, in quanto l'amministrazione comunale, essendo diretta interessata, sarà al corrente dell'entità dei progetti approvati. Inoltre sarà possibile effettuare un controllo sulla loro efficacia, valutando i risparmi energetici effettivamente conseguiti, deducibili dal monitoraggio effettuato sui consumi di edifici pubblici, illuminazione pubblica e parco veicolare pubblico.


Le azioni puntuali o di promozione volte a ridurre le emissioni dovute al settore residenziale dovranno invece essere valutate a diversi livelli. Ad esempio, non solo sarà necessario valutare la partecipazione dei cittadini agli incontri di sensibilizzazione e informazione organizzati dal Comune, ma sarà anche indispensabile accertare se gli incontri abbiano portato a risultati tangibili, attraverso campagne di indagine o simili.

Allo stesso tempo è fondamentale che l'Amministrazione Comunale mantenga il dialogo con gli stakeholder locali, avendo così modo di verificare l'attuazione delle particolari azioni individuate nel PAES per tali soggetti.

L'Amministrazione comunale è stata inoltre istruita all'utilizzo di questionari per svolgere indagini diffuse sul territorio, finalizzate a raccogliere informazioni su interventi eseguiti (o previsti) dalla cittadinanza o dagli stakeholder, sia sugli interventi di efficienza negli edifici che su scelte di mobilità sostenibile. I questionari consentono di comprendere la sensibilità del territorio rispetto alle tematiche energetiche e poter correggere le strategie che l'Amministrazione può attivare rispetto all'attuazione del PAES.

Ulteriore strumento per riuscire a reperire facilmente il numero e la tipologia di interventi di riqualificazione energetica eseguiti sugli edifici potrebbe essere quello di predisporre una sorta di "modulo energetico" che dovrà essere allegato alla documentazione necessaria per le pratiche edilizie presentate in Comune.

Monitoraggio del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile




Interventi di risparmio nelle abitazioni effettuati nel 2014-2016

- Se nel periodo 2014-2016 avete sostituito apparecchiature elettriche inefficienti con altre efficienti, indicatelo qui di seguito: (per es. sostituzione di 6 faretti alogeni con lampade a LED; sostituzione del frigorifero in classe C con un apparecchio in Classe A++; sostituzione di un vecchio televisore a tubo catodico di 20" con un televisore a LED di 32".....)
.....
- Se nel periodo 2014-2016 avete sostituito la caldaia autonoma con una a condensazione o con una pompa di calore, indicatelo qui di seguito:
.....
- Se nel periodo 2014-2016 avete installato un impianto fotovoltaico o un impianto solare termico (per produrre acqua calda), indicatelo qui di seguito: (per es.: impianto fotovoltaico di 2,9 kW; 4 mq di collettori solari piani)
.....
- Se nel periodo 2014-2016 avete effettuato interventi di isolamento della vostra abitazione, indicatelo qui di seguito: (per es.: sostituite 2 finestre con telaio in legno e vetro singolo; isolato sottotetto per 40 mq; isolati dall'interno 12 mq di parete rivolta a nord)
.....
- Per gli interventi che avete effettuato chiederete la detrazione fiscale? sì no

MONITORAGGIO RISPARMI NELLE ABITAZIONI

Monitoraggio del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile



Interventi di risparmio nei trasporti effettuati nel 2014-2016

1) Se nel periodo 2014-2016 avete acquistato un'automobile nuova, compilate la tabella seguente (trovate i dati nel libretto di circolazione)

| | |
|---|--|
| Marca e modello veicolo | |
| Alimentazione (benzina, gasolio, GPL, metano, elettrica) | |
| Consumo carburante (litri o m ³ o kWh richiesti per percorrere 100 km) | |
| Emissioni di CO ₂ (grammi CO ₂ /km) | |

Per l'acquisto del veicolo avete usufruito degli ecoincentivi statali? Sì No

2) Nel periodo 2014-2016 avete scelto di usare più spesso i mezzi pubblici o la bicicletta in sostituzione dell'auto, rispetto agli anni precedenti? Se sì, indicate quante volte in meno (o quanti km in meno) rispetto agli anni precedenti avete usato l'automobile/le automobili (indicativamente): e con quale mezzo l'avete sostituita (metropolitana, autobus, bicicletta.).....

MONITORAGGIO RISPARMI NELLE ABITAZIONI

Fig. 7.1 Questionario d'esempio per indagine a campione tra i cittadini

| MODULO DI MONITORAGGIO DEGLI INTERVENTI CON VALENZA ENERGETICA | |
|---|--|
| Indirizzo (di esecuzione dell'intervento): | |
| Tipologia edilizia (appartamento, condominio, casa singola, ...): | |
| Intervento eseguito da (proprietario, affittuario, altro - specificare): | |
| Ditta esecutrice intervento (denominazione e indirizzo): | |
| DATI ENERGETICI RELATIVI ALL'INTERVENTO ESEGUITO | |
| 1) <u>Sostituzione generatore di calore; dati relativi al nuovo generatore</u> tipologia (caldaia, pompa di calore, ...): combustibile (gas, gasolio, GPL, elettricità, biomassa, ...): potenza termica nominale (kW): numero di stufe: rendimento nominale (o COP nel caso di pompa di calore): | |
| 2) <u>Sostituzione corpi scaldanti; dati relativi ai nuovi corpi scaldanti</u> descrizione (radiatori, ventilconvettori, piastre radianti, a pavimento, ...): | |
| 3) <u>Adozione di sistemi di regolazione e contabilizzazione</u> numero valvole termostatiche: sistema di accensione programmabile: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No eventuale sonda esterna: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No eventuale sistema contabilizzazione: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No | |
| 4) <u>Sostituzione dei serramenti; dati relativi ai nuovi serramenti</u> superficie coinvolta dall'intervento (m ²): trasmissione (W/m ² K): | |
| 5) <u>Isolamento copertura</u> superficie coinvolta dall'intervento (m ²): | |
| | trasmissione (W/m ² K): |
| | 6) <u>Isolamento pareti verticali</u> superficie coinvolta dall'intervento (m ²): trasmissione (W/m ² K): |
| | 7) <u>Isolamento basamento</u> superficie coinvolta dall'intervento (m ²): trasmissione (W/m ² K): |
| | 8) <u>Solare termico</u> superficie collettori (m ²): produzione annua prevista (kWh): |
| | 9) <u>Solare fotovoltaico</u> potenza di picco (kWp): produzione annua prevista (kWh): |
| | 10) <u>Impianti di illuminazione ad alta efficienza</u> tipologia sorgenti luminose (LED, fluorescenza, ...): potenza specifica (W/m ²): sensori di presenza: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No sistemi di regolazione automatici basati sull'accesso di luce naturale (dimmer): <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No |
| | 11) <u>Condizionatore estivo</u> Si tratta di sostituzione di precedente impianto? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No Potenza frigorifera (kW): Tipologia alimentazione (elettricità, gas, ...): Nel caso elettrico, potenza assorbita (kW): Classe di efficienza energetica (A, B, ...) o indice di prestazione energetica (EER) |

Fig. 7.3 Modulo per il monitoraggio degli interventi di risparmio energetico nel settore edilizio

Resta comunque sempre necessario in ultima analisi interpretare gli andamenti dei consumi e delle emissioni, per verificare se le azioni attivate stiano producendo gli effetti previsti dal PAES in termini quantitativi. Inoltre il MEI consente di individuare l'eventuale incremento di emissioni legato all'evoluzione del territorio e delle variabili demografico-economiche (eventuali aree di espansione previste negli strumenti di programmazione urbanistica).