



# RELAZIONE SINTETICA



COMUNE DI OME  
Provincia di Brescia



## PAES Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

*Progetto*  
*“Energie in rete: Fontanili e cintura pedecollinare”*

### Relazione

Marzo 2014



FONDAZIONE COGEME ONLUS Partner del Progetto  
Supporter europeo del Patto dei Sindaci



Con il contributo di FONDAZIONE CARIPLIO  
Promuovere la sostenibilità energetica nei comuni piccoli e medi 2012

#### ESTENSORI DEL PAES

- ✦ *Ing. Elisa DI DIO, PhD*  
*elisa.didio@datambiente.it*
- ✦ *Ing. Sara SOROSINA, PhD*  
*sara.sorosina@libero.it*

<http://pattodeisindaci.cogeme.net>  
<http://www.pattodeisindaci.eu>



## Il progetto "Energia in Rete: Fontanili e Cintura Pedecollinare"

Nel presente capitolo si riportano i passi principali che hanno portato alla definizione del progetto "Energie in Rete: Fontanili e Cintura Pedecollinare" ed all'ottenimento del finanziamento per la realizzazione dello stesso da parte della Fondazione Cariplo nell'ambito del bando 2012 "Promuovere la sostenibilità energetica nei comuni medio-piccoli".

Il progetto "Energie in Rete: Fontanili e Cintura Pedecollinare" vede il coinvolgimento di 8 Comuni, per un totale di circa 41.000 abitanti. Il Comune Capofila è Torbole Casaglia mentre i Comuni Cofinanziatori sono Berlingo, Castrezzato, Comezzano-Cizzago, Monte Isola, Ome, Rodengo Saiano, Trenzano. Fondazione Cogeme è il partner del progetto, in qualità di Covenant Supporter riconosciuto a livello europeo (per i dettagli si rimanda al cap. 1.5).

- Il Comune Capofila di Torbole Casaglia con propria deliberazione n. 34 del 02/05/2012 ha approvato un **Protocollo di Intesa** tra i Comuni di Torbole Casaglia, Berlingo, Castrezzato, Comezzano-Cizzago, Monte Isola, Ome, Rodengo Saiano e Trenzano per la realizzazione di Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile nell'ambito dell'iniziativa europea del Patto dei Sindaci.
- In data 03/05/2012 è stato stipulato un **Accordo di Partenariato** tra il Comune di Torbole Casaglia in qualità di capofila e la Fondazione Cogeme Onlus che prevedeva di:
  - partecipare all'edizione 2012 del bando "Promuovere la sostenibilità nei Comuni piccoli e medi", promosso da Fondazione Cariplo;
  - costruire un percorso efficace e capillare sul territorio aderendo all'iniziativa europea del "Patto dei Sindaci";
  - aumentare le conoscenze, le competenze e le azioni sulla sostenibilità anche in chiave energetica, in particolar modo diffondendo un approccio razionale e concreto al consumo razionale dell'energia ed un maggiore ricorso alle energie rinnovabili;
  - raccordare il Patto dei Sindaci con i percorsi di pianificazione territoriale e monitoraggio ambientale già avviati sul territorio, rafforzando così gli aspetti energetici legati agli strumenti urbanistici (PGT e VAS).
- In data 08/05/2012 il Comune di Torbole Casaglia, in qualità di capofila del progetto con il supporto della Fondazione Cogeme Onlus ha presentato alla Fondazione Cariplo, nell'ambito del Bando 2012 "Promuovere la sostenibilità energetica nei comuni piccoli e medi", istanza di contributo per il progetto "Energie in rete: fontanili e cintura pedecollinare " per il raggruppamento costituito dai Comuni di Torbole Casaglia, Berlingo, Castrezzato, Comezzano-Cizzago, Monte Isola, Ome, Rodengo Saiano e Trenzano.

In data 06/11/2012 il Consiglio di Amministrazione della Fondazione Cariplo ha deliberato la concessione del finanziamento per il progetto "Energie in rete: fontanili e cintura pedecollinare " come da comunicazione del Segretario Generale della Fondazione Cariplo del 05/12/2012.



## Il percorso di adesione del Comune di Ome al Patto dei Sindaci

Il primo passo che un Comune deve compiere è deliberare in Consiglio Comunale l'approvazione dello schema di convenzione predisposto dal Covenant of Mayors Office; con questo atto si dà mandato al Sindaco di sottoscrivere il Patto dei Sindaci con la Direzione Energia della Commissione Europea.

Si sottolinea che il Patto dei Sindaci è stato sottoscritto singolarmente da ciascuna Amministrazione ed in tal senso anche se il PAES è in aggregazione ad altri Comuni con i quali si è sottoscritto un Protocollo di Intesa, gli obiettivi ed in particolare quello della riduzione delle emissioni di CO2 sono da raggiungere singolarmente.

Il Comune di Ome ha aderito al Patto dei Sindaci con Delibera di Consiglio Comunale n. 6 del 11/03/2013. La sottoscrizione del Patto dei Sindaci da parte del Consiglio Comunale ha costituito la dimostrazione di impegno chiaro e visibile.

L'ufficializzazione dell'adesione al Patto dei Sindaci prevede l'invio alla segreteria del COMO di un formulario di adesione compilato e sottoscritto dal Sindaco. L'adesione formale al Patto dei Sindaci prevede infine la partecipazione a una cerimonia Ufficiale presso la sede del Parlamento Europeo di Bruxelles per la sottoscrizione del patto tra i Sindaci e la DG. EN. della Commissione Europea.

L'amministrazione comunale, nella persona del Sindaco e dell'Assessore di riferimento, sosterrà ulteriormente il processo, destinando alla preparazione e all'attuazione del PAES le risorse umane adeguate, assegnando loro un mandato chiaro e stanziando tempo e fondi sufficienti.

## Il ruolo della Fondazione Cogeme Onlus - Covenant Supporter del progetto

La Fondazione Cogeme Onlus nasce nel 2002 come "braccio solidale" della multiutility Cogeme, società di proprietà di 70 amministrazioni comunali bresciane e bergamasche.

Per Fondazione Cogeme Onlus la sostenibilità è un principio ormai imprescindibile ed inderogabile per progettare un territorio nel quale il sistema di relazioni sociali e la qualità dell'ambiente sono ingredienti essenziali per il benessere dell'individuo.

Nel corso degli anni, la Fondazione ha promosso e sostenuto numerosi progetti per la tutela e la valorizzazione del territorio, per l'educazione alla sostenibilità e per l'applicazione di buone pratiche.

Tra questi, si segnalano in modo particolare i progetti pluriennali, tuttora in corso, sulla divulgazione della Carta della Terra e l'accompagnamento di una rete di 47 scuole per l'introduzione di competenze di sostenibilità all'interno del curriculum e del POF.

Il più recente ed emblematico è un ambizioso progetto, tuttora in corso, finalizzato a tradurre il principio di sostenibilità negli strumenti di pianificazione territoriale, così come previsto dalla Legge 12 della Regione Lombardia sul governo del territorio.

Gli strumenti di pianificazione del territorio, con le loro implicazioni di natura ambientale, sociale ed economica, rappresentano una prospettiva utile e ormai imprescindibile per affrontare in modo integrato e coerente questo tema.

La stessa Legge della Regione Lombardia sul governo del territorio (LR n. 12 del 11/03/2005) inserisce, tra i principi ispiratori, il principio di sostenibilità, inteso come "garanzia di uguale possibilità di crescita del benessere dei cittadini e di salvaguardia dei diritti delle future generazioni".

La Fondazione Cogeme ha pertanto deciso di attivare un percorso a servizio degli enti locali e degli amministratori comunali che, partendo dalle enunciazioni e dalle norme, promuova progetti e



buone pratiche di sostenibilità da recepire negli indirizzi per la redazione degli strumenti di pianificazione territoriale (PGT, VAS, ...), in particolar modo mirati ai Comuni medio-piccoli.

### La campagna di comunicazione ambientale

La campagna di comunicazione ambientale è stata articolata con diversi strumenti per riuscire ad intercettare il maggior numero possibile di persone affinché possano partecipare attivamente al successo degli obiettivi previsti dal Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.

Con la campagna di comunicazione ambientale si è voluto favorire la visibilità e l'impegno concreto delle amministrazioni Comunali, cercando di coinvolgere attivamente ogni singolo cittadino per contribuire a modificare i comportamenti nei confronti del consumo, risparmio e produzione di energia.

Si è deciso di scegliere uno slogan "accattivante" per la campagna: *"L'energia del vicino non è sempre più verde! Il tuo Comune si sta impegnando, e tu?"* ed è stata veicolata tramite:

- Un **sito internet** <http://pattodeisindaci.cogeme.net> che rappresenta il luogo virtuale di incontro per avere informazioni in tema energetico, sui dati di ogni Comune nonché aggiornamenti continui sullo stato dell'arte del processo del Patto;
- **Locandine** (circa 25 per Comune) con il logo delle singole amministrazioni per informare i cittadini dell'impegno dell'Amministrazione Comunale;
- **Brochure** (circa 500 per Comune) che, in otto pagine, spiegano alcune regole e buoni comportamenti per i singoli cittadini;
- **Segnalibri** (circa 200 per Comune) che, attraverso la divulgazione nelle biblioteche, favoriscono maggiore attenzione al tema, soprattutto da parte dei più giovani (ma non solo);
- **Spettacoli teatrali** che, in modo semplice e diretto, siano in grado di spiegare alle famiglie ed ai bambini, come risparmiare energia;
- **Lezioni nelle classi**, attraverso lo sportello scuola, per creare un'educazione energetica.



## La tematica energetica nella pianificazione comunale di Ome

Il Piano di Governo del Territorio (PGT) e la relativa VAS sono stati adottati, con DCC n.35 in data 30/12/2013.

Tra obiettivi e strategie del Documento di Piano è possibile individuare una particolare attenzione alla tematica energetica.

Le NTA del Documento di Piano all'art. 28 "*Norma finalizzata al risparmio energetico*", dichiara che la suddetta normativa è valida per la progettazione e realizzazione di edifici di nuova costruzione e degli impianti in essi installati; per opere di ristrutturazione degli edifici e degli impianti esistenti, ampliamenti volumetrici, recupero ai fini abitativi dei sottotetti esistenti e installazione di nuovi impianti in edifici esistenti; per la certificazione energetica degli edifici esistenti.

L'art. 28 è articolato nei seguenti commi:

1. Certificazione energetica degli edifici;
2. Classificazione energetica degli edifici;
3. Volumi tecnici ed impiantistici;
4. Allacciamento alle reti impiantistiche;
5. Ombre portate;
6. Norme e requisiti relativi all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili e al risparmio energetico;
7. Normativa per l'installazione degli apparati di ricezione delle trasmissioni radiotelevisive satellitari;
8. Regolamento per l'installazione di condizionatori e di apparecchiature tecnologiche;
9. Regolamento per l'installazione di pannelli solari e fotovoltaici;
10. Provvedimenti d'incentivazione.

Allo scopo di incentivare la qualità energetica degli edifici sono previste delle riduzioni degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria vigenti alla data della domanda di concessione:

- a) in misura del 20% per gli edifici con fabbisogno energetico per il solo riscaldamento < 40 kWh/mq anno;
- b) in misura del 30% per gli edifici con fabbisogno energetico per il solo riscaldamento < 30 kWh/mq anno;
- c) in misura del 20% per gli edifici con fabbisogno energetico per il solo riscaldamento < 50 kWh/mq anno, ma dotati di impianto fotovoltaico dimensionato per coprire almeno il 50% del fabbisogno energetico annuo;
- d) in misura del 30% per gli edifici con fabbisogno energetico per il solo riscaldamento < 40 kWh/mq anno, ma dotati di impianto fotovoltaico dimensionato per coprire almeno il 50% del fabbisogno energetico annuo;
- e) in misura del 40% per gli edifici con fabbisogno energetico per il solo riscaldamento < 30 kWh/mq anno, ma dotati di impianto fotovoltaico dimensionato per coprire almeno il 50% del fabbisogno energetico annuo.

L'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio, che sarà approvato nell'ambito del percorso del PAES, fornirà prescrizioni specifiche in tema di risparmio energetico per l'edilizia privata, in linea con le strategie previste dal Documento di Piano.



## Emissioni totali di CO2

La situazione precedentemente descritta si ritrova in linea di massima replicata anche nella distribuzione delle emissioni annue (2007) di CO2. Come spiegato nel paragrafo sulla metodologia, le emissioni di CO2 del comune di Ome sono calcolate come prodotto dei consumi dei diversi vettori energetici per i corrispondenti fattori di emissione (tonnellate di emissione per MWh di energia consumata). La tabella seguente è estratta direttamente dal template di Fondazione Cariplo e riporta le emissioni di CO2 stimate per il comune di Ome, suddivise per settore e per vettore (BEI 2007).

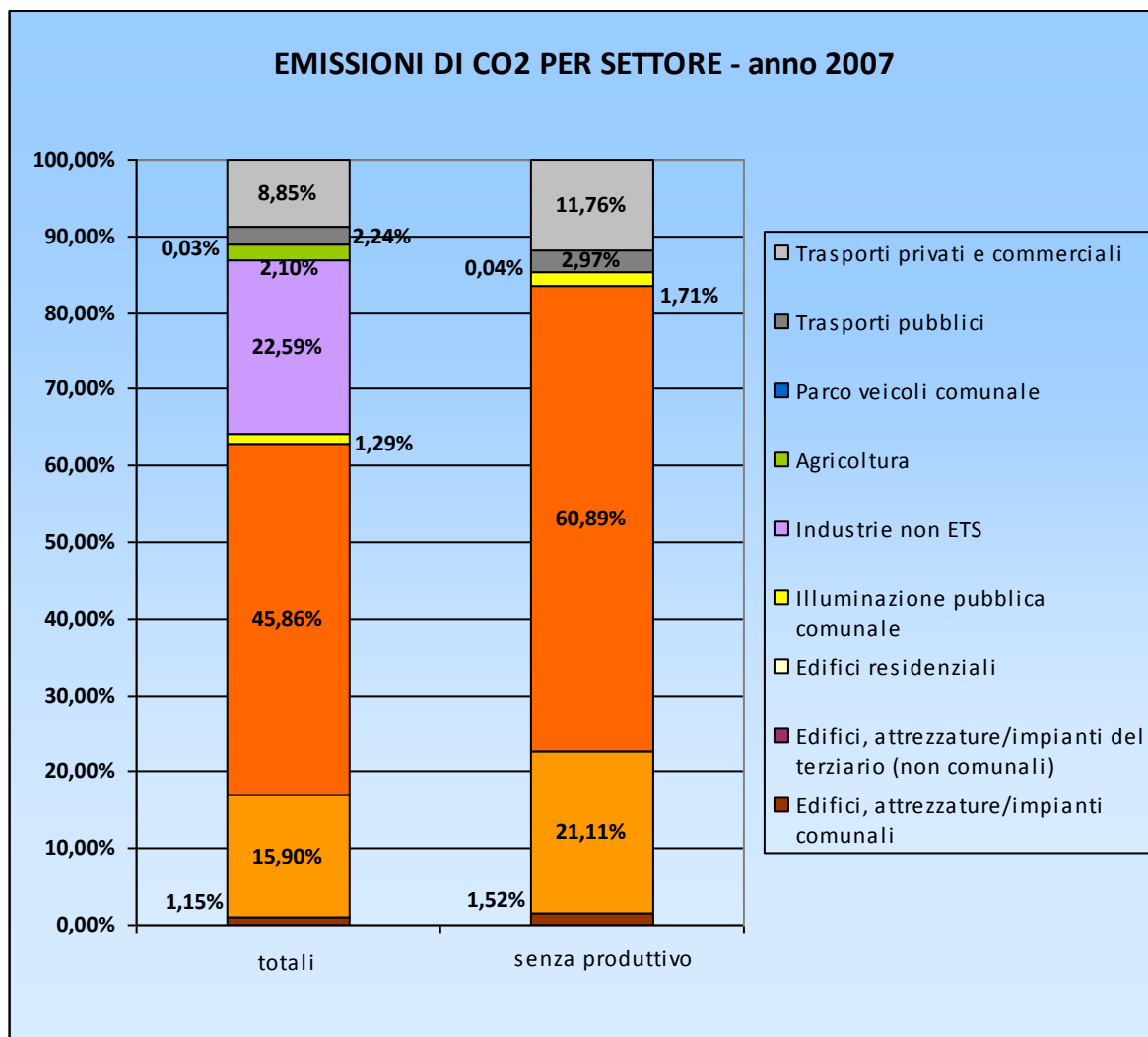
Categoria	emissioni di CO2 [t]/ emissioni di CO2 equivalenti [t]														Totale	
	Energia elettrica	Riscaldamento/raffrescamento	Combustibili fossili							Energie rinnovabili						
			Gas naturale	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Bio carburanti	Altre biomasse	Energia solare termica		Energia geotermica
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE:</b>																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	81	0	106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	2.060	0	488	22	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.596
Edifici residenziali	1.657	0	5.637	74	1	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.489
Illuminazione pubblica comunale	211	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	211
Industrie (escluse ETS)	3.082	0	485	51	57	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.688
Agricoltura	205	0	4	0	0	134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	343
<b>Subtotale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>7.295</b>	<b>0</b>	<b>6.721</b>	<b>147</b>	<b>59</b>	<b>292</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14.513</b>
<b>TRASPORTI:</b>																
Parco veicoli comunale	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Trasporti pubblici	0	0	0	0	0	366	0	0	0	0	0	0	0	0	0	366
Trasporti privati e commerciali	0	0	10	85	0	699	652	0	0	0	0	0	0	0	0	1.446
<b>Subtotale trasporti</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>85</b>	<b>0</b>	<b>1.066</b>	<b>655</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.816</b>
<b>Totale</b>	<b>7.295</b>	<b>0</b>	<b>6.731</b>	<b>231</b>	<b>59</b>	<b>1.358</b>	<b>655</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16.329</b>

### *Emissioni annue di CO2 per settore e per vettore (2007-BEI) nel comune di Ome*

Dall'analisi della stima delle emissioni di CO2 appare evidente che la maggior parte delle emissioni sia dovuta al settore residenziale, responsabile per circa il 46% delle emissioni comunali, seguito dal settore produttivo al quale si associa una quota emissiva pari al 23% circa del totale. La quota emissiva relativa al terziario non comunale è pari al 16% circa, mentre quella relativa alla Pubblica Amministrazione è pari all'1% delle emissioni totali nel comune di Ome.

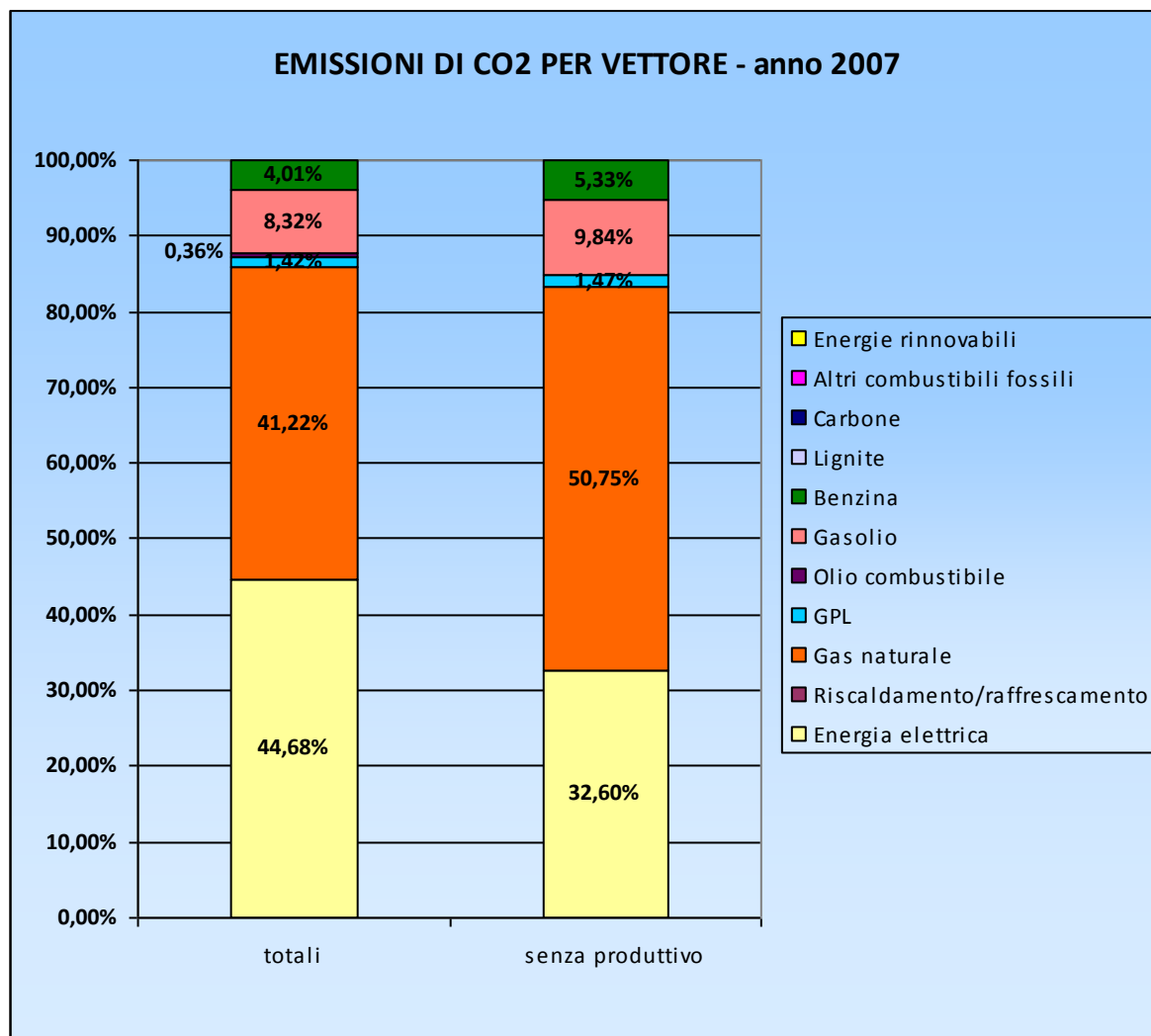
Il settore trasporti privati e commerciali è responsabile di una quota emissiva pari al 9% circa. Più contenute le percentuali di emissione di CO2 legate al TPL (2%) e al parco veicolare comunale (0,03%).

Nella seconda colonna del seguente istogramma sono rappresentate le emissioni comunali ottenute escludendo dall'analisi i consumi dovuti al settore produttivo e al settore agricolo. Si osserva che la maggior parte delle emissioni è dovuta al residenziale (61%), seguito dal settore terziario non comunale con il 21% circa e dal settore dei trasporti privati e commerciali (12%). Il consumo energetico diretto attribuibile al Comune si conferma pari a circa l'1%.



Emissioni totali di CO2 [ton CO2/a]	Emissioni totali di CO2 senza produttivo [ton CO2/a]
<b>16.329</b>	<b>12.298</b>

Nella figura successiva si mostra la distribuzione percentuale delle emissioni di CO2 annue nel comune di Ome per vettore. Dall'analisi effettuata si può notare come la quota emissiva maggiore sia attribuibile all'energia elettrica (45% circa), seguita dal gas naturale con una percentuale del 41% circa; le emissioni attribuibili all'uso del gasolio sono invece pari all'8%. Escludendo il settore produttivo, la distribuzione dei consumi per vettore varia in modo significativo, il vettore emissivo più rappresentativo è il gas naturale (51%), l'energia elettrica scende al 33% e il gasolio sale al 9%. Risulta quindi evidente dall'analisi condotta che la politica di riduzione delle emissioni, sia nel caso in cui si consideri il settore produttivo che escludendolo, dovrà passare attraverso una riduzione significativa dei consumi elettrici, che coprono una quota significativa delle emissioni totali.



Emissioni totali di CO2 [ton CO2/a]	Emissioni totali di CO2 senza produttivo [ton CO2/a]
<b>16.329</b>	<b>12.298</b>

\* \* \*

In relazione all'eventuale inclusione del settore industriale e del settore agricolo nel PAES, si mette in evidenza che l'Amministrazione Comunale non ha potuto attivare azioni specifiche rivolte alle PMI del territorio. **Si è quindi convenuto sull'esclusione dei suddetti settori dall'Inventario Base delle Emissioni.**

Il settore produttivo non è stato quindi considerato in termini quantitativi nei calcoli del Piano di Azione del Comune, nonostante incida del 23% nelle emissioni di CO2.

Per questo motivo sarà fondamentale coinvolgere direttamente i principali attori del settore presenti sul territorio durante tutti gli eventi, incontri e seminari informativo-divulgativi rivolti ai cittadini che affronteranno i diversi aspetti delle tematiche energetico-ambientali.

Si potrà procedere anche attraverso incontri diretti con le singole realtà del territorio per stimolare le aziende a dotarsi di un audit specifico, che analizzi i consumi ed individui possibilità di interventi migliorativi volti al risparmio energetico e quindi alla riduzione delle emissioni.





## Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

Il PAES contiene l'indicazione degli obiettivi che l'Amministrazione Comunale intende perseguire e le misure specifiche da realizzare per raggiungere entro il 2020 la riduzione di almeno il 20% dei gas serra emessi sul proprio territorio, rispetto all'anno di riferimento. Esso rappresenta un solo passo dell'intero processo e costituisce a tutti gli effetti la sintesi dell'impegno dell'Amministrazione Comunale verso una strategia programmatica ed operativa di risparmio energetico, perché permette di:

- descrivere come sarà l'assetto futuro del Comune in tema di energia, mobilità e politiche di cambiamento climatico (in pratica la "vision");
- indicare gli eventuali settori di intervento (edilizia, infrastrutture urbane, trasporti e mobilità urbana, azioni di sensibilizzazione verso un comportamento energeticamente sostenibile da parte dei cittadini, consumatori e imprese, pianificazione territoriale);
- identificare le azioni e misure concrete da attuare per ciascun settore di intervento;
- comunicare e condividere la pianificazione con gli stakeholders presenti sul territorio;
- traslare la "vision" in azioni concrete definendo un cronoprogramma ed un budget per ciascuna di esse;

contribuire a mettere in opera le politiche e i programmi necessari nell'Ente Locale per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

### Scenario tendenziale ed obiettivo minimo del PAES

L'obiettivo del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile è definire gli interventi che il Comune intende realizzare per raggiungere entro il 2020 la riduzione di almeno il 20% dei gas serra emessi sul proprio territorio rispetto all'anno di riferimento 2007.

Le Linee Guida per la stesura del PAES (redatte e pubblicate dal Joint Research Centre di Ispra) lasciano alle Amministrazioni Comunali due possibilità: definire il target di riduzione delle emissioni al 2020 rispetto ai dati BEI **su base assoluta**, oppure secondo la **modalità pro-capite**.

Per quantificare l'obiettivo minimo da raggiungere per il 2020 è pertanto opportuno ragionare su tre scenari:

- **Emissioni al 2020 sostanzialmente identiche a quelle dell'anno di riferimento 2007**  
In questo caso è possibile calcolare la riduzione assoluta del 20% direttamente sulla baseline del 2007, ipotizzando che la somma della crisi economica attuale, con la prevista ripresa, porti ad uno scenario emissivo di riferimento al 2020 non molto differente dalla baseline del 2007. Detta situazione potrebbe naturalmente verificarsi nel caso in cui il trend demografico al 2020 non preveda variazioni significative e all'interno dello stesso territorio le aree per espansione residenziale e produttiva siano sature. Se non si riscontrano variazioni particolari rispetto all'andamento regionale (Piano per una Lombardia Sostenibile) l'ipotesi è accettabile.
- **Diminuzione delle emissioni**  
In questo caso è obbligatorio considerare il BEI e determinare l'obiettivo di riduzione procapite del 20%.
- **Crescita delle emissioni**  
In questo caso si può considerare sempre l'obiettivo di riduzione procapite oppure con un atteggiamento molto virtuoso, si mantiene l'obiettivo di riduzione assoluta del 20%



rispetto alla baseline del 2007, che implica una politica di sviluppo del nuovo a “zero emissioni” tramite compensazioni e produzione di energia rinnovabile.

Riduzione assoluta minima del 20% delle emissioni			
BEI - Emissioni [t CO <sub>2</sub> ]	Anno	Riduzione del 20% [t CO <sub>2</sub> ]	Emissioni al 2020 [t CO <sub>2</sub> ]
12.298	2007	2.460	9.838

Riduzione procapite minima del 20% delle emissioni					
BEI - Emissioni [t CO <sub>2</sub> ]	Anno	Abitanti	Emissioni procapite [t CO <sub>2</sub> /ab]	Riduzione procapite del 20% [tCO <sub>2</sub> /ab]	Emissioni procapite al 2020 [t CO <sub>2</sub> /ab]
12.298	2007	3.219	3,82	0,76	3,06

Dall'analisi dello strumento urbanistico vigente emerge una stima minima di crescita degli abitanti, nel quinquennio di validità del PGT (2014-2018), di 121 unità pari ad un incremento dello 0,41% medio. In considerazione delle previsioni di crescita comunali minime, stimate nel P.G.T., e di un'ulteriore trend di crescita nel biennio 2018-2020, si arriva ad una previsione insediativa al 2020, di **3.392 abitanti**.

Poiché il territorio del Comune di Ome sarà interessato da un aumento demografico, la scelta di un approccio piuttosto che dell'altro porta a risultati poco differenti.

In accordo con l'Amministrazione Comunale e anche al fine di garantire l'omogeneità con gli altri comuni del raggruppamento, si è scelto di adottare anche per Ome l'**obiettivo di riduzione pro-capite delle emissioni** prevedendo, pertanto, azioni riduttive procapite calcolate sul numero degli abitanti previsti alla data del 2020.

<b>Il PAES prevede pertanto azioni riduttive minime pari a:</b>	<b>3.392 ab * 0,76 t CO<sub>2</sub>/ab = 2.578 t CO<sub>2</sub></b>
<b>Emissioni massime consentite al 2020</b>	<b>3.392 ab * 3,06 t CO<sub>2</sub>/ab= 10.380 t CO<sub>2</sub></b>
<b>Emissioni al 2020 senza azioni PAES</b>	<b>3.392 ab* 3,82 t CO<sub>2</sub>/ab= 12.957 t CO<sub>2</sub></b>

Le Linee Guida dispongono che, per qualsiasi approccio adottato, l'obiettivo minimo debba essere rappresentato da una riduzione del 20% delle emissioni (assolute o pro-capite) rispetto al dato BEI. Nel caso specifico si è visto che è verosimile il raggiungimento di una riduzione del 20,60% pro capite delle emissioni, con un buon compromesso tra i costi da sostenere e i benefici ottenibili in termini emissivi.

Tale obiettivo, che include gli effetti in termini emissivi delle trasformazioni che sono previste dagli strumenti urbanistici vigenti, si traduce, da un punto di vista quantitativo, in una riduzione delle emissioni complessive pari a circa 2.578 tonnellate di CO<sub>2</sub> pari ad una riduzione procapite di circa 0,76 ton/ab. Il target è raggiungibile attraverso la riduzione dei consumi energetici e tramite l'aumento della produzione ed uso dell'energia rinnovabile (coerentemente con la Direttiva europea 20-20-20), agendo sia sul patrimonio esistente, che sulle nuove aree di trasformazione.



## A che punto siamo?

Le azioni già realizzate dall'Amministrazione Comunale, ad oggi (2013), indicate nelle schede d'azione, hanno portato una riduzione complessiva del livello emissivo pari a **420,26 tCO<sub>2</sub>/anno** pertanto, il gap da raggiungere è pari a **2.157 tCO<sub>2</sub>/anno** corrispondente al **83,70%** del risparmio emissivo da conseguire per il 2020.

## Vision a lungo termine del PAES

Il Comune di Ome si impegna a stabilire una "vision" che definisca di fatto la direzione nella quale il Comune intende muoversi per raggiungere i target forniti dalla Direttiva Europea 20-20-20. La visione di un futuro di energia sostenibile è il principio guida del lavoro dell'autorità locale sul PAES. Essa indica la direzione che l'autorità locale vuole seguire.

La vision del PAES è un'idea intenzionale di futuro, un'aspirazione rispetto al tema energetico, costruita attraverso un confronto aperto con alcuni dei soggetti che a vario titolo agiscono sul territorio di Ome: amministratori, cittadini, operatori economici, associazioni, fruitori.

A partire da quanto tracciato nel BEI, che costituisce la base argomentativa delle scelte di Piano, la vision si misura con le risorse a disposizione e con il patrimonio umano e materiale che connotano questo territorio.

La definizione della vision di Ome assume come elementi generatori i principi di:

- **Incentivare l'efficienza energetica e lo sviluppo sostenibile del territorio.** Ome come luogo in cui lo stile di vita e le trasformazioni future potranno contribuire allo sviluppo sostenibile, facendo in modo che il consumo e la produzione di energia utilizzino le risorse in modo efficiente, riducendo l'inquinamento locale e le emissioni di gas serra.
- **Migliorare la qualità energetica ed ambientale del tessuto insediativo.** Obiettivo che, in prospettiva, si traduce in maggiore qualità dell'abitare, migliore fruizione dei luoghi e sviluppo dei servizi offerti alla collettività. La qualità dei nuclei abitati e dei servizi in essi presenti e il fattore sul quale si gioca il consolidamento del senso di appartenenza della comunità locale e delle reti di relazioni sociali. In questa direzione, e a partire da tali principi, la vision che Ome può esprimere è quella di tendere a migliorare lo stato energetico ed emissivo descritto dal BEI.
- **Costruire a bassissimo consumo energetico.** Impegno dell'Amministrazione Comunale a prevedere, soprattutto per gli ambiti di trasformazione, un'edilizia connotata da bassi consumi energetici e, conseguentemente, caratterizzata da basse emissioni di gas serra. Analogamente, sul patrimonio edilizio esistente dovrà essere intrapresa una capillare e radicale azione di efficientamento energetico agendo, sia sulle componenti impiantistiche che sugli involucri degli edifici.
- **Ridurre gli impatti dei consumi elettrici mediante l'utilizzo di FER.** Sia nel settore pubblico che nel settore privato, tramite opportuno accesso ai finanziamenti disponibili e l'adozione di strumenti di regolamentazione comunale che pongano obblighi di utilizzo di FER più alte rispetto a quanto previsto dalla normativa nazionale. Verrà incoraggiata l'ulteriore installazione di impianti fotovoltaici.

Le determinazioni di Piano e il relativo scenario, che vengono presentati successivamente, scaturiscono, in modo diretto o indiretto, dalla vision e dai principi sopra esposti.



## Individuazione delle strategie e dei target del PAES

Una volta definita la vision del PAES, è necessario individuare target ed obiettivi specifici nei differenti settori per i quali l'Amministrazione Comunale ha intenzione di introdurre misure specifiche all'interno del PAES. Questi target ed obiettivi sono stati definiti in funzione degli esiti dell'Inventario Base delle Emissioni (BEI) ed a partire dalle valutazioni condivise con l'Amministrazione Comunale.

Per l'individuazione degli obiettivi e dei target territoriali specifici sono stati esaminati in particolare:

- i principali **trend di emissione** del Comune, individuando i settori con maggiori margini di miglioramento in termini energetici;
- le **aree prioritarie di intervento**, ovvero in quali settori il Comune si aspetta di ottenere i maggiori risparmi di CO<sub>2</sub> e quali sono le aree chiave dove verrà intrapresa la maggior parte delle azioni.

I target e gli obiettivi individuati seguiranno la logica dell'acronimo SMART e quindi dovranno essere: specifici (Specific), misurabili (Measurable), raggiungibili (Achievable), realistici (Realistic), limitati nel tempo (Time-bound).

E' importante sottolineare che l'elaborazione del BEI ed in particolare la conoscenza di come ciascun settore di attività presente sul territorio comunale incida sulle emissioni totali di CO<sub>2</sub> è di fondamentale importanza per selezionare le misure prioritarie da inserire nel PAES, per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Per ciascun settore considerato sono stati pertanto definiti target specifici a medio lungo termine (dal 2016 al 2020) e target a breve termine (dal 2014 al 2016).

Gli obiettivi e i target del PAES sono stati strutturati sulla base delle seguenti ipotesi:

- impegno massimo da parte dell'Amministrazione Comunale per l'attuazione delle azioni previste per il comparto pubblico, come suggerito dal JRC. In particolare, si è programmato:
  - implementazione di interventi di efficientamento energetico degli edifici pubblici, con miglioramento delle performance dell'involucro e dell'efficienza dell'impianto;
  - monitoraggio dei consumi energetici degli edifici pubblici, al fine di verificare gli effetti delle azioni intraprese;
  - rinnovo del parco lampade pubblico esistente, con adozione di lampade ad alta efficienza e sistemi di regolazione;
  - installazione di pannelli fotovoltaici per la copertura di parte del fabbisogno di energia elettrica degli edifici comunali;
  - acquisto di energia da fonti rinnovabili certificate per coprire la componente residua di fabbisogno elettrico;
  - attivazione del "pedibus" per favorire la mobilità sostenibile.
- intenso coinvolgimento della popolazione locale per il raggiungimento di una quota significativa dell'obiettivo di riduzione del PAES, attraverso le azioni suggerite per il settore residenziale e terziario non comunale, concentrando gli sforzi verso:
  - incentivazione della riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente, con informazione sulle forme di incentivi statali a disposizione per gli interventi sull'esistente;
  - contenimento dei consumi elettrici grazie a campagne di informazione e formazione incentrate sulla possibilità di sostituzione di elettrodomestici e altre apparecchiature elettriche;



- introduzione di prescrizioni e indirizzi costruttivi tramite gli strumenti urbanistici a disposizione dell'Amministrazione Comunale per indirizzare le trasformazioni future (approvazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale);
- attivazione di uno Sportello energia, possibilmente in coordinamento con altri Comuni del territorio, al fine di accompagnare i cittadini sia nelle fasi di studio di fattibilità degli interventi che nella consulenza per l'accesso agli incentivi.
- aumento della diffusione delle tecnologie per l'approvvigionamento di energia da FER nel settore terziario e nel settore residenziale mediante attività di promozione per gli edifici esistenti e l'adeguamento rispetto D.lgs. 28/2011 che introduce quote obbligatorie di FER incrementali nel tempo per gli interventi di ristrutturazione e di nuova costruzione.
- incentivazione della sostituzione del parco veicolare esistente, tramite attività di consulenza da realizzarsi attivando uno Sportello energia, che avrà il ruolo di indirizzare i privati verso l'acquisto di veicoli più performanti (elettrici o a gas) e fornire informazioni in merito alla disponibilità e all'accesso ad eventuali incentivi.

### Quadro riassuntivo, cronoprogramma e stima del budget del PAES

Un quadro riassuntivo del PAES viene fornito nella tabella seguente, in cui si riporta la situazione emissiva del Comune di Ome al 2007 e al 2020, valutata escludendo e considerando l'effetto delle azioni del Piano.

Quadro riassuntivo PAES			
Indicatori	Rilevati al 2007 (BEI)	Attesi al 2020 (No PAES)	Pianificati al 2020 (PAES)
Emissioni di CO2 [t]	12.298	12.957	10.291
Abitanti [ab]	3.219	3.392	3.392

Emissioni di CO2 evitate dalle azioni del PAES [t]	2.666
Obiettivo procapite di riduzione raggiunto dal PAES [%]	20,60
Costi totali del PAES (stima) [€]	17.669.000
Costi totali del PAES sostenuti dall'AC (stima) [€]	799.000

In tabella è riportata una stima complessiva degli aspetti economici del Piano. I costi totali della realizzazione del PAES saranno sostenuti in parte dall'Amministrazione Comunale, che dovrà farsi carico interamente delle spese dovute alla realizzazione degli interventi previsti per il comparto pubblico, degli investimenti necessari per le attività di promozione programmate (Sportello energia) e dell'aggiornamento dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio.

La parte dei costi del PAES in capo ai privati non è da intendersi come un extracosto: si tratta di spese che i privati sostengono per la sostituzione di tecnologie obsolete. Inoltre, tale investimento sarà ampiamente ripagato dai risparmi energetici conseguibili.

Si sottolinea poi che tali spese, oltre ad essere distribuite su un orizzonte temporale di 7 anni, potrebbero venire in parte finanziate tramite la partecipazione a bandi e/o incentivi economici promossi da diversi Enti (Unione Europea, Stato Italiano, Regione Lombardia).



Azioni su esistente														
Settore	Azione	Emissioni BEI 2007 [t/a]	%	Risparmio energetico [MWh/a]	FER [MWh/a]	Riduzione CO2 [t/a]	% Emissioni evitate per settore		% obiettivo PAES		Costi pubblici [€]	Costi privati [€]	Caratt. Temporale	
TERZIARIO COMUNALE	TeC01. Riqualificazione energetica edifici pubblici: SERRAMENTI	187	1,52	31,51	0,00	6,36	3,40	46,81	3,28	0,24	460.000	0	2014-2020	
	TeC02. Riqualificazione energetica edifici pubblici: INVOLUCRO			143,27	0,00	28,90	15,45			1,08		75.500	0	2014-2020
	TeC03. Riqualificazione energetica edifici pubblici: IMPIANTI TERMICI			9,00	0,00	1,82	0,97			0,07			0	Realizzato 2008
	TeC04. Riqualificazione energetica edifici pubblici: SISTEMI DI REGOLAZIONE			6,00	0,00	1,21	0,65			0,05			0	Realizzato 2008
	TeC05. Installazione/potenziamento IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI COMUNALI			0,00	89,14	43,06	23,03			1,62			0	Realizzato 2012
	TeC06. Installazione/potenziamento SOLARE TERMICO SU EDIFICI COMUNALI			0,00	4,18	0,84	0,45			0,03			0	Realizzato 2008
	TeC07. Riqualificazione energetica edifici pubblici: APPARECCHI ELETTRICI			11,08	0,00	5,35	2,86			0,20			0	2014-2016
	TeC08. Riqualificazione energetica edifici pubblici: ILLUMINAZIONE EDIFICI			20,94	0,00	10,11	5,41			0,38			0	2014-2016
TERZIARIO NON COMUNALE	Ter01. RIQUALIFICAZIONE USI ELETTRICI	2.596	21,11	426,60	0,00	206,05	7,94	17,09	16,64	7,73	0		2014-2020	
	Ter02. FOTOVOLTAICO SU TERZIARIO NON COMUNALE			0,00	426,60	206,05	7,94			7,73	0	1.600.000	2014-2020	
	Ter03. ISTALLAZIONE IMPIANTI TERMICI AD ALTA RESA			156,42	0,00	31,60	1,22			1,19	0		2014-2020	
RESIDENZIALE	Res01. Riqualificazione energetica edifici residenziali: INVOLUCRO	7.489	60,90	2.410,04	0,00	486,83	6,50	19,89	55,87	18,26	0		2014-2020	
	Res02. Riqualificazione energetica edifici residenziali: SOSTITUZIONE CALDAIE AUTONOME			1.270,09	0,00	256,56	3,43			9,62	0	1.160.000	2014-2020	
	Res03. Riqualificazione energetica edifici residenziali: SOSTITUZIONE CORPI ILLUMINANTI			218,55	0,00	105,56	1,41			3,96	0		2014-2020	
	Res04. Riqualificazione energetica edifici residenziali: SOSTITUZIONE BOLIER ELETTRICI			76,99	0,00	37,19	0,50			1,39	0	24.000	2014-2020	
	Res05. Riqualificazione energetica edifici residenziali: SOSTITUZIONE FRIGOCONGELATORI			124,50	0,00	60,14	0,80			2,26	0	420.000	2014-2020	
	Res06. Riqualificazione energetica edifici residenziali: SOSTITUZIONE ELETTRODOMESTICI			161,09	0,00	77,80	1,04			2,92	0		2014-2020	
	Res07. Riqualificazione energetica edifici residenziali: CONDIZIONAMENTO ESTIVO IN CLASSE A			3,10	0,00	1,50	0,02			0,06	0	78.000	2014-2020	
	Res08. Riqualificazione energetica edifici residenziali: DISPOSITIVI SPEGNIMENTO AUTOMATICO			77,46	0,00	37,41	0,50			1,40	0	33.000	2014-2020	
	Res09. Riqualificazione energetica edifici residenziali: ISTALLAZIONE VALVOLE TERMOSTATICHE			590,92	0,00	119,37	1,59			4,48	0	113.000	2014-2020	
	Res10. Riqualificazione energetica edifici residenziali: FOTOVOLTAICO			0,00	367,42	177,46	2,37			6,66	0	225.000	2014-2020	
	Res11. Riqualificazione energetica edifici residenziali: SOLARE TERMICO DOMESTICO			0,00	642,30	129,74	1,73			4,87	0	1.100.000	2014-2020	



Azioni su esistente													
Settore	Azione	Emissioni BEI 2007 [t/a]	%	Risparmio energetico [MWh/a]	FER [MWh/a]	Riduzione CO2 [t/a]	% Emissioni evitate per settore		% obiettivo PAES		Costi pubblici [€]	Costi privati [€]	Caratt. Temporale
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	IIP01. SOSTITUZIONE LAMPADE: DA VAPORI DI MERCURIO A VAPORI DI SODIO AP	211	1,72	85,22	0,00	41,16	19,51	46,55	1,54	3,68	125.000	0	2014-2016
	IIP02. ADOZIONE SISTEMI DI REGOLAZIONE E RIDUZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO			105,92	0,00	51,16	24,25		1,92		16.000	0	2014-2016
	IIP03. SOSTITUZIONE LAMPADE VOTIVE CIMITERIALI CON LED E FOTOVOLTAICO			12,22	9,90	5,90	2,80		0,22		40.000	0	2014-2016
	IIP04. ACQUISTO DI ENERGIA VERDE			0,00	200,64	96,91	45,93		3,64		4.500	0	2014-2016
TRASPORTI E MOBILITA'	Tr01. RINNOVO PARCO AUTO VEICOLARE (SOSTITUZIONE CON MEZZI A METANO/GPL)	1.816	14,77	690,35	0,00	178,11	9,81	20,61	6,68	14,04	0	12.000.000	2014-2020
	Tr02. RINNOVO PARCO VEICOLARE COMUNALE (SOSTITUZIONE CON MEZZI ELETTRICI)			12,23	0,00	3,04	0,17		0,11		60.000	0	2014-2016
	Tr03. ATTIVAZIONE PEDIBUS			50,87	0,00	13,13	0,72		0,49		3.000	0	2014-2016
	Tr04. BIOCOMBUSTIBILI			0,00	697,37	179,92	9,91		6,75				2014-2020
ATTIVITA' DI SENSIBILIZZAZIONE E FORMAZIONE	AtSe01. SPORTELLINO ENERGIA										15.000	0	2014-2020
	AtSe02. ATTIVITA' DI COMUNICAZIONE E DIVULGAZIONE												
STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	StuP01. ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO												2014-2020
		12.298	100%	6.694,37	2.437,55	2.600,24			97,53		799.000	16.753.000	

Azioni su sviluppi futuri									
Settore	Azione	Risparmio energetico [MWh/a]	FER [MWh/a]	Riduzione CO2 [t/a]	% obiettivo PAES		Costi pubblici [€]	Costi privati [€]	Caratt. Temporale
RESIDENZIALE	Res12. Sviluppi futuri: RIDUZIONE DEI CONSUMI ELETTRICI DEI NUOVI EDIFICI	30,70	0,00	14,83	0,56	2,47	0		2014-2020
	Res13. Sviluppi futuri: MIGLIORAMENTO DELLA CLASSE ENERGETICA DEI NUOVI EDIFICI	106,13	53,69	32,29	1,21		0		2014-2020
	Res14. Sviluppi futuri: FOTOVOLTAICO SU NUOVI EDIFICI	0,00	38,58	18,64	0,70		0	117.000	2014-2020
		136,83	92,28	65,75	2,47			117.000	

Tabella: Quadro riassuntivo, crono programma e budget del PAES



## Monitoraggio

Il monitoraggio rappresenta una parte molto importante nel processo del PAES. Un monitoraggio regolare seguito da adeguati adattamenti del piano consente di avviare un continuo miglioramento del processo.

E’ necessario un continuo monitoraggio dello stato di attuazione ed implementazione del PAES per valutare i progressi conseguiti nel raggiungimento dei target ed obiettivi definiti in termini di risparmio energetico e riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al fine di individuare eventuali correzioni da inserire nel PAES.

Nello specifico il processo di monitoraggio e revisione del PAES è così articolato:

- Raccolta delle informazioni ed elaborazione dei risultati del piano di attuazione.
- Ricalibrazione degli obiettivi originali, attraverso i dati misurati e le informazioni valutate.
- Conseguente rielaborazione/adeguamento delle azioni previste dal PAES.
- Innesco di un processo di revisione, continuo dialogo e verifica con la comunità locale, con positive ricadute sull’amministrazione dell’Ente locale.

Il monitoraggio ha lo scopo di determinare il tasso di successo di una azione e quanto gli obiettivi dovranno essere re-indirizzati, garantendo:

- continuità del supporto istituzionale locale;
- rilevanza dell’azione all’interno del quadro delle priorità locali;
- misura delle prestazioni delle azioni, basata su indicatori (benefici energetici e ambientali, riduzione della CO<sub>2</sub>, creazione di occupazione, miglioramento economico e della qualità della vita);
- valutazione complessiva del programma di riduzione della CO<sub>2</sub>, in base agli stati di avanzamento e al grado di successo di ogni singola azione programmata.

I firmatari del Patto sono tenuti a presentare alternativamente ogni due anni una "**Relazione d’Intervento** – senza MEI" (Inventario di monitoraggio delle emissioni)" - (anni 2, 6, 10, 14...) e una "**Relazione di Attuazione**" – con "IME (Inventario " (anni 4, 8, 12, 16...).

Quindi, per il Comune di Ome verrà elaborato ogni 2 anni (anno 2, 6, 10, 14, ...) una "**Relazione d’Intervento**" – senza MEI" contenente informazioni qualitative sullo stato di implementazione del PAES senza l’aggiornamento dell’Inventario Base delle Emissioni (MEI - Monitoring Emission Inventory).

Mentre ogni 4 anni (anni 4, 8, 12, 16, ...) verrà elaborata una "**Relazione di Attuazione** - con MEI" contenente informazioni quantitative sulle misure implementate, i loro impatti sui consumi di energia e sulle emissioni di CO<sub>2</sub>, ed un’analisi dello stato di implementazione del PAES e delle eventuali misure correttive e preventive che si dovessero rendere necessarie.

Il Monitoring Emission Inventory (MEI) sarà quindi compilato almeno ogni 4 anni al fine di monitorare i progressi verso il raggiungimento dei target definiti nel PAES. Esso verrà elaborato secondo gli stessi metodi e principi del BEI.

La Relazione d’Intervento e la Relazione di Attuazione devono essere inoltrati con le scadenze sopra specificate al Joint Research Center dell’Unione Europea.

Il Comune si impegna inoltre a mantenere aggiornati, nella Banca Dati PAES predisposta dalla Fondazione Cariplo. per almeno due anni dal termine del progetto i dati relativi alla fase di monitoraggio.

Essendo il monitoraggio una fase cruciale per la buona riuscita del PAES, si è provveduto ad indicare in ogni scheda specifica d’azione la sezione “Monitoraggio”, nella quale si specifica come poter valutare e monitorare il livello di implementazione dell’azione. La frequenza di raccolta dei dati è in genere pari a 12 mesi.