

# PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Comune di Marcallo con Casone





Testo ed elaborazione a cura di:



Società di Ingegneria  
Via Archimede, 31  
Agrate Brianza  
Tel. 039. 650912  
Fax 039. 6330084

In collaborazione con:



E.E.S.CO. S.r.l.  
Via Vitali, 41  
20010- Marcallo con Casone (MI)  
Tel. 02. 97250160  
Fax 02. 97254943



## SOMMARIO

---

INTRODUZIONE .....	2
L'IMPEGNO POLITICO .....	4
Costituzione dei Comitati .....	4
INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	5
Dati geografici .....	5
Dati Climatici .....	5
Popolazione residente.....	7
Attività produttive.....	7
INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI (IBE) .....	8
Baseline di riferimento.....	8
Dati di attività.....	8
Definizione dell'IBE.....	9
Stima delle emissioni territoriali.....	10
Dinamica delle emissioni di CO <sub>2eq</sub> nel periodo 2005 – 2008.....	13
Scenario emissioni CO <sub>2eq</sub> al 2020.....	15
IL PIANO D'AZIONE.....	17
Strumenti Del Piano.....	18
Partecipazione.....	18
Comunicazione.....	20
Le Azioni.....	20
ALLEGATI:.....	23



## INTRODUZIONE

---

Il contesto energetico è un aspetto che viene spesso trascurato nella valutazione degli impatti che le attività antropiche hanno su un territorio. Le problematiche relative alla gestione delle risorse energetiche e alle emissioni connesse all'uso e alla produzione di energia stanno assumendo una posizione centrale nel contesto dello sviluppo, indirizzando le scelte nazionali e comunitarie verso modelli di sostenibilità ambientale. Il delinearsi di questo scenario comporta necessariamente l'analisi dei consumi energetici attuali e futuri a livello locale, al fine di definire uno specifico programma di azioni volte alla loro riduzione. Per l'Italia è prevista una crescita del consumo energetico a medio e lungo termine, accrescendo in tal modo anche la dipendenza dai combustibili fossili, la principale fonte energetica sfruttata a livello nazionale.

La spinta verso modelli di sostenibilità nella gestione energetica si contestualizza in una fase in cui lo stesso modo di costruire politiche energetiche si sta evolvendo sia a livello internazionale che ai vari livelli inferiori. Alla luce degli obiettivi che sono stati fissati a livello comunitario è necessario agire a livello locale per il raggiungimento degli obiettivi che l'Unione Europea si è posta al 2020 in termini di riduzione delle emissioni di gas climalteranti, di maggiore efficienza energetica e di maggiore utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.

È necessario per i Comuni, realtà locali ma ugualmente importanti, valutare attraverso quali azioni e strumenti l'ente locale può dimostrarsi incisivo nel momento in cui si definiscono le scelte in campo energetico sul proprio territorio.

A questo proposito, il 29 Gennaio la Commissione Europea ha lanciato il "Covenant of Mayors", un'iniziativa nata per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale. Questa nuova iniziativa, su base volontaria, impegna le città europee a

preparare un Piano d'Azione con l'obiettivo di ridurre di almeno il 20% le proprie emissioni di gas serra.

In Italia, nell'ambito della campagna "Sustainable Energy Europe", il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare coordina le attività col fine di coinvolgere un numero sempre maggiore di città.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (di seguito PAES) è un documento chiave che indica come i firmatari del Patto intendono procedere per rispettare gli obiettivi che si sono prefissati al 2020. Il Piano vuole definire, attraverso l'informazione e la sensibilizzazione dell'Amministrazione Comunale, degli stakeholders e dei cittadini, un nuovo modo di concepire la gestione dell'energia, più attento alle problematiche globali di approvvigionamento energetico e uso intelligente delle risorse.

L'Amministrazione di Marcallo con Casone ha definito le modalità per il raggiungimento dell'obiettivo. L'ambizioso target di riduzione verrà raggiunto attraverso le seguenti attività:

- l'adesione al Patto dei Sindaci, quale atto di chiaro intento politico di lungo termine e la creazione di strutture adeguate che assicurino lo sviluppo, l'attuazione ed il monitoraggio di tutte le azioni del Piano;
- la predisposizione di un inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub> (Baseline), redatto secondo le linee guida del JRC;
- la definizione e l'adozione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile, sviluppato secondo le linee guida di cui sopra e comprensivo di analisi di fattibilità tecnico-economica per gli interventi di breve-medio termine ritenuti prioritari dall'Amministrazione e dalla comunità.
- la progettazione di un sistema di monitoraggio (struttura, indicatori, modalità di rilevazione dei dati) relativi alla realizzazione delle azioni definite nel PAES stesso. Tale sistema avrà l'obiettivo



di alimentare la riflessione sullo sviluppo delle azioni e fornire dati utili per il rilascio del Report di Implementazione da sottoporre all'Unione Europea ogni due anni, nonché per revisionare il PAES qualora l'Amministrazione lo ritenga necessario;

- l'adozione di uno strumento informatico utile all'elaborazione degli scenari di intervento e al successivo monitoraggio;
- la formazione del personale dell'Amministrazione sulle tematiche energetiche rilevanti ad una piena ed efficace attuazione e monitoraggio continuo delle azioni previste nel Piano;
- la sensibilizzazione della cittadinanza ai temi del risparmio energetico e la diffusione capillare delle informazioni sulle opportunità per poter contribuire o rivestire un ruolo di primo piano nel percorso intrapreso dall'Amministrazione.



## L'IMPEGNO POLITICO

---

Per garantire la riuscita del processo (dalla preparazione del PAES sino all'attuazione e al monitoraggio) è fondamentale che sostegno e autonomia sufficienti vengano accordati dai livelli più alti della politica. La sottoscrizione del Patto dei Sindaci da parte del consiglio comunale costituisce già una dimostrazione di impegno chiara e visibile.

L'Amministrazione di Marcallo con Casone ha sottoscritto il Patto dei Sindaci il 30 Novembre 2009.

In tal modo le personalità con potere decisionale si sono impegnate a:

- sostenere 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;
- integrare la visione del PAES con altri progetti e iniziative dei dipartimenti comunali coinvolti, in modo che il PAES entri a far parte della pianificazione generale;
- assicurare l'impegno costante a favore di attuazione e monitoraggio di ogni azione, per tutta la durata del PAES;
- incoraggiare la partecipazione dei cittadini e il coinvolgimento degli stakeholder;
- assicurare il controllo del PAES da parte di autorità locali e residenti;
- stabilire contatti con gli altri firmatari del Patto dei Sindaci per condividere esperienze e buone pratiche, creare sinergie e incoraggiare il loro coinvolgimento nel Patto dei Sindaci.

## Costituzione dei Comitati

L'adesione al Patto dei Sindaci richiede la creazione di adeguate strutture di supporto interno all'Amministrazione, che sono state definite "Comitati". L'Amministrazione di Marcallo con Casone ha previsto la costituzione dei due organi, che si procede ad illustrare:

- il Comitato Direttivo, costituito dalla parte politica e dai dirigenti dei settori coinvolti, che fornisce le linee strategiche ed il necessario sostegno politico al processo.

Il responsabile del Comitato Direttivo è:

Nome e Cognome	Massino Olivares
Ruolo	Sindaco

Gli altri membri del comitato sono:  
Gianluca Campana (Assessore)

- il Comitato Tecnico, costituito da persone afferenti a diversi uffici comunali, che sono responsabili dell'elaborazione del Piano d'Azione e dell'attività di monitoraggio successiva all'approvazione del PAES da parte del Consiglio Comunale.

Il responsabile del Comitato Tecnico è:

Nome e Cognome	Massimo Ghizzoni
Ruolo	Ufficio Tecnico

Gli altri membri del comitato sono:  
Marta Chiodini (Responsabile Area Tributi)  
Antonio Schintu (Vicecomandante Polizia Locale)

Inoltre è stato nominato un referente interno per l'intera attività, di cui si riportano i dati:

Nome e Cognome	Massimo Ghizzoni
Ruolo	Ufficio Tecnico



## INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Lo sviluppo del Piano non può non tener conto del quadro socio-economico e del contesto urbano, il cui sviluppo ha fortemente modificato l'ambiente, laddove per ambiente si intenda *l'insieme delle componenti naturali e territoriali suscettibili di fruizione da parte dell'uomo, come atmosfera, acqua, suolo e sottosuolo, vegetazione, ambiente urbano e sicuramente energia.*

### Dati geografici

Il Comune di Marcallo con Casone è posto ad un'altitudine di m. 147 slm. Si trova in provincia di Milano ed è confinante con i Comuni di Bernate Ticino, Boffalora Sopra Ticino, Magenta, Mesero, Marcallo con Casone, Santo Stefano Ticino.

Il territorio comunale si estende su una superficie di 8,09 km<sup>2</sup>. Marcallo con Casone è un comune di 5.345 abitanti della provincia di Milano, con estensione di 6,63 km<sup>2</sup> e una densità abitativa pari a 729,7 ab./km<sup>2</sup> (Fig.01).

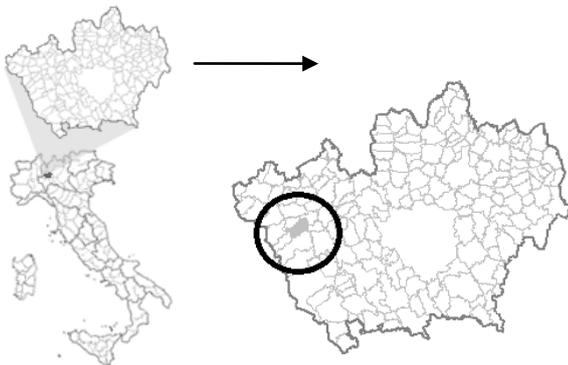


Fig.01 – Inquadramento geografico del comune di Marcallo con Casone.

Situata ad appena 7 km dal casello di Boffalora dell'autostrada A4 Torino-Trieste, è facilmente raggiungibile anche percorrendo la strada statale n. 11 Padana Superiore, che si snoda ad un solo chilometro dall'abitato. Agevole si presenta pure il collegamento con la rete ferroviaria: la stazione di

riferimento, sulla linea Milano-Torino, si trova, infatti, soltanto a 2 km di distanza.

Centro di pianura, di antiche origini, classificato "comune sparso" con sede in Marcallo; alle tradizionali attività agricole ha affiancato un modesto sviluppo industriale. I marcallesi, che presentano un indice di vecchiaia rientrante nella media, risiedono per la maggior parte nel capoluogo comunale, la cui forte espansione edilizia ne ha determinato la contiguità alla località Magenta del comune omonimo. Tra le altre località la più popolosa è quella di Casone. Il territorio, comprendente anche i nuclei di Sant'Agostino e Vignetta, abbastanza fertile, perché sufficientemente irrigato da una diramazione del canale Villoresi, presenta un profilo geometrico molto regolare, con variazioni altimetriche minime. L'abitato ha un andamento plano-altimetrico completamente pianeggiante.

Si riportano ora i dati geografici della località in esame.

Dati Geografici			
Posizione Geografica	Provincia	Estensione (Km <sup>2</sup> )	Densità abitativa (ab/Km <sup>2</sup> )
Latitudine 45°29'3" N Longitudine 08°52'22" E	Milano	8,09	729,7

### Dati Climatici

Il clima può essere definito attraverso vari parametri che caratterizzano una determinata regione geografica, in particolare:

- Temperatura
- Umidità
- Pressione
- Intensità e durata delle radiazioni solari
- Precipitazioni
- Nuvolosità
- Vento (velocità, direzione,...)



Nella seguente trattazione i dati climatici della località di riferimento assumono notevole importanza in quanto connessi a numerosi aspetti energetici che non possono essere trascurati. Il progetto di un edificio energeticamente efficiente, ad esempio, deve necessariamente tener conto del clima caratteristico dell'area di intervento. L'inserimento dello specifico progetto in un territorio e quindi nel suo clima è un elemento importante nell'intero processo progettuale e deve influenzarne l'evoluzione stessa. Specialmente in edilizia è impensabile svincolare il progetto dall'ambiente che lo circonda, pena l'aumento dei costi nella gestione futura dell'edificio e quindi dell'energia necessaria per il suo fabbisogno. Per gli interventi di efficienza energetica in edilizia, tra le principali azioni che permettono di contrastare l'emissione di gas climalteranti, sono spesso necessari i dati relativi a temperatura e umidità per calcolare il dimensionamento degli isolanti, la trasmittanza delle strutture opache e delle finestre e di definire la stratigrafia della parete. Risulta quindi fondamentale fornire dati di questo genere al fine di proporre azioni che concorrano efficacemente a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>.

Altro caso riguarda la progettazione di impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili, in cui è ovviamente previsto che si tenga conto di dati climatici, quale l'intensità e la durata delle radiazioni solari, i dati inerenti la nuvolosità, nel caso di impianti fotovoltaici e solari termici, della velocità, direzione e raffiche del vento nel caso di impianti eolici.

A questo proposito è necessario reperire i dati climatici della località in esame, partendo dall'analisi della zona climatica di riferimento. La suddivisione del territorio italiano in zone

climatiche omogenee è una semplificazione adottata per individuare delle aree con caratteristiche climatiche simili tra loro. Questo permette, ad esempio, di definire gli orari e i periodi di accensione degli impianti di riscaldamento.

Questa stessa semplificazione è stata ripresa dalle normative sulla certificazione energetica degli edifici (Dlgs 192/05 e successive modifiche ed integrazioni), dalla Finanziaria 2007 e dalla successiva Finanziaria 2008, come base di ripartizione climatica del territorio nazionale. Secondo la normativa sul contenimento energetico, e per accedere alle agevolazioni fiscali, l'involucro dell'edificio oggetto di intervento dovrà rispettare dei valori di trasmittanza, imposti dalla normativa, che variano secondo la zona climatica. Tali zone climatiche sono aree del territorio italiano che hanno teoricamente lo stesso clima, per le quali è quindi possibile immaginare condizioni uguali o simili tra loro.

Nella legge 9 gennaio 1991 n.10 (*Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia*) si legge che, al fine del contenimento dei consumi di energia, *dovranno essere definite le zone climatiche italiane in modo da poter stabilire la durata giornaliera di attivazione ed i periodi di accensione degli impianti termici.*

Per definire le zone climatiche la normativa introduce una unità di misura fittizia, il "grado-giorno". Per grado-giorno di una località si intende la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, delle sole differenze positive giornaliere tra la temperatura degli ambienti interni (convenzionalmente fissata a 20°C) e la temperatura media esterna giornaliera. In pratica, si tratta di definire, zona per zona, quanti sono i "gradi necessari ogni giorno" per riscaldare una casa.



Vista la molteplicità di contesti in cui i dati climatici sono contemplati, per una trattazione corretta e completa, si è reso necessario anche considerare questo tipo di dato. Pertanto si riportano di seguito i dati in oggetto:

Dati Climatici	
Gradi Giorno	Zona Climatica
2673	E

Dati altimetrici (Altitudine altezza su livello del mare espressa in metri)			
Casa Comunale	Minima	Massima	Escursione altimetrica
147	140	157	17

## Popolazione residente

Le emissioni connesse agli usi energetici finali sono necessariamente connesse alla densità abitativa di un territorio, e quindi alla popolazione residente. Al momento, l'Amministrazione non risulta dotata di strumenti precisi che monitorino il trend della popolazione nel tempo e che permettano di fare delle stime precise di crescita/decrecita. E' stato quindi necessario recuperare altrove tale dato.

Il dato di partenza per le elaborazioni è quindi quello riportato in Tab.01:

Popolazione Marcallo con Casone (fonte Istat 2010)	
Anno	Popolazione residente
2010	5.903

Tab.01 - Prospetto popolazione residente nel Comune di Marcallo con Casone al 2010. Fonte dei dati: Statistiche Istat 2010.

## Attività produttive

L'ultimo aspetto da analizzare per completare la valutazione del territorio in esame è l'analisi del contesto produttivo che lo caratterizza. Tale valutazione ha una duplice utilità: da un lato permette di individuare le attività e quindi i soggetti a cui sono attribuibili specifiche quote di emissioni, dall'altro permette di individuare i possibili stakeholders da coinvolgere nel processo di realizzazione del Piano d'Azione.

Nell'economia locale l'agricoltura occupa ancora un posto importante: si coltivano cereali, ortaggi, foraggi e frutteti; è praticato anche l'allevamento di bovini, suini e avicoli. L'industria è rappresentata da alcune fabbriche di mobili e di giocattoli. Il terziario si compone di una modesta rete distributiva (in grado comunque di soddisfare i bisogni primari della comunità) e dell'insieme dei servizi, tra i quali, accanto a quelli forniti dalla pubblica amministrazione e dalle scuole, è presente il servizio bancario.



## INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI (IBE)

---

Il Patto dei Sindaci, accordo che di fatto sancisce la volontà dell'Amministrazione di intraprendere il cammino verso la sostenibilità, indica al secondo capoverso *"l'impegno a preparare un inventario base delle emissioni (denominato Baseline Emission Inventory, o più semplicemente baseline) come punto di partenza per il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile"*.

Tale strumento permette di quantificare il volume delle emissioni di CO<sub>2</sub> emesso in seguito al consumo di energia nel territorio dell'ente firmatario del patto, nell'anno di riferimento. Permette inoltre di individuare le principali fonti antropogeniche delle emissioni di CO<sub>2</sub> e di individuare, in via prioritaria, misure di riduzione adeguate.

### Baseline di riferimento.

L'anno di riferimento (Baseline) è l'anno rispetto al quale saranno confrontati i risultati della riduzione delle emissioni al 2020. L'Unione Europea si è impegnata a ridurre le emissioni del 20% entro il 2020 rispetto al 1990. Il 1990 è anche l'anno di riferimento del protocollo di Kyoto. Per poter confrontare la riduzione delle emissioni dell'U.E. e dei firmatari del Patto, è necessario stabilire un anno di riferimento comune. Pertanto, il 1990 è l'anno di riferimento consigliato per l'IBE. Non

avendo a disposizione dati di consumo certi per tale anno, è stato scelto come riferimento il 2005, quale anno più prossimo al 1990.

### Dati di attività.

Fissato l'anno di riferimento, l'Inventario di Base delle Emissioni è stato sviluppato raccogliendo i dati riguardanti le attività umane esistenti nel territorio dell'autorità locale e quindi stimando le emissioni associate.

L'attività di raccolta dati per lo sviluppo del Piano è stata prevista considerando il contesto e la realtà territoriale presenti e definendo una modalità coerente e documentabile negli anni.

Il processo di raccolta dati è stato articolato come segue:

- costruzione della lista dei dati necessari;
- organizzazione della raccolta centralizzata dei dati: responsabile, periodicità di aggiornamento, sistema di archiviazione e gestione;
- identificazione dell'Ente e della persona/dipartimento incaricata della ricezione/gestione del dato e avvio contatto.

Le schede di raccolta dati sono distinte tra quelli riferiti direttamente al Comune (come consumatore) e quelli riferiti al Territorio. Nel primo caso, i dati sono in possesso dell'Amministrazione stessa e risultano specifici, quindi non è possibile desumere stime da fonti aggregate. In questo modo si è voluto porre l'Amministrazione al centro del progetto, elevandolo a buon esempio per la cittadinanza.

Nel secondo caso invece, i dati reperiti riguardano il territorio comunale nel suo complesso e sono reperiti a partire da specifiche interrogazioni agli organi predisposti.

Il processo di raccolta dati usufruirà dunque di tali schede con l'obiettivo di giungere al massimo livello di dettaglio nei dati reperiti.

Tale attività ha permesso di:



- valutare i consumi energetici finali associati ai singoli settori d'uso;
- calcolare le emissioni connesse all'uso finale di energia associate ai singoli settori d'uso e ai singoli vettori energetici impiegati.

*Il motivo principale di questa scelta sta proprio nella logica e nelle indicazioni della politica climatica europea e delle relative Direttive, che fissano al 2005 il riferimento temporale per tutti i Governi (nazionali, regionali e locali) per l'avvio ed il monitoraggio delle politiche di riduzione dei consumi energetici e delle connesse emissioni di gas climalteranti”.*

Ne consegue l'analisi della La domanda di energia suddivisa per settore d'uso, che ha permesso di analizzare i consumi sul territorio. Il contributo dei singoli settori viene riproposto nella Tab.02.

## Definizione dell'IBE.

Per la redazione dell'Inventario, i comuni lombardi hanno a disposizione la banca dati online SiReNa, curata da CESTEC, organo di Regione Lombardia. In coerenza con l'approccio della programmazione energetica regionale e con le linee di indirizzo europee, SiReNa si rivolge direttamente ai comuni, che possono ritrovare la base fondamentale di informazioni relative ai consumi energetici finali caratterizzanti il loro territorio e le emissioni di CO<sub>2</sub> equivalenti (l'indicatore chiave della politica climatica europea) associate a quei consumi.

Le informazioni in questo caso *“derivano da un approccio metodologico che si può definire "misto": da una parte, le informazioni vengono elaborate secondo una stima "top-down" a partire dalla disaggregazione dei dati del Bilancio Energetico su base provinciale, utilizzando opportuni indicatori statistici (popolazione, numero di addetti, ecc.), dall'altra considerando direttamente alcune informazioni puntuali secondo un approccio "bottom-up" (grandi impianti industriali inclusi nel Registro Emission Trading, impianti a fonti rinnovabili, ecc”.*A fronte di una disponibilità di dati relativi ai consumi energetici ai diversi livelli (regionale, provinciale) riferiti ad una serie storica di ben 8 anni (2000 - 2007), SiReNa rende disponibile ai Comuni i dati inerenti gli anni 2005-2008.

Settore	Valore (MWh)
AGRICOLTURA	1404
TRASPORTI URBANI	14954
INDUSTRIA NON ETS	27419
TERZIARIO	8571
RESIDENZIALE	57772
<b>TOTALE</b>	<b>110119</b>

Tab.02: consumi energetici territoriali per settore.  
Fonte dei dati: SiRenA, Cestec, Regione Lombardia

I dati tabellati possono essere riproposti nei grafici che seguono (Fig.02 e Fig.03), che permettono di valutare visivamente i settori più energivori.



### Domanda di Energia per SETTORE

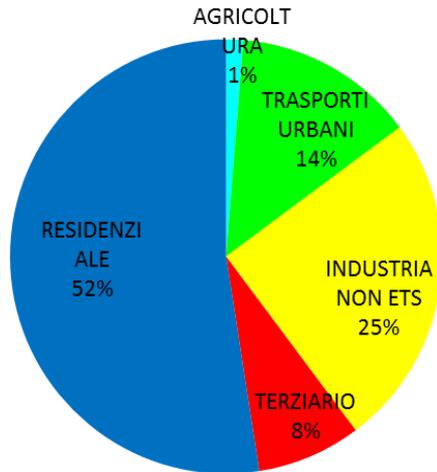


Fig.02 Ripartizione della domanda di energia per settore - Grafico a torta. Comune di Marcallo con Casone  
Fonte dei Dati SiReNa - Cestec

locali di energia dei dati sui consumi reali è stata fatta ai sensi del D.Lgs. 192/05 (e s.m.i.).

### Stima delle emissioni territoriali.

Passo successivo è stato quello di valutare le emissioni associate ai consumi di cui sopra, suddivise per settore (Tab.03).

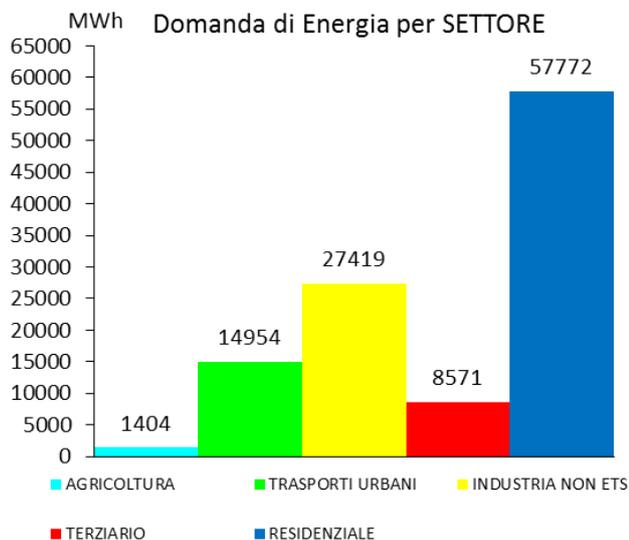


Fig.03 Ripartizione della domanda di energia per settore – Istogramma. Comune di Marcallo con Casone  
Fonte dei Dati SiReNa - Cestec

Settore	Emissioni CO <sub>2</sub> anno[KT]
AGRICOLTURA	0,388
TRASPORTI URBANI	3,831
INDUSTRIA NON ETS	9,103
TERZIARIO	2,233
RESIDENZIALE	12,515
<b>TOTALE</b>	<b>28,070</b>

Tab.03: Emissioni territoriali per settore.  
Fonte dei dati: SiRenA, Cestec, Regione Lombardia

Risulta evidente che il settore più energivoro è quello residenziale, seguito dal settore industriale.

Parlando di reperibilità del dato, una prima distinzione va fatta tra dati interni all'Amministrazione (facilmente reperibili) e dati esterni, ossia in possesso di vari enti, pubblici o privati, che operano sul territorio. Per questi ultimi, in particolare, la richiesta ai distributori

La ripartizione per SETTORE del dato totale viene riproposta nelle figure sottostanti (Fig.04, Fig.05):



Emissioni CO<sub>2</sub>eq per SETTORE

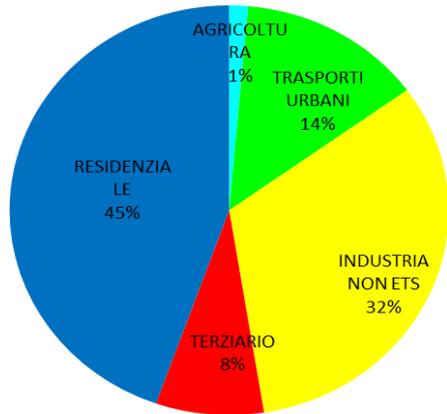


Fig.04 Ripartizione della domanda di energia per settore - Grafico a torta. Comune di Marcallo con Casone  
Fonte dei Dati SiReNa - Cestec

GASOLIO	2,462
BENZINA	1,708
GPL	0,297
OLIO COMBUSTIBILE	0,179
<b>TOTALE</b>	<b>28,070</b>

Tab.04 Emissioni territoriali per vettore.  
Fonte dei dati: SiReNa, Cestec, Regione Lombardia

La ripartizione per VETTORE del dato totale viene di seguito riproposta (Fig.06 e Fig.07):

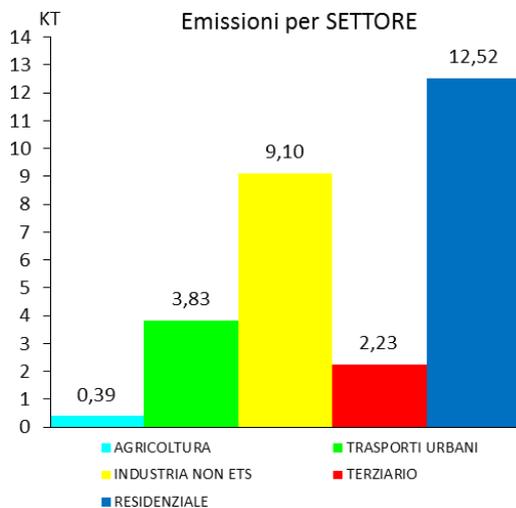


Fig.05 Ripartizione emissioni totali di CO<sub>2</sub>eq per settore  
Istogramma. Comune di Marcallo con Casone  
Fonte SiReNa - Cestec

Emissioni CO<sub>2</sub>eq per VETTORE

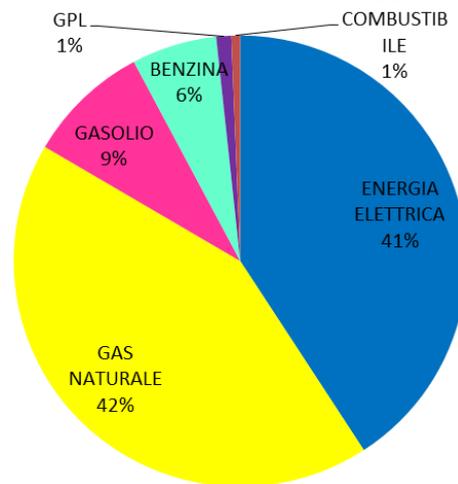


Fig.06 Ripartizione emissioni totali di CO<sub>2</sub>eq per vettore Grafico a torta. Comune di Marcallo con Casone  
Fonte SiReNa - Cestec

Le emissioni associate ai consumi di cui sopra, suddivise per vettore energetico sono invece visualizzabili di seguito (Tab.04).

Vettore	Emissioni CO <sub>2</sub> anno[KT]
ENERGIA ELETTRICA	11,456
GAS NATURALE	11,968

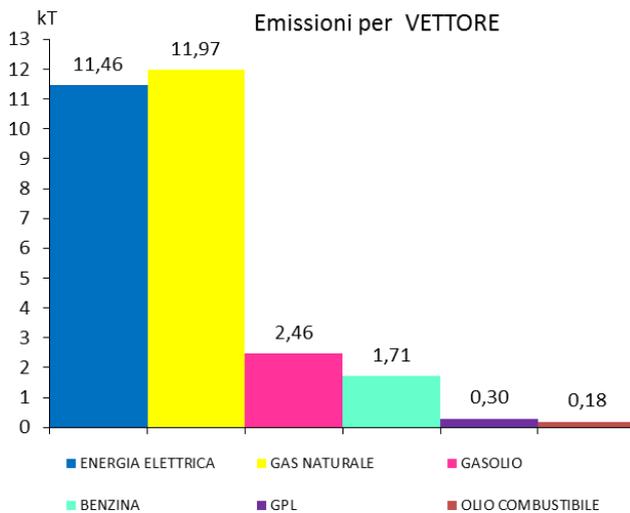


Fig.07 Ripartizione emissioni totali di CO<sub>2</sub>eq per vettore  
Istogramma. Comune di Marcallo con Casone  
Fonte SiReNa - Cestec

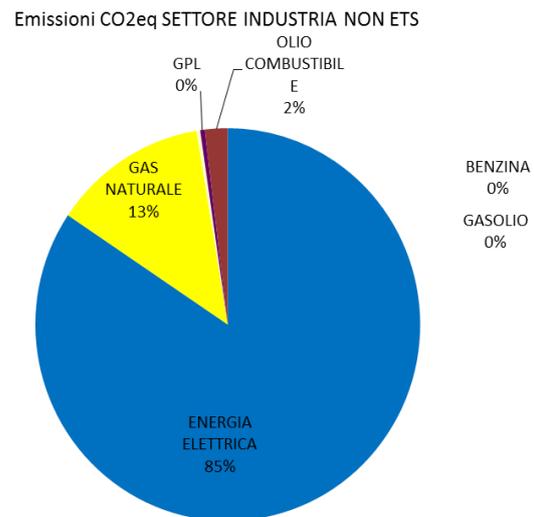


Fig.08 Ripartizione emissioni settore industria per vettore  
Grafico a torta. Comune di Marcallo con Casone  
Fonte SiReNa - Cestec

Dall'esame dei dati riferiti all'anno 2005 emerge che:

- il settore responsabile della maggior quota di emissioni è quello RESIDENZIALE, con il 45% del totale;
- il comparto delle attività produttive (TERZIARIO + INDUSTRIE + quota dei TRASPORTI) contribuisce per oltre il 50% delle emissioni totali;
- il comparto degli edifici (TERZIARIO + RESIDENZIALE + una quota dell'INDUSTRIA) contribuisce per oltre il 70% delle emissioni totali;
- l' ENERGIA ELETTRICA è il vettore maggiormente responsabile delle emissioni associate a consumo riconducibile alle attività produttive (TERZIARIO e INDUSTRIA, Fig.08 e Fig.09);

Emissioni CO<sub>2</sub>eq SETTORE TERZIARIO

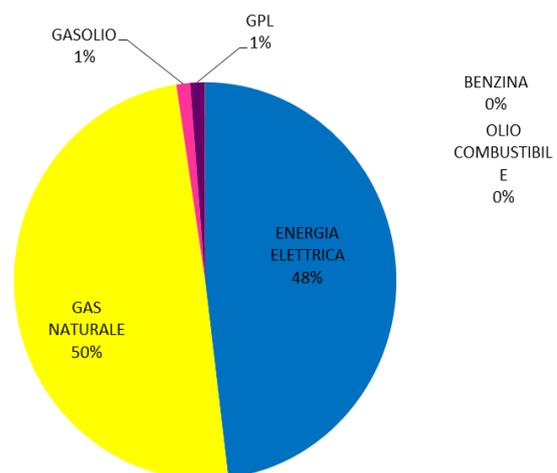


Fig.09 Ripartizione emissioni settore terziario per vettore  
Grafico a torta. Comune di Marcallo con Casone  
Fonte SiReNa - Cestec

- il GASOLIO è il vettore energetico maggiormente responsabile di emissioni sul territorio per il settore dei TRASPORTI;
- per il settore RESIDENZIALE il vettore energetico cui è associata la quota di emissioni maggiore è il GAS NATURALE seguito dall' ENERGIA ELETTRICA (Fig.10);



#### Emissioni CO<sub>2</sub>eq SETTORE RESIDENZIALE

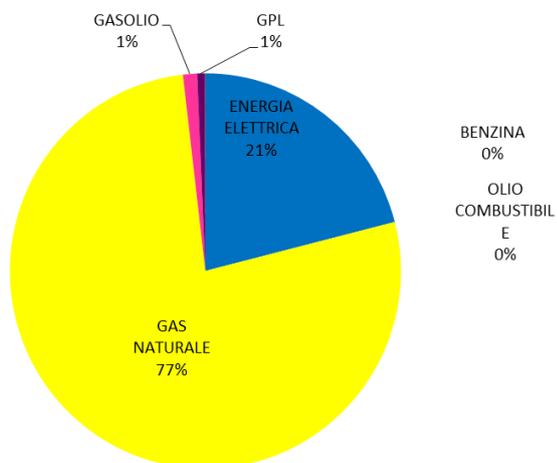


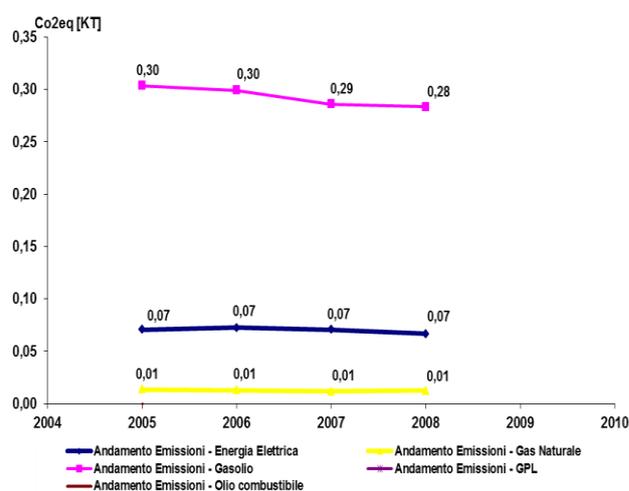
Fig.10 Ripartizione emissioni settore residenziale per vettore  
Grafico a torta. Comune di Marcallo con Casone  
Fonte SiReNa – Cestec

Punto di partenza per le successive elaborazioni sarà quindi l'analisi della dinamica degli andamenti di emissione nel periodo 2005-2008.

obiettivi di riduzione del 20% da raggiungere entro il 2020.

Per una maggiore completezza, si riportano di seguito i grafici che evidenziano gli andamenti emissivi per ogni vettore energetico suddivisi per settore.

FIG.11 ANDAMENTO DELLE EMISSIONI CONNESSE AGLI USI ENERGETICI FINALI IL PERODO 2005 -2008 - SETTORE AGRICOLTURA

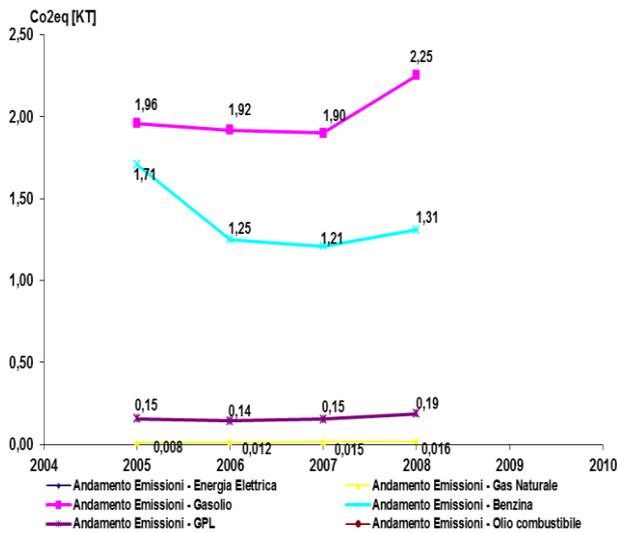


Il settore agricolo è caratterizzato dall'uso di combustibili fossili come fonte energetica primaria. Le attenzioni, in fase di pianificazione delle azioni, sarà concentrata nel trovare le modalità che permettano di concretizzare una riduzione possibile dell'uso di gasolio, a favore di vettori energetici meno inquinanti.

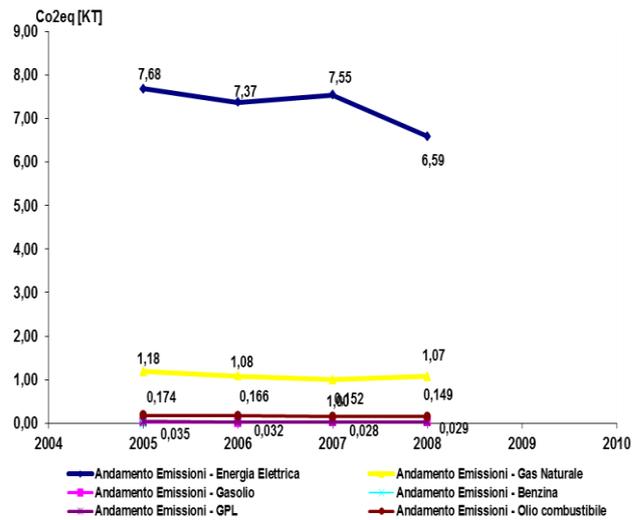
## Dinamica delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq nel periodo 2005 – 2008

Le informazioni della banca dati SiReNa sono state elaborate per visualizzare il trend emissivo nel periodo 2005 – 2008, per ogni settore, e confrontare la situazione esistente con gli

FIG.12 ANDAMENTO DELLE EMISSIONI CONNESSE AGLI USI ENERGETICI FINALI PER IL PERODO 2005 - 2008 - SETTORE TRASPORTI



Nel settore dei trasporti i vettori su cui è necessario concentrare gli interventi di riduzione sono benzina e gasolio. L'andamento emissivo per il vettore gasolio nel settore dei trasporti registra un incremento, particolarmente accentuato nell'ultimo anno considerato, mentre il vettore benzina ha subito prima un forte calo, per poi assestarsi, ed infine crescere nuovamente.



L'andamento emissivo legato all'uso di energia per il settore delle industrie registra una diminuzione sostanziale. Nonostante questo, le emissioni legate al vettore energia elettrica rimangono sicuramente quelle più importanti e delineano il comparto su cui agire con maggior vigore per raggiungere gli obiettivi di riduzioni fissati al 2020.

FIG.14 ANDAMENTO DELLE EMISSIONI CONNESSE AGLI USI ENERGETICI FINALI PER IL PERIODO 2005 - 2008 - SETTORE TERZIARIO

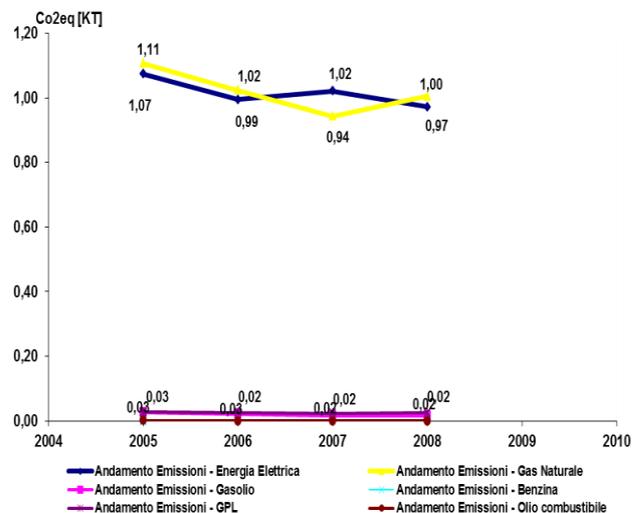


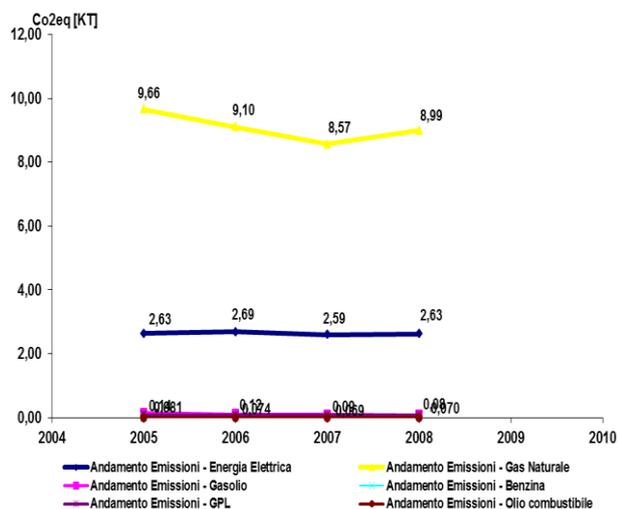
FIG.13 ANDAMENTO DELLE EMISSIONI CONNESSE AGLI USI ENERGETICI FINALI PER IL PERIODO 2005 - 2008 - SETTORE INDUSTRIE NON ETS

Anche per il settore del terziario sarà definita una specifica azione volta al contenimento degli sprechi energetici relativi al parco edilizio esistente e ad una sua rivalutazione, in modo tale da poter limitare l'uso di gas naturale ed elettricità, la cui



quota di emissioni è molto incidente rispetto al totale di emissioni sul territorio.

FIG.15 ANDAMENTO EMISSIONI CONNESSE AGLI USI ENERGETICI FINALI PER IL PERIODO 2005 -2008 - SETTORE RESIDENZIALE



Per il settore residenziale le emissioni sono connesse principalmente agli usi di energia elettrica e gas naturale. Saranno quindi questi due aspetti su cui bisognerà concentrare l'attenzione nella predisposizione di azioni di contenimento per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni. Tali azioni verteranno sul sistema edificio-impianto, cui, attraverso attività di riqualifica, sarà possibile limitarne le emissioni.

### Scenario emissioni CO<sub>2eq</sub> al 2020

L'orizzonte temporale fissato dal Patto dei Sindaci è il 2020.

Entro questa termine i firmatari del patto dovranno aver adottato tutte le misure individuate dal PAES per ridurre le emissioni di gas climalteranti e raggiungere l'obiettivo fissato a livello comunitario. Una riduzione del 20% delle emissioni rispetto al 2005, baseline di partenza, è stata calcolata rispetto al dato fornito da SiReNa.

Il confronto tra lo scenario delineato per l'anno 2005 e quello previsto per il 2020 è schematizzato nella figura sottostante (Fig.16).

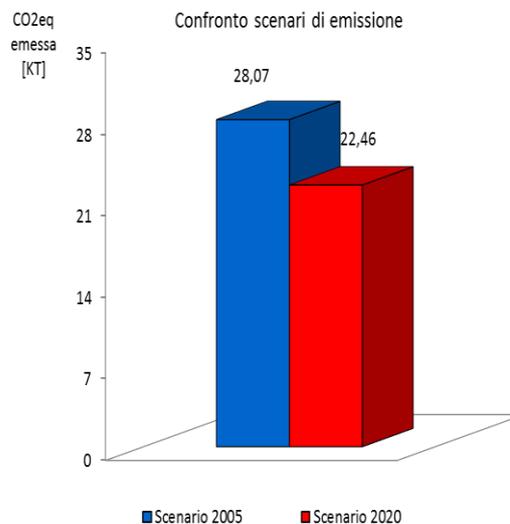


Fig.16: Comune di Marcallo con Casone Confronto tra scenari di emissione (2005 e 2020)

L'obiettivo è quindi fissato in 5,614 kT di CO<sub>2</sub> da ridurre nel territorio comunale, da raggiungere entro il 2020.

L'amministrazione di Marcallo con Casone ha deciso di definire l'obiettivo di complessivo di riduzione delle emissioni come "assoluto", svincolandolo quindi dalle fluttuazioni del dato di popolazione residente.

È stata inoltre definita la scelta di utilizzare fattori di emissione "Standard" in linea con i principi dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), che comprendono tutte le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno dell'autorità locale, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e di calore/freddo nell'area comunale. I fattori di emissione standard si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come

avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto.



Il trend emissivo 2005-2008, in relazione all'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni, risulta essere il seguente (Fig.17):

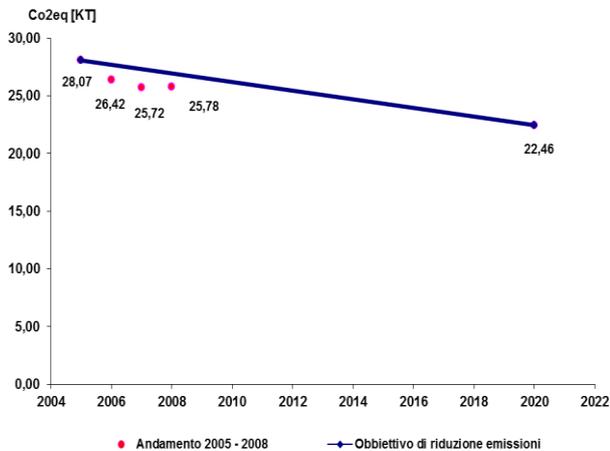


Fig.17: Comune di Marcallo con Casone. Andamento emissivo 2005-2008 e relazione con obiettivo fissato al 2020

L'andamento generale, visualizzabile in figura, tende verso una naturale diminuzione. A fronte di una mancanza di interventi massicci per contrastare il carico emissivo sul territorio, questa decrescita può essere spiegata attribuendo una parte delle responsabilità alla crisi che ha investito anche il nostro paese. Tale crisi si manifesta con un calo generale dei consumi ed una diminuzione delle attività industriali su scala nazionale che, inevitabilmente, si ripercuote anche su scala locale e quindi anche sul territorio di Marcallo con Casone. A questo calo dei consumi corrisponde una diminuzione delle emissioni sul territorio.

Nonostante questo però, il trend osservabile in figura può essere ulteriormente analizzato attraverso una duplice valutazione: la prima parte è sicuramente caratterizzata da una diminuzione accentuata (tratto riferito agli anni 2005-2006), mentre la seconda parte mette in evidenza una diminuzione delle emissioni meno marcata (tratto riferito agli anni 2006 – 2008) rispetto alla prima.

La mancanza di dati relativi agli ultimi anni, non ancora elaborati e quindi non disponibili, limita l'accuratezza di questa tendenza, e quindi la sua effettiva validità. La difficoltà di fare stime più accurate a livello locale, limita la possibilità di fare

previsioni a breve termine che siano realistiche e che permettano di smentire il trend visualizzabile anche dalla Fig.18. Supponendo che il trend in diminuzione non sarà irreversibile, già a partire dai prossimi anni potremmo assistere ad una sua inversione.

A testimonianza di quanto appena detto è possibile analizzare lo scenario tendenziale del sistema su scala regionale in assenza di interventi di politica energetica in cui il fabbisogno energetico al 2020 risulta pari a circa 30 milioni di tep, con una crescita complessiva del 21% rispetto al 2007 e un tasso di incremento medio annuo pari a circa l'1,6% (Fig.18). Le stime comprendono anche l'effetto di traino dell'Expo (trend di crescita più intensa fino al 2015) e possono essere prese come monito di riferimento per l'evoluzione dei consumi su scala locale.

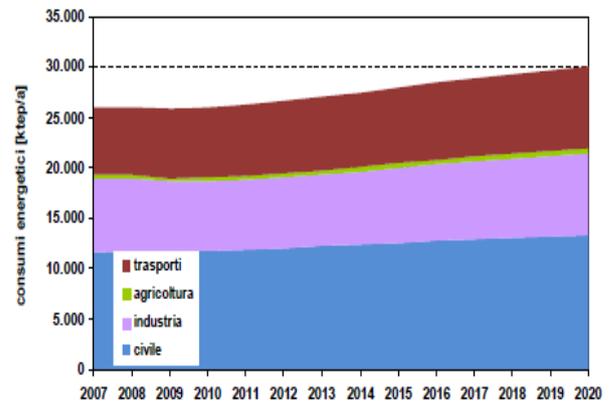


Fig.18: Consumi energetici per settore. Previsione al 2020. Fonte elaborazione dati CESTEC Lombardia, 2007

Supponendo quindi che l'andamento del trend in diminuzione non sarà irreversibile e che già a partire dai prossimi anni potremmo assistere ad una sua sostanziale inversione, possiamo affermare che solo un serio protocollo di azioni mirate all'abbattimento delle emissioni ci permetterà di raggiungere l'obiettivo comunitario.



## IL PIANO D'AZIONE.

---

L'obiettivo di riduzione, individuato dalla Baseline, viene raggiunto attraverso la predisposizione e l'attuazione di specifiche *Azioni*, che contengono le misure necessarie a ridurre le emissioni e che sono valutate a seguito dell'analisi di dati raccolti nella prima fase del lavoro. L'insieme delle azioni e delle valutazioni iniziali permettono di predisporre il Piano d'Azione.

Le azioni vengono proposte con la medesima metodologia e articolazione, così composta:

- Indicizzazione, che permette di dare un riferimento valido all'azione (numerazione sequenziale), un'indicazione del settore di intervento e una valutazione del peso (in termini percentuali) dell'azione rispetto all'obiettivo finale.
- Parte informativa, che permette di visualizzare voci specifiche connesse all'azione intrapresa, di seguito descritte:
  - **DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE:** si intende la figura interna all'Amministrazione a cui viene data l'investitura di referente per l'azione prevista; i compiti di tale soggetto sono diversi a seconda dell'azione ma prevedono il medesimo coinvolgimento in tutte le fasi di attuazione dell'azione, dalle fasi di preparazione e predisposizione fino al concreto avvio e al relativo monitoraggio negli anni;
  - **SVILUPPO AZIONE** [data inizio & data fine]: una corretta pianificazione delle azioni di riduzione delle emissioni può essere definita tale solo se viene stabilita una tempistica di riferimento e solo se i limiti temporali stabiliti vengono effettivamente rispettati. Sarà premura del responsabile verificare se le tempistiche prefissate verranno



- correttamente rispettate e in caso contrario proporre suggerimenti e modifiche a quanto stabilito in fase di definizione dell'azione;
- STIMA DEI COSTI, intesa come costo dovuto per la realizzazione dell'azione;
  - Finanziamento, che riguarda le modalità di reperimento dei fondi necessari a concretizzare quanto stabilito dall'azione;
  - STIMA RISPARMIO ENERGETICO;
  - STIMA RIDUZIONE CO<sub>2eq</sub>: il punto focale di ogni scheda è il valore di emissioni di CO<sub>2eq</sub> risparmiate dall'adozione dell'azione proposta. L'unità di misura di riferimento è il KT/annuo;
  - INDICATORI PER IL MONITORAGGIO: in questa sezione vengono descritti gli strumenti necessari per pianificare il monitoraggio e a verificare che l'azione intrapresa raggiunga gli obiettivi prefissati nel tempo.
- Parte descrittiva, che esplicita le modalità di intervento e i contenuti dell'azione.

## Strumenti Del Piano.

Le azioni del Piano per poter essere messe in pratica necessitano dell'adozione e l'implementazione di strumenti in assenza o in carenza dei quali il Piano d'Azione stesso rischia di non poter vedere applicate le azioni proposte. Gli atti di pianificazione e organizzazione comunale che, sotto diversi aspetti, hanno attinenza con la sua attuazione necessitano di una verifica di congruenza con gli obiettivi del seguente documento.

Alcuni fra questi atti assumono un ruolo particolarmente strategico per l'attuazione del Piano, le cui azioni trovano fondamento proprio in tali documenti. I principali atti vagliati, le cui applicazioni trovano coerenza nelle azioni, sono i seguenti:

- Piano di Governo del Territorio (P.G.T.);
- Piano Regolatore Illuminazione Comunale;

- Programmazione opere pubbliche;
- Piano regolatore illuminazione comunale;

Tali strumenti saranno il riferimento per l'attuazione delle azioni e forniranno l'impulso per l'aggiornamento, integrazione e la modifica del Piano stesso. Tralasciando gli strumenti secondari (che nella seguente trattazione troverebbero solo una collocazione marginale), gli Atti di Organizzazione e Gestione Comunale, ed evitando un'inopportuna descrizione di ognuno, sembra doveroso almeno sottolineare il rapporto di integrazione esistente tra il PGT e il seguente Piano d'Azione.

La pianificazione territoriale costituisce lo strumento principale d'indirizzo per la trasformazione di un territorio, in quanto ha un impatto significativo sia sul consumo energetico nei settori dei trasporti e dell'edilizia, sia un risvolto sulle politiche di assetto urbano in cui si colloca la tutela e la valorizzazione del patrimonio verde esistente. I due documenti sono fortemente legati allo sviluppo della città e quindi, condividono gli stessi temi ambientali e di sostenibilità e risultano concordi sulla modalità di accrescimento del tessuto urbano e sociale.

L'amministrazione si è dotata di PGT approvato con deliberazione C.C. n.15 del 28/03/2011 (Avvenuta pubblicazione sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n.42 del 19-10-2011) e successive correzioni di errori materiali e rettifiche degli atti di PGT ai sensi dell'art.13 c.14bis L.R. 12/05 smi non costituenti variante - Approvato con deliberazione C.C. n.42 del 28/11/2011.

L'amministrazione si è dotata di un Piano dei percorsi ciclabili dal 2000, ed aggiornamento con successiva deliberazione C.C. n.2 del 29/06/2007.

## Partecipazione.

*"Il coinvolgimento nel piano di azione della società civile delle aree geografiche interessate"* costituisce un impegno formale per i firmatari del



Patto dei Sindaci. Tutti i membri della società rivestono un ruolo fondamentale nella risoluzione delle questioni energetiche e climatiche in collaborazione con le loro autorità locali. Insieme, dovranno stabilire una visione comune per il futuro, definire le linee guida per mettere in pratica tale visione e investire nelle risorse umane e finanziarie necessarie.

Il coinvolgimento degli stakeholder e della cittadinanza è il punto di inizio per ottenere il cambiamento del comportamento civile che deve andare di pari passo con le azioni tecniche previste dal Piano. Questo aspetto è di fondamentale importanza per un'attuazione coordinata e concordata delle azioni in esso contenute. Ed è proprio in questo contesto si colloca lo studio iniziale sul territorio di Marcallo con Casone, che culmina con la definizione di specifiche attività volte a coinvolgere la popolazione residente.

Le attività di partecipazione fin qui svolte sono riconducibili a:

- Incontri puntuali di presentazione dell'iniziativa con i rappresentanti dei diversi settori di cui sono previsti interventi dal piano, in particolare:
  - Personale dell'Amministrazione,
  - Esponenti aziende operanti nel territorio comunale e cittadinanza (Stakeholders).

Inoltre, sono state avviate le seguenti attività di coinvolgimento attivo della cittadinanza:

- *"Distribuzione gratuita di lampadine a basso consumo ed economizzatori idrici"* Durante la Campagna : TU RISPARMI GUADAGNA L'AMBIENTE. L'Enel Sole ed Enel Distribuzione Gas hanno fornito a titolo gratuito al Comune di Marcallo con Casone le lampadine a basso consumo, che durante la consueta manifestazione Fiera di San Marco 25 aprile, sono state distribuite ai residenti presso lo Stand dedicato all'Agenda 21 Locale;
- Stesura del calendario *"Energia e futuro"* Progetto che nasce, con il coinvolgimento delle scuole, per divulgare e consolidare i corretti principi della cultura energetico

ambientale tra gli abitanti dei Comuni soci di Eesco Srl;

Avvio del progetto *"Corso di compostaggio"* Corso organizzato dall'Amministrazione Comunale rivolto ai residenti, relativo alla corretta modalità di realizzazione di un compost domestico.

E' stato infine impostato un format relativo al monitoraggio che permetterà di stendere una relazione (almeno biennale) che permetta di analizzare gli sviluppi dell'attività di monitoraggio. Tale report sarà pubblicato con riportati i dati del monitoraggio del Piano d'Azione, esempi di opere realizzate sul territorio, consigli utili per l'implementazione delle azioni aggiornate secondo il progresso delle conoscenze tecniche e di eventuali nuove opportunità finanziarie per la realizzazione degli interventi.

Per tutte le attività divulgative si dovrà coinvolgere il più possibile sponsors (locali e non locali) perseguendo in pratica due finalità congiunte: dimostrare alla cittadinanza che l'iniziativa è condivisa e sostenuta dal più alto numero possibile di soggetti, e con le entrate conseguenti sostenere le spese per le attività di promozione dell'iniziativa. Una particolare attenzione sarà prestata nel coinvolgere come sostenitori anche le organizzazioni ONLUS internazionali, nazionali, locali impegnate nella lotta ai cambiamenti climatici, sottoscrivendo appositi accordi di collaborazione per le attività divulgative e per l'eventuale approfondimento tecnico dello sviluppo delle azioni.

Nell'ambito delle attività partecipative si terrà altresì conto dell'impegno assunto nel Patto *"a condividere la nostra esperienza e conoscenza con le altre unità territoriali"* con l'intento di scambiare informazioni utili per lo sviluppo del Piano e per studiare possibili accordi di collaborazione per il mutuo sostegno.



## Comunicazione.

La comunicazione è un mezzo indispensabile per mantenere la società civile e gli stakeholder informati e motivati. Per questo motivo il PAES è accompagnato da una chiara strategia di comunicazione. Le scelte concordate con l'Amministrazione hanno inoltre individuato proprio nell'attività di comunicazione e di divulgazione una serie di azioni che hanno grandi ricadute in termini di riduzione di CO<sub>2</sub> seppur in modo indiretto, come analizzato successivamente nelle descrizioni.

A tal proposito è stato deciso di inviare uno specifico questionario che permettesse di analizzare quanto già fatto da ogni Organizzazione presente sul territorio a partire dall'anno di riferimento dell'IBE e di concordare eventuali obiettivi in termini di risparmio energetico da raggiungere nel medio e lungo periodo

Per quanto riguarda la cittadinanza invece l'attività di comunicazione è volta a programmare incontri pubblici, le cui tematiche trattate dovranno vertere su:

- presentazione dell'iniziativa "Patto dei Sindaci" e introduzione al Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile;
- divulgazione di quanto già fatto dall'Amministrazione e illustrazione dei nuovi progetti volti al risparmio energetico e alla riduzione di CO<sub>2</sub>;
- divulgazione culturale delle tematiche attinenti alla sostenibilità energetica;
- definizione di accordi e proposte operative per lo sviluppo delle Azioni del piano e valutazione proposte di modifica del Piano stesso;
- analisi dei risultati raggiunti.

Fondamentale, al fine del raggiungimento dell'obiettivo di riduzione, sono proprio le azioni incentrate unicamente sul tema della comunicazione. Tali azioni infatti fungono da supporto per altre azioni, cui è associata una riduzione specifica possibile solo se viene attuata la campagna di comunicazione prevista.

Per ogni riferimento specifico si rimanda alle schede delle singole azioni.

## Le Azioni.

Per quanto riguarda il piano d'azione sono stati individuati i seguenti settori d'intervento:

- Edifici, attrezzature/impianti e industrie;
- Trasporti;
- Fonti energetiche rinnovabili (FER) e generazione distribuita di energia (GD);
- Teleriscaldamento–raffrescamento e cogenerazione;
- Coinvolgimento dei cittadini e Stakeholders;
- Pianificazione territoriale.

Le azioni scelte dall'Amministrazione comunale al fine di perseguire l'obiettivo di riduzione della CO<sub>2</sub> sono, sulla base delle indicazioni della Commissione Europea, misure di competenza dell'Amministrazione stessa.

Di seguito verrà riportata la tabella riassuntiva delle azioni contenute nel Piano. Le scelte che hanno permesso di definire la strategia generale per perseguire l'obiettivo di riduzione sono state effettuate in concerto con l'Amministrazione. L'insieme delle azioni sopra elencate garantisce l'abbattimento delle emissioni di CO<sub>2eq</sub> di un valore superiore alle 4.222 tonnellate previste in fase di pianificazione dall'IBE.

Emissioni del comune di Marcallo con Casone al 2005	28.070 t CO <sub>2eq</sub>
Obiettivo di riduzione minimo (20%)	5.614 t CO <sub>2eq</sub>
Emissioni evitate dall'attuazione delle azioni del PAES (39,9%)	11.198 t CO <sub>2eq</sub>

Nelle pagine successive si potrà visualizzare la descrizione delle azioni e della metodologia utilizzata per i calcoli delle emissioni evitate e del



risparmio energetico derivante dalla loro attuazione, suddivise per settore.

Nelle pagine successive si potrà visualizzare la descrizione delle azioni e della metodologia utilizzata per i calcoli delle emissioni evitate e del risparmio energetico derivante dalla loro attuazione, suddivise per settore.

Il dato appena riportato può essere analizzato in funzione dell'incidenza dei singoli settori d'intervento.

Il dato complessivo può quindi essere ripartito come segue:

Coinvolgimento dei cittadini e Stakeholders	---	---
Pianificazione territoriale	---	---

I valori tabellati possono essere visualizzati tramite il seguente grafico (Fig.19):

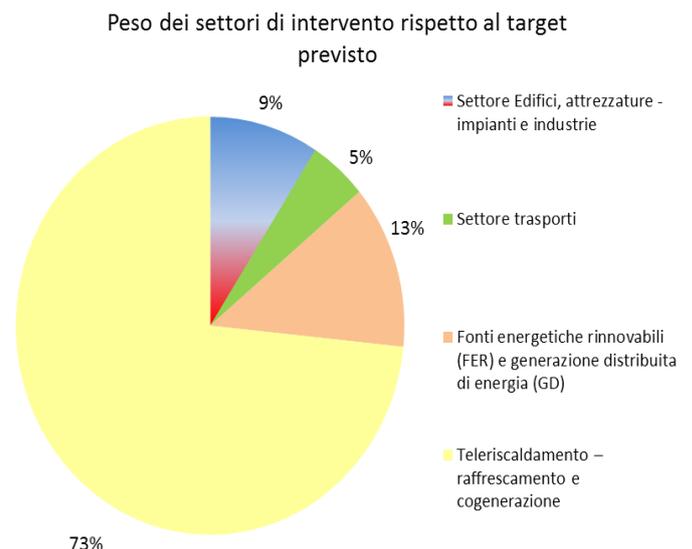


Fig. 19: Ripartizione dell'incidenza percentuale dei diversi settori di intervento rispetto all'obiettivo di riduzione - Grafico a torta. Comune di Vila Cortese

Settore di intervento	Riduzione delle emissioni prevista da PAES [CO <sub>2eq</sub> ]	Peso [%] rispetto al target di riduzione previsto
Settore Edifici, attrezzature - impianti e industrie	1.021	9%
Settore trasporti	541	5%
Fonti energetiche rinnovabili (FER) e generazione distribuita di energia (GD)	1.421	13%
Teleriscaldamento – raffreddamento e cogenerazione	8.215	73%

Inoltre è possibile ripartire il dato totale tra azioni "dirette" o azioni "indirette". Le prime coinvolgono attivamente l'Amministrazione, che si impegna attivamente a ridurre le emissioni sul territorio attraverso la realizzazione di interventi sulle proprie strutture, mentre le seconde sono sostenute dall'Amministrazione (principalmente attraverso campagne di sensibilizzazione) ma hanno un effetto sulla popolazione e gli stakeholders e quindi una ricaduta indiretta a livello territoriale.

Il dato di ripartizione, suddiviso per settore di intervento considerato, è proposto nella tabella che segue:



Settore di intervento	Riduzione delle emissioni prevista da azioni indirette [ton CO <sub>2eq</sub> ]	Riduzione delle emissioni prevista da azioni dirette [ton CO <sub>2eq</sub> ]
Settore Edifici, attrezzature - impianti e industrie	895	126
Settore trasporti	539	2
Fonti energetiche rinnovabili (FER) e generazione distribuita di energia (GD)	1.389	32
Teleriscaldamento e raffrescamento e cogenerazione	0	8.215
Pianificazione territoriale	---	---
Coinvolgimento dei cittadini e Stakeholders	---	---

Il valore tabellato può essere proposto come segue (Fig.20)

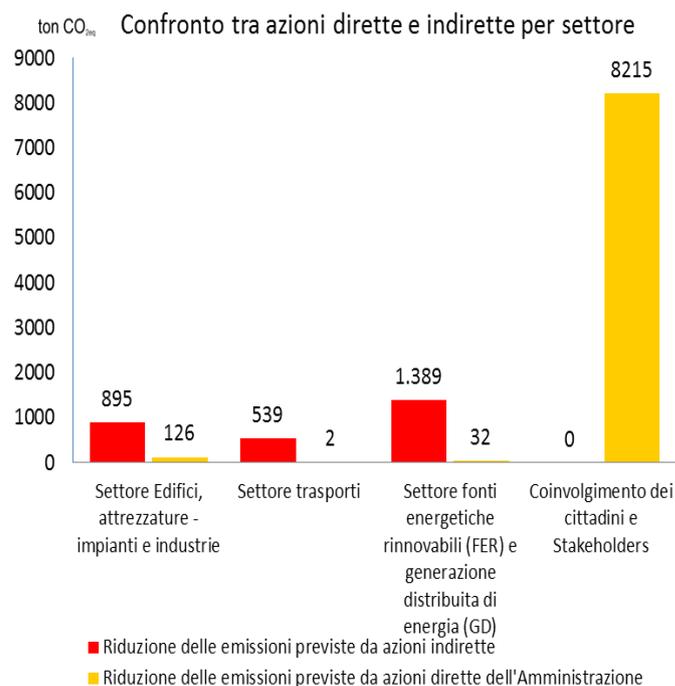
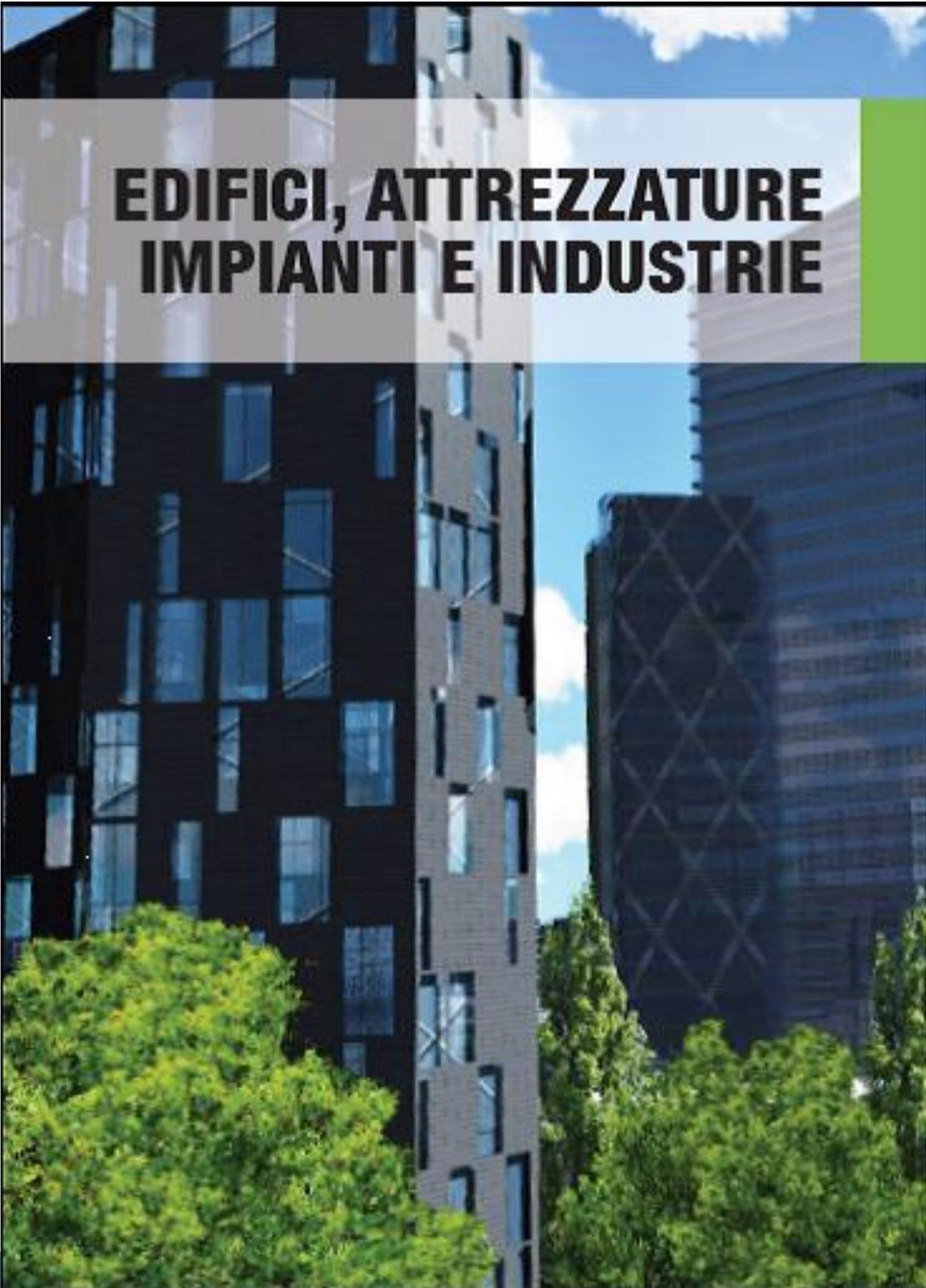


Fig. 20: Suddivisione del contributo all'obiettivo di riduzione in azioni "dirette" e "indirette" per i diversi settori - Istogramma. Comune di Vila Cortese

Nelle pagine successive sarà illustrata la descrizione delle azioni e della metodologia utilizzata per i calcoli delle emissioni evitate e del risparmio energetico derivante dalla loro attuazione, suddivise per settore.



# **EDIFICI, ATTREZZATURE IMPIANTI E INDUSTRIE**



L'impatto ambientale della progettazione, costruzione ed esercizio degli edifici è enorme: in Europa gli edifici sono responsabili, direttamente o indirettamente, di circa il 40% del consumo di energia primaria complessiva. Anche se a livello locale questa percentuale cambia, il settore edilizio rimane uno dei settori più energivori. Considerato l'elevato consumo, come pure l'alto potenziale delle misure di risparmio energetico ottenibili dagli interventi proposti da possibili azioni, l'Amministrazione ha deciso di considerare questo settore come prioritario.

È stato necessario analizzare la ripartizione della domanda di energia concernente gli usi, come visualizzabile nella figura sottostante (Fig.21).

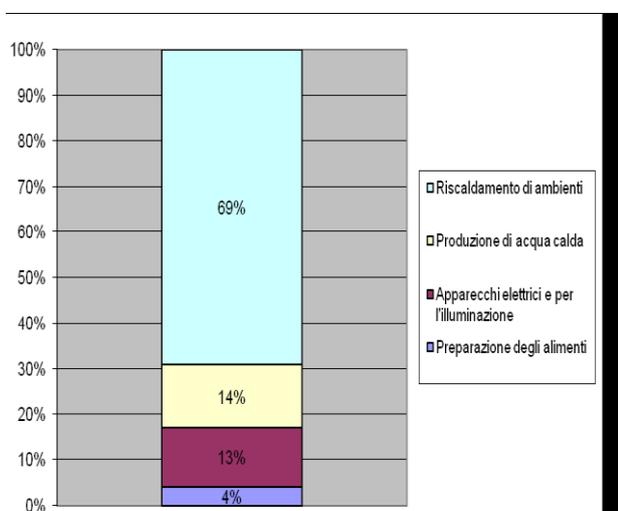


Fig.21: Consumo energetico nelle famiglie dell'UE-27 (2005) Fonte: database Odyssee

Un'analisi preliminare del comparto edilizio esistente ha permesso di conoscere il numero esatto delle unità immobiliari presenti sul territorio e la destinazione d'uso prevalente. I risultati di quest'analisi, in conformità con quanto rilevato dall'Amministrazione, hanno indotto ad estendere quanto riportato per il residenziale anche al terziario, elevando questi due settori a target ottimali per interventi che riducano i consumi legati all'uso di energia per il riscaldamento degli ambienti.

Sono stati quindi considerati i benefici derivanti

dalla realizzazione dei principali interventi di efficienza energetica sull'involucro edilizio<sup>1</sup> e sul sistema impianto quale punto di partenza per le elaborazioni che hanno portato ai risultati riassunti nelle schede delle azioni.

Il parametro di riferimento per le elaborazioni è stato il fabbisogno di energia primaria<sup>2</sup> (differente per tipologia di edificio considerato.<sup>3</sup>) che ha permesso di valutare la prestazione energetica<sup>4</sup> e quindi il margine di riduzione delle emissioni e dei consumi associati ad ogni intervento previsto per tipologia di edificio considerato.

Ogni azione è stata poi sviluppata sulla base di specifiche considerazioni che hanno integrato la

1 Fonti: "Come sviluppare un Piano d'Azione per l'energia Sostenibile", Commissione Europea - Centro Comune di Ricerca Istituto per l'Energia Istituto per l'Ambiente e la Sostenibilità, 2010 e "Direttiva 2002/91/CE Del Parlamento Europeo E Del Consiglio sul rendimento energetico nell'edilizia (EPBD - Energy Performance of Buildings Directive) del 16 dicembre 2002.

2 Il fabbisogno di energia primaria rappresenta il consumo di energia dell'edificio espresso in misura dell'approvvigionamento di risorse energetiche presenti in natura e che non derivano dalla trasformazione di nessun'altra forma di energia. Ogni utilizzo di energia è convertito, tramite adeguati fattori di conversione, in consumo di fonte fossile non rinnovabile. Ognuno di questi contributi è contabilizzato diversamente secondo l'uso finale dell'energia e secondo il tipo di combustibile utilizzato o del consumo di energia elettrica. In questo modo è possibile sommare tra di loro i consumi derivanti da differenti vettori energetici e definire il fabbisogno di energia per servizio presente nell'edificio fino a conoscere globalmente la prestazione dell'edificio. Il fabbisogno annuale di energia primaria dell'edificio sarà dato dalla somma dei fabbisogni annuali di energia primaria calcolati per i diversi servizi presenti nell'edificio quali riscaldamento e climatizzazione invernale con deumidificazione controllata, raffrescamento o climatizzazione estiva con deumidificazione controllata, autoproduzione consumo o esportazione di energia elettrica, esportazione di energia termica generata in eccesso e illuminazione artificiale degli ambienti.

(Fonte Manuale d'uso del software CENED+, CESTEC Lombardia, 2011)

3 Il fabbisogno di energia primaria è rappresentato attraverso indicatori specifici, rapportati cioè ai metri quadrati di superficie utile nel caso degli edifici residenziali (edifici di categoria E.1, esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme) ed ai metri cubi di volume lordo per tutti gli altri edifici. Ecco dunque che, a seconda della destinazione d'uso, si hanno consumi energetici espressi in kWh/(m2 anno) oppure in kWh/(m3 anno).

(Fonte "Manuale d'uso del software CENED+", CESTEC Lombardia, 2011).

4 È la quantità annua di energia che si prevede possa essere necessaria per soddisfare i vari bisogni connessi ad un uso standard dell'edificio.

(Fonte: Determinazione in merito alle disposizioni per l'efficienza energetica in edilizia e per la certificazione energetica degli edifici, Deliberazione Giunta Regionale n. 8/8745 del 22 dicembre 2008).



metodologia di base utilizzata, per le cui specifiche si rimanda alle schede di azione.

Particolare attenzione è stata posta anche nel distinguere le azioni dirette (riconducibili a edifici, impianti o attrezzature di proprietà dell'Amministrazione) e indirette (riconducibili invece a cittadinanza e stakeholders e quindi quantificabili a livello territoriale).

Per il settore analizzato, le azioni dirette e le relative quote di emissioni associate sono le seguenti:

Azioni dirette	Riduzione della CO <sub>2eq</sub> associata [ton CO <sub>2eq</sub> ]
Implementazione di un Sistema di Gestione dell'Energia (SGE)	0
Ottenimento certificazione ISO 14001:2004	0
Riqualificazione impianto illuminazione pubblica (di proprietà comunale)	68
Sostituzione lampade semaforiche tradizionali con lampade a LED	8
Sostituzione di lampade votive a incandescenza con lampade votive a LED	16
<b>TOTALE</b>	<b>92</b>

Mentre le azioni indirette e le relative quote di emissioni associate sono le seguenti:

Azioni indirette	Riduzione della CO <sub>2eq</sub> associata [ton CO <sub>2eq</sub> ]
Sostegno all'efficientazione del patrimonio edilizio esistente – edifici ad uso residenziale	140
Sostegno all'efficientazione del patrimonio edilizio esistente – edifici ad uso terziario	18
Processo di metanizzazione degli impianti termici alimentati a gasolio in ambito residenziale	1
Metanizzazione impianti termici alimentati ad olio combustibile in ambito residenziale	1
<b>TOTALE</b>	<b>159</b>

La somma delle quote di emissioni evitate dall'attuazione delle azioni elencate ammonta, per il settore considerato, a 251 tonnellate di CO<sub>2eq</sub>. Il confronto tra azioni dirette e indirette può essere proposto nella figura sottostante (Fig.22):

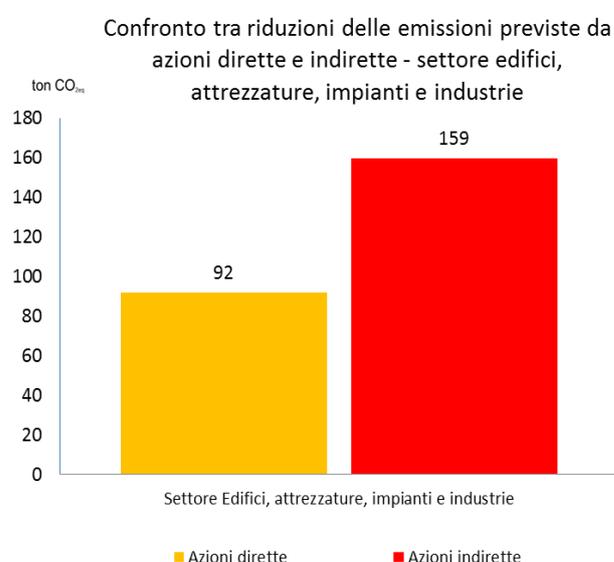


Fig.22: confronto tra azioni dirette ed indirette per il settore Edifici, attrezzature, impianti e industrie



Il peso delle diverse azioni rispetto al settore considerato è invece visualizzabile nella Fig.23. Per tale rappresentazione grafica si è scelto di utilizzare una gamma di colori che permetta di distinguere ulteriormente i contributi riconducibili a:

- Edifici residenziali (colorazione nel tono del blu);
- Illuminazione pubblica, semaforica e votiva (colorazione nel tono del viola);
- Edifici ad uso terziario (rosso).

Peso delle azioni - settore edifici, attrezzature, impianti e industrie

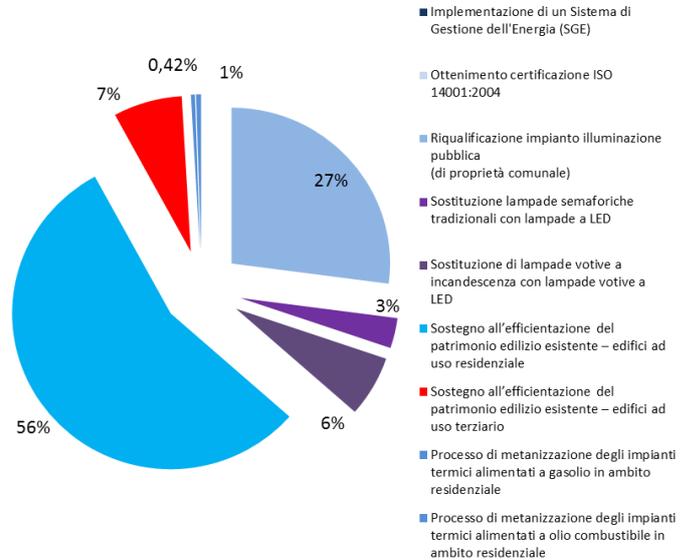


Fig.23: Ripartizione del peso relativo ad ogni azione del settore edifici, attrezzature, impianti e industrie. Grafico a torta. Comune di Vila Cortese



<b>Azione 1</b>	<b>Settore Edifici, attrezzature, impianti e industrie</b>	<b>Realizzazione di audit energetici su immobili comunali</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		Ufficio: Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Responsabile Area Tecnica geom. Massimo Ghizzoni
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>		L'azione prevede il coinvolgimento della società: Soc. Incaricata AMBIENTE ITALIA
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>		L'azione si svilupperà nel periodo 2007 - 2008
<b>STIMA DEI COSTI</b>		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 37.800
<b>FINANZIAMENTO</b>		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso Bando Fondazione Cariplo
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>		L'azione non prevede una riduzione diretta dei consumi, ma risulta necessaria al fine programmatico e valutativo di futuri interventi eseguibili su edifici di proprietà comunale incentrati sul risparmio energetico.
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2eq</sub> (t/anno)</b>		L'azione non prevede una riduzione immediata delle emissioni, ma risulta necessaria al fine programmatico e valutativo di futuri interventi eseguibili su edifici di proprietà comunale a cui è connessa una riduzione delle emissioni.
<b>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</b>		L'attività di monitoraggio connessa all'azione consta inizialmente in un aggiornamento continuo dei consumi termici ed elettrici di ogni edificio o impianto oggetto di audit. Tale attività verrà in seguito estesa a tutti gli edifici e a tutti gli impianti di proprietà comunale. Il responsabile dell'attuazione è incaricato di organizzare e controllare i dati di consumo degli edifici tramite l'ausilio di uno specifico strumento informatico (foglio di calcolo), come previsto dalla procedura di monitoraggio allegata al Piano d'Azione. Questo permetterà non solo di valutare l'andamento dei consumi nel tempo, ma di individuare possibili interventi volti a limitare ulteriormente i consumi degli edifici.
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>		
Dall'analisi dei consumi energetici relativi alle utenze comunali, è stato possibile valutare l'incidenza del comparto residenziale sul totale.		



L'Amministrazione ha quindi deciso di scegliere la diagnosi energetica degli edifici come approccio metodologico per l'analisi dei parametri relativi ai consumi specifici e alle condizioni di esercizio dell'edificio e dai suoi impianti (in linea con quanto riportato nella norma UNI CEI TR 11428:2011 "Requisiti generali del servizio di diagnosi energetica")

Questo ha permesso di:

- definire il bilancio energetico dell'edificio
- individuare gli interventi di riqualificazione tecnologica
- valutare per ciascun intervento le opportunità tecniche ed economiche
- migliorare le condizioni di comfort e di sicurezza
- ridurre le spese di gestione

Secondo la normativa UNI lo strumento principale per conoscere e quindi intervenire efficacemente sulla situazione energetica è l'audit energetico: si tratta di un'analisi approfondita condotta attraverso sopralluoghi e l'esame di documenti forniti dall'Amministrazione. Verranno raccolti i dati di consumo e i costi energetici ed inoltre dati sulle utenze elettriche, termiche, frigorifere, acqua (potenza, fabbisogno/consumo orario, fattore di utilizzo, ore di lavoro, etc.). Su questa base si procederà nella ricostruzione dei modelli energetici. Da tali modelli sarà possibile ricavare la ripartizione delle potenze e dei consumi per tipo di utilizzo (illuminazione, condizionamento, freddo per processo e per condizionamento, aria compressa, altri servizi, aree di processo), per centro di costo, per fascia oraria e stagionale. La situazione energetica, così inquadrata, sarà analizzata criticamente ed in confronto con parametri medi di consumo al fine di individuare interventi migliorativi per la riduzione dei consumi e dei costi e la valutazione preliminare di fattibilità tecnico-economica.

Tutti i dati rilevati saranno organizzati in un database informatico, organizzato minuziosamente e facilmente aggiornabile che permetterà all'Amministrazione di individuare ulteriori interventi target e possibili interventi di risparmio energetico.

L'attività appena descritta è stata effettuata per gli edifici elencati nella tabella sottostante:

<b>Edificio oggetto di audit</b>	<b>Indirizzo</b>
MUNICIPIO	VIA VITALI 18
SCUOLA ELEMENTARE	VIA DONATORI DI SANGUE
PALESTRA COMUNALE	VIA DONATORI DI SANGUE
SCUOLA MEDIA	VIA DONATORI DI SANGUE
AMBULATORI	VIA ROMA
ASSOCIAZIONI	VIA ROMA
SCUOLA MATERNA	VIA DON ZUCCOTTI
ASILO NIDO	VIA JACINI
COMANDO PL	VIA JACINI
AMBULATORIO	VIA JACINI
ASSOCIAZIONI	VIA JACINI
SALA CATTANEO	VIA VITALI



L'Amministrazione si riserva la possibilità di effettuare audit di dettaglio su tutti gli edifici e gli impianti di proprietà (implementando i precedenti audit leggeri) col fine di:

- aggiornare i dati precedentemente rilevati;
- verificare che sia stata definita una corretta e puntuale modalità di archiviazione dei consumi termici ed elettrici degli edifici comunali ed eventualmente modificarla con nuove disposizioni;
- determinare l'effettivo risparmio energetico derivante dagli interventi di riqualificazione energetica che sono stati intrapresi dall'Amministrazione;
- individuare gli edifici più energivori;
- scegliere possibili soluzioni di risparmio energetico da applicare a nuovi target.



<b>Azione 2</b>	<b>Settore Edifici, attrezzature - impianti e industrie</b>	<b>Sostituzione delle caldaie in edifici comunali</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		Ufficio: Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Responsabile Area Tecnica geom. Massimo Ghizzoni
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>		Società di servizi energetici tipo ESCO
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>		L'azione si svilupperà nel periodo: 2008 - 2009
<b>STIMA DEI COSTI</b>		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 94300
<b>FINANZIAMENTO</b>		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso fondi propri di bilancio
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>		86.605
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2eq</sub> (t/anno)</b>		16
<b>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</b>		L'attività di monitoraggio si articola nel completamento dell'archivio digitale descritto nella procedura di monitoraggio allegata al Piano d'Azione, andando a completarlo con le voci relative ai benefici ambientali ed energetici derivanti da interventi di riqualifica degli impianti termici.
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>		
<p>L'azione si inserisce nello scenario emerso con i primi risultati degli audit. Sulla base di questo è stato possibile individuare un edificio su cui poter avviare interventi immediati di risparmio energetico per quanto concerne il sistema impiantistico, con particolare attenzione al sistema di generazione del calore a servizio dell'edificio.</p> <p>L'intervento consta nella sostituzione della caldaia, e si articola nelle seguenti fasi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sostituzione del generatore di calore, con una caldaia a condensazione, pompa di calore, cogeneratore, altro;</li><li>- rifacimento del collettore di distribuzione, sezionamento e suddivisione circuiti;</li><li>- sostituzione pompe di circolazione e installazione motori con tecnologia ad inverter \alta efficienza</li><li>- adeguamento normativo delle apparecchiature di centrale (inail e ispesl);</li><li>- eventuali interventi di natura edile;</li></ul>		



- adeguamento pratica vigili del fuoco secondo la normativa vigente (D.P.R. n.151 "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122");
- Installazione di impianto di produzione di calore da fonte rinnovabile per produzione di ACS o riscaldamento secondo quanto previsto dalle prescrizioni sui requisiti di prestazioni energetica degli edifici nuovi (DGR. N.8/8745 "Determinazioni in merito alle disposizioni per l'efficienza energetica in edilizia e per la certificazione energetica degli edifici" del 22dicembre 2008 e similari).

I target individuati per questa tipologia di azione sono i seguenti:

<b>Edificio</b>	<b>Investimento</b>	<b>Risparmio energetico [kWh]</b>	<b>Riduzione CO2 [Ton]</b>
Poliplesso	80.000	86.605	15,876
Elementare			
Palestrina			
Media Palestra			

Gli interventi sono finalizzati a sostituire il generatore di calore obsoleto con caldaie ad alto rendimento che si concretizza in una diminuzione dei consumi e quindi delle emissioni dovute alla combustione del vettore che alimenta l'impianto.

<b>Azione 3</b>	<b>Settore Edifici, attrezzature - impianti e industrie</b>	<b>Proposte di interventi di risparmio energetico su edifici comunali (sistema impianto - generatore di calore)</b>
-----------------	-------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>	Ufficio: Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Responsabile Area Tecnica geom. Massimo Ghizzoni
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>	L'azione prevede il coinvolgimento della società: E2SCO
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>	L'azione si svilupperà nel periodo: 2013 - 2020
<b>STIMA DEI COSTI</b>	Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 90000
<b>FINANZIAMENTO</b>	I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso ESCO, amministrazione, fondi pubblici o privati
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>	26.944
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2</sub>eq (t/anno)</b>	5
<b>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</b>	L'attività di monitoraggio si articola nel completamento dell'archivio digitale descritto nella procedura di monitoraggio allegata al Piano d'Azione, andando a completarlo con le voci relative ai benefici ambientali ed energetici derivanti da interventi di riqualifica degli impianti termici.
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>	
<p>L'azione si inserisce nello scenario emerso con i primi risultati degli audit. Sulla base di questo è stato possibile individuare un edificio su cui poter avviare interventi immediati di risparmio energetico per quanto concerne il sistema impiantistico, con particolare attenzione al sistema di generazione del calore a servizio dell'edificio.</p> <p>L'intervento consta nella sostituzione della caldaia, e si articola nelle seguenti fasi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sostituzione del generatore di calore, con una caldaia a condensazione, pompa di calore, cogeneratore, altro;</li><li>- rifacimento del collettore di distribuzione, sezionamento e suddivisione circuiti;</li><li>- sostituzione pompe di circolazione e installazione motori con tecnologia ad inverter\alta efficienza</li><li>- adeguamento normativo delle apparecchiature di centrale (inail e ispesl);</li><li>- eventuali interventi di natura edile;</li><li>- adeguamento pratica vigili del fuoco secondo la normativa vigente (D.P.R. n.151 "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122");</li><li>- Installazione di impianto di produzione di calore da fonte rinnovabile per produzione di ACS o riscaldamento secondo quanto previsto dalle prescrizioni sui requisiti di prestazioni energetica degli</li></ul>	



edifici nuovi (DGR. N.8/8745 “*Determinazioni in merito alle disposizioni per l’efficienza energetica in edilizia e per la certificazione energetica degli edifici*” del 22dicembre 2008 e similari).

I target individuati per questa tipologia di azione sono i seguenti:

<b>Edificio</b>	<b>Investimento</b>	<b>Risparmio energetico [kWh]</b>	<b>Riduzione CO2 [Ton]</b>
Palazzo Municipale	50.000	17.321	3,1752
Ambulatorio Marcallo	40.000	9.622	1,764

Gli interventi sono finalizzati a sostituire il generatore di calore obsoleto con caldaie ad alto rendimento che si concretizza in una diminuzione dei consumi e quindi delle emissioni dovute alla combustione del vettore che alimenta l'impianto.



<b>Azione 4</b>	<b>Settore Edifici, attrezzature - impianti e industrie</b>	<b>Implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) secondo la norma UNI EN ISO 14001:2004</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		Ufficio: Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Responsabile Area Tecnica geom. Massimo Ghizzoni
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>		L'azione prevede il coinvolgimento della società: ---
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>		L'azione si svilupperà nel periodo: 2009
<b>STIMA DEI COSTI</b>		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € ---
<b>FINANZIAMENTO</b>		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso fondi interni
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>		L'azione non prevede una riduzione diretta dei consumi, ma risulta necessaria al fine programmatico e valutativo di futuri interventi eseguibili su edifici di proprietà comunale incentrati sul risparmio energetico.
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2</sub>eq (t/anno)</b>		L'azione non prevede una riduzione immediata delle emissioni, ma risulta necessaria al fine programmatico e valutativo di futuri interventi eseguibili su edifici di proprietà comunale a cui è connessa una riduzione delle emissioni.
<b>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</b>		L'attività di monitoraggio connessa all'azione consta nel monitoraggio dei parametri inseriti nelle procedure previsti dal Sistema di Gestione Ambientale.
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>		
<p>L'Amministrazione comunale ha deciso di dotarsi di un Sistema di Gestione Ambientale secondo la norma UNI EN ISO 14001:2004. Implementare un SGA significherà realizzare un'impostazione gestionale complessiva delle tematiche ambientali che le consenta di affrontarle in modo globale, sistematico, coerente, integrato e nell'ottica del miglioramento continuo delle prestazioni ambientali. La norma ISO 14001 definisce il Sistema di gestione ambientale come <i>"la parte del sistema di gestione generale che comprende la struttura organizzativa, le attività di pianificazione, le responsabilità, le prassi, le procedure, i processi, le risorse per elaborare, mettere in atto, conseguire, riesaminare e mantenere attiva la politica ambientale"</i>.</p>		



Tra i principali obiettivi di un SGA vi sono:

- la capacità di svolgere responsabilmente la propria attività secondo modalità che garantiscano il rispetto dell'ambiente;
- la facoltà di identificare, analizzare, prevedere, prevenire e controllare gli effetti ambientali;
- la possibilità di modificare e aggiornare continuamente l'organizzazione e migliorare le prestazioni ambientali in relazione ai cambiamenti dei fattori interni ed esterni;
- la capacità di attivare, motivare e valorizzare l'iniziativa di tutti gli attori all'interno dell'organizzazione;
- la facoltà di comunicare e interagire con i soggetti esterni interessati o coinvolti nelle prestazioni ambientali dell'impresa.

Il Sistema di gestione ambientale, che in questo caso si inserisce all'interno del sistema di gestione generale dell'Amministrazione, si articola in sei fasi che si susseguono e si ripetono in ogni periodo di riferimento (generalmente l'anno solare) e complessivamente finalizzate al miglioramento continuo delle prestazioni ambientali. Tali fasi sono:

1. ri/esame ambientale iniziale;
2. politica ambientale;
3. pianificazione;
4. realizzazione e operatività;
5. controlli e azioni correttive;
6. riesame della direzione.

L'Amministrazione ha previsto un esame ambientale iniziale per stabilire la situazione di partenza e poi decidere le azioni di miglioramento.

L'esame coprirà le quattro aree principali:

- le prescrizioni di legge e di regolamento;
- la valutazione dell'esperienza derivante dall'analisi di incidenti già capitati;
- l'identificazione degli aspetti ambientali significativi;
- l'analisi di tutte le procedure e le prassi esistenti in campo ambientale.

Come previsto dalla norma tecnica di riferimento è stata definita la politica ambientale dell'Amministrazione, dichiarazione di principio che sancisce l'impegno dell'organizzazione a favore della tutela ambientale, del rispetto della legislazione vigente in materia, del miglioramento continuo ed enuncia i principi generali cui tale impegno si ispira e le conseguenti decisioni strategiche. Essa stabilisce il risultato al quale tendere, in termini di livelli di responsabilità e di prestazioni richieste all'organizzazione, in confronto ai quali sarà giudicata ogni azione conseguente. Le imprese possono trovare utili principi guida nella *Dichiarazione di Rio sull'ambiente e lo sviluppo* (prodotta durante la Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo riunita a Rio de Janeiro dal 3 al 14 giugno 1992) e nella *Carta delle Imprese per uno sviluppo sostenibile* della Camera di Commercio Internazionale (ICC).

Nella fase di pianificazione verranno individuati gli obiettivi e i risultati ambientali desiderati in funzione di quanto programmato e definito con il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile tenendo conto della situazione iniziale, della politica ambientale, delle prescrizioni legislative, delle risorse disponibili, delle



alternative tecnologiche, dei punti di vista delle parti interessate, e dell'impegno al miglioramento continuo. Infine verrà definito il programma di gestione ambientale ossia il programma operativo che definisce i compiti, le responsabilità, i tempi ed i mezzi per il raggiungimento degli obiettivi, nonché le modalità di controllo dell'avanzamento nell'attuazione del programma stesso.

In seguito, nella fase di realizzazione ed operatività, in accordo alla politica ambientale, vengono attuati gli obiettivi ed il programma di gestione ambientale prendendo in considerazione i seguenti punti:

- struttura organizzativa e responsabilità;
- formazione, consapevolezza e competenza;
- comunicazioni;
- documentazione del sistema di gestione ambientale;
- controllo dei documenti;
- controllo delle attività;
- addestramento e reazioni alle emergenze.

Naturalmente l'Amministrazione verrà dotata della documentazione per descrivere le parti essenziali del sistema e le relative interazioni e correlazioni. Esistono tre tipologie principali di documenti:

- il manuale di gestione ambientale (M.A.) che enuncia la politica ambientale e descrive il SGA e la relativa organizzazione;
- le procedure gestionali ambientali (P.G.) che descrivono come si articolano i processi e quanto attiene a ciascun requisito precisando *chi fa e cosa fa* tra le unità, le funzioni ed i reparti coinvolti;
- le istruzioni operative ambientali (I.O.) che descrivono *come* devono essere svolte le singole attività.

Nella fase dei controlli ed azioni correttive possono essere individuati quattro punti principali:

- monitoraggio e misurazioni;
- non conformità, azioni preventive e correttive;
- registrazioni ambientali;
- audit del SGA.

Sono previsti controlli, per verificare la validità e l'efficacia del sistema di gestione ambientale e la congruenza tra risultati attesi e traguardi raggiunti al fine di adottare le necessarie azioni correttive. Infine nella fase di controllo troviamo gli audit del SGA ossia le verifiche ispettive, effettuate con risorse interne all'Amministrazione, per valutare la validità e l'efficacia del SGA e la conformità dello stesso alla norma ISO 14001. L'ultima fase che chiude il ciclo è il riesame dell'alta Direzione la quale deve appunto periodicamente riesaminare il SGA per garantire la sua continua adeguatezza, efficacia e validità e valutare l'eventualità di modificare la politica ambientale, gli obiettivi ambientali o altri elementi del sistema.

Attraverso l'implementazione di un SGA si può certamente realizzare un perfetto monitoraggio della normativa in materia ambientale, avere una maggiore sicurezza giuridica e dare prova dell'attenzione e della conformità alle leggi ed ai regolamenti. I più importanti benefici di cui l'Amministrazione può godere sono:

- la dimostrazione alla cittadinanza di una adeguata cura, diligenza e responsabilizzazione nella gestione dei problemi ambientali;
- la possibilità di intrattenere delle buone relazioni con altri stakeholders;
- il risparmio di materie prime e di energia;
- la soddisfazione delle esigenze degli investitori, facilitando l'accesso ai capitali;
- la possibilità di ottenere assicurazioni ad un prezzo moderato;
- il miglioramento dell'immagine;
- il miglioramento del controllo dei costi;



- la riduzione degli incidenti che implicano responsabilità.



<b>Azione 5</b>	<b>Settore Edifici, attrezzature, impianti e industrie</b>	<b>Implementazione di un Sistema di Gestione dell'Energia (SGE) secondo la norma UNI EN ISO 50001:2011</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		Ufficio: Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Responsabile Area Tecnica geom. Massimo Ghizzoni
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>		L'azione prevede la nomina di un soggetto terzo.
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>		L'azione si svilupperà a partire dal 2013.
<b>STIMA DEI COSTI</b>		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 15.000
<b>FINANZIAMENTO</b>		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso ---
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>		28.250
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2eq</sub> (t/anno)</b>		14
<b>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</b>		L'attività di monitoraggio connessa all'azione consta inizialmente in un aggiornamento continuo dei consumi termici ed elettrici e la verifica dei contratti di fornitura stipulati dall'Amministrazione con i diversi distributori energetici. Tale attività verrà in seguito estesa a tutte le utenze. Il responsabile dell'attuazione, supportato dalla presenza di un Energy Manager è incaricato di organizzare e controllare i dati di consumo degli edifici tramite l'ausilio di uno specifico strumento informatico (foglio di calcolo), come previsto dalla procedura di monitoraggio allegata al Piano d'Azione
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>		
Nel 2011 è stata emanata dall'ISO, International Organization for Standardization la norma ISO 50001:2011: il nuovo standard internazionale per la gestione dell'energia. La ISO 50001 è una norma valida a livello mondiale e prenderà il posto della precedente EN 16001:2009 norma emanata dal CEN/CENELEC, European Committee for Standardization, e valida esclusivamente in ambito europeo. Lo standard ISO focalizza l'attenzione sulle prestazioni dell'organizzazione, il rendimento energetico nello specifico, e soprattutto richiede che la promozione dell'efficienza energetica venga considerata lungo tutta catena di distribuzione		



dell'organizzazione e, importante novità, che sia un requisito da richiede ai propri fornitori. L'Amministrazione, alla luce della politica energetica di cui il seguente Piano è espressione, ha voluto dotarsi di un Sistema di Gestione dell'Energia conforme a quanto stabilito dalla normativa vigente. È prevista la nomina di un soggetto terzo, come previsto dalla legge n. 10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale" del 09/01/1991, con la denominazione di "responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia".

Il modello di base di tale approccio applica la metodologia nota come (PDCA) che permette di articolare l'attività nelle seguenti fasi:

- PLAN: la pianificazione (individuazione del problema o degli obiettivi e definizione di strategie e fini);
- DO: l'implementazione (attuazione delle azioni pianificate);
- CHECK: la verifica (misurazione e monitoraggio delle azioni intraprese e valutazione di eventuali differenze rispetto agli obiettivi prefissati);
- ACT: si adozione delle azioni per migliorare ulteriormente i risultati prefissati.

In particolare, le azioni di miglioramento che possono essere intraprese per il risparmio energetico sono principalmente di tre tipologie:

- sistemiche (diagnostica energetica, pianificazione, esecuzione, monitoraggio e correzione dei disallineamenti);
- infrastrutturali (miglioramento delle infrastrutture per la produzione, per il condizionamento dei locali, per il recupero del calore, ecc.);
- comportamentali (lotta agli sprechi mediante comportamenti umani virtuosi ed ambientalmente responsabili).

Un Sistema di Gestione dell'Energia (SGE) permetterà di valutare, per ogni edificio e impianto la componente maggiormente energivora; questo permetterà di individuare micro interventi che si concretizzeranno in una riduzione puntuale degli sprechi.

Di concerto con l'Amministrazione sono stati individuati i primi target, visualizzabili nella tabella sottostante:

<b>Edificio</b>	<b>Ubicazione</b>
Municipio	Via Vitali 18
Scuola Elementare	Via Donatori Di Sangue
Ambulatori	Via Roma
Scuola Materna	Via Clerici

Il risultato finale è rappresentato dalla riduzione dei consumi energetici, delle emissioni nocive e climalteranti e dei costi, cui si aggiungono benefici in termini di immagine e di accesso a mercati sensibili allo sviluppo sostenibile. La sua applicazione porta inoltre non pochi vantaggi a livello globale, in termini di trasparenza e comunicazione in tema di gestione dell'energia, promuovendo le migliori pratiche e valorizzando i comportamenti mirati ad una efficiente gestione dell'energia e favorendo il confronto fra le amministrazioni sullo scenario europeo.

L'obiettivo che ci si pone è di ridurre i propri consumi energetici del 10% rispetto al comparto residenziale di proprietà.





<b>Azione 6</b>	<b>Settore Edifici, attrezzature, impianti e industrie</b>	<b>Riqualificazione impianto illuminazione pubblica</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		Ufficio: Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Responsabile Area Tecnica geom. Massimo Ghizzoni
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>		L'azione prevede il coinvolgimento della società E2SCO
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>		L'azione si svilupperà nel periodo 2013 - 2020
<b>STIMA DEI COSTI</b>		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 498.000
<b>FINANZIAMENTO</b>		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso fondi propri comunali.
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>		140.791
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2eq</sub> (t/anno)</b>		68
<b>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</b>		L'attività di monitoraggio prevede la valutazione dei consumi elettrici annuali del comparto di illuminazione pubblica. Nel corso degli anni, sarà possibile constatare la diminuzione dei consumi a seguito dell'installazione di lampade a minor impatto ambientale al posto delle lampadine ad incandescenza nell'impianto di illuminazione pubblica. Il responsabile dell'attuazione dovrà provvedere alla programmazione dell'intervento (o degli interventi), compatibilmente con gli impegni di spesa che il comune dovrà affrontare.
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>		
<p>Col fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione dei consumi di energia elettrica sul territorio, e in accordo con la politica ambientale dell'Amministrazione, è stata avviata un'analisi della composizione dell'impianto di illuminazione pubblica di proprietà comunale.</p> <p>La prima analisi che è stata effettuata ha permesso di censire 978 pali illuminanti sul territorio, e verificare i principali requisiti illuminotecnici previsti dalla normativa vigente. Inoltre è stata analizzata la modalità di conduzione dell'impianto, rilevando a campione le ore di funzionamento di alcune apparecchiature.</p> <p>L'analisi delle diverse tipologie di corpo illuminante installato sul territorio ha permesso di definire i possibili</p>		



target di intervento, che ammontano a 656.

Per ottimizzare la gestione delle risorse finanziarie, l'Amministrazione ha previsto di intervenire sostituendo i corpi illuminanti attualmente installati con lampade a LED e lampade a vapori di sodio ad alta pressione.

La diminuzione dei consumi legati all'introduzione di nuove lampade efficienti in sostituzione di quelle obsolete attualmente installate permetterà una riduzione dei consumi e quindi delle emissioni associate.



<b>Azione 7</b>	<b>Settore Edifici, attrezzature, impianti e industrie</b>	<b>Sostituzione di lampade votive a incandescenza con lampade votive a LED</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		Ufficio: Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Responsabile Area Tecnica geom. Massimo Ghizzoni
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>		L'azione prevede il coinvolgimento della società: Zanetti
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>		L'azione si svilupperà nel periodo 2013 – 2020
<b>STIMA DEI COSTI</b>		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 4.500
<b>FINANZIAMENTO</b>		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso fondi propri comunali
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>		32.850
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2</sub>eq (t/anno)</b>		16
<b>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</b>		L'attività di monitoraggio prevede la valutazione dei consumi elettrici annuali del comparto di illuminazione votiva. Nel corso degli anni, sarà possibile constatare la diminuzione dei consumi a seguito dell'installazione di lampade a LED al posto delle lampadine ad incandescenza a corredo dell'impianto cimiteriale. Il responsabile dell'attuazione dovrà provvedere alla programmazione dell'intervento (o degli interventi), compatibilmente con gli impegni di spesa che il comune dovrà affrontare.
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>		
<p>L'azione consta nella sostituzione delle lampade votive attualmente utilizzate con lampade LED a tecnologia performante di minore potenza ma pari caratteristiche illuminotecniche, garantendo in questo modo la costanza delle caratteristiche di luminosità.</p> <p>L'azione prevede la sostituzione delle lampadine a corredo dell'impianto cimiteriale (1.500 unità) che si concretizzerà in una diminuzione dei consumi di energia elettrica e quindi delle emissioni connesse a tali usi.</p>		



<b>Azione 8</b>	<b>Settore Edifici, attrezzature, impianti e industrie</b>	<b>Sostegno all'efficienza del patrimonio edilizio esistente – edifici ad uso residenziale</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		Ufficio: Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Responsabile Area Tecnica geom. Massimo Ghizzoni
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>		L'azione prevede il coinvolgimento di una società terza
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>		L'azione si svilupperà nel periodo 2013 - 2020
<b>STIMA DEI COSTI</b>		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 4.000
<b>FINANZIAMENTO</b>		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso fondi propri comunali
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>		4.777.883
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2eq</sub> (t/anno)</b>		737
<b>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</b>		<p>Tutti gli interventi citati nell'azione, concorrenti alla riqualifica del sistema edificio oggetto dell'azione, prevedono l'apertura di specifiche pratiche edilizie che devono, per legge, essere valutate dal personale dell'Amministrazione e depositate presso gli uffici comunali. L'attività di monitoraggio per il settore residenziale consta quindi nell'archiviazione dei principali dati contenuti nelle richieste pervenute in comune attraverso l'ausilio di strumenti informatici. Questo permetterà di eseguire un controllo sullo stato di avanzamento del processo di riqualifica del patrimonio edilizio esistente.</p> <p>Inoltre, per una valutazione dei principali parametri energetici degli edifici residenziali, indicati negli attestati di certificazione, verrà interrogata, con cadenza annuale, la banca dati regionale, col fine di aggiornare tali dati a livello comunale e verificare il rispetto dei presupposti su cui si basa l'azione.</p>
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>		



Da un'analisi delle caratteristiche urbanistiche del comune si evince che il comparto residenziale sia particolarmente sviluppato e quindi risulta necessario agire su di esso per raggiungere l'ambizioso target di riduzione individuato con l'IBE. I dati necessari per l'elaborazione (superficie in m<sup>2</sup> delle utenze domestiche presenti sul territorio) sono stati forniti direttamente all'Amministrazione, mentre il dato statistico di riferimento è stato fornito da CESTEC (*Centro per lo sviluppo tecnologico, l'energia e la competitività, Regione Lombardia*).

L'azione proposta prevede la riqualifica del patrimonio edilizio privato residenziale esistente, considerando la sola componente involucro come oggetto di intervento. È stato ipotizzato un tasso di riqualificazione degli edifici pari a circa il 3% annuo (come suggerito dalle linee guida per la redazione del PAES), con una lieve previsione al ribasso rispetto a quanto rilevato a livello regionale (Fonte: *"Piano strategico delle tecnologie per la sostenibilità energetica della Lombardia"*, 2009).

Il dato di riferimento è il valore di Energia Primaria per la Climatizzazione invernale (Eph) aggiornato al 2011 e relativo al settore residenziale.

Ai fini del calcolo del risparmio energetico si sono considerati quali interventi efficaci di riqualifica i seguenti interventi:

- sostituzione di vetri semplici con vetri a bassa trasmittanza termica;
- realizzazione di cappotto esterno;
- coibentazione delle coperture o degli ultimi solai;

Ad ognuno di essi è associata una specifica percentuale di efficientazione energetica, che si traduce in una specifica riduzione dei consumi di gas metano (il principale vettore energetico usato per il riscaldamento, e a cui è associata la quota di emissione maggiore). La riduzione dell'utilizzo di gas metano quale fonte energetica comporta un risparmio economico ed energetico per l'utenza che sostiene la riqualifica e che si concretizza in una riduzione delle emissioni legate all'energia primaria.

Compito dell'Amministrazione è stimolare tale attività, permettendo di validare l'ipotesi di base, attraverso una serie di iniziative, tra cui assemblee pubbliche organizzate con cadenza almeno annuale e l'utilizzo dei canali di informazione in dotazione, volte a:

- promuovere campagne di informazione e sensibilizzazione verso i cittadini ed amministratori di condomini;
- organizzare incontri in materia con personale specializzato;
- stimolare gli attori coinvolti con eventuali incentivi;
- introduzione di criteri energetici per le nuove costruzioni;
- predisporre una pagina web sul proprio sito che raccolta delle informazioni utili alla cittadinanza, mettendo in rilievo la sezione relativa alla normativa che disciplina le detrazioni fiscali previste per alcune tipologie di interventi e gli incentivi statali o regionali.

Tale attività avrà delle ripercussioni dirette sulla cittadinanza e quindi conseguenze dirette sul territorio, che possono essere quantificate in termini di efficienza energetica e riduzione delle emissioni.



<b>Azione 9</b>	<b>Settore Edifici, attrezzature, impianti e industrie</b>	<b>Sostegno all'efficienza del patrimonio edilizio esistente – edifici ad uso terziario</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		Ufficio: Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Responsabile Area Tecnica geom. Massimo Ghizzoni
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>		L'azione prevede il coinvolgimento di una società terza
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>		L'azione si svilupperà nel periodo 2013 - 2020
<b>STIMA DEI COSTI</b>		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 4.000
<b>FINANZIAMENTO</b>		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso fondi propri personali
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>		677.916
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2eq</sub> (t/anno)</b>		140
<b>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</b>		<p>Tutti gli interventi citati nell'azione, concorrenti alla riqualifica del sistema edificio oggetto dell'azione, prevedono l'apertura di specifiche pratiche edilizie che devono, per legge, essere valutate dal personale dell'Amministrazione e depositate presso gli uffici comunali. L'attività di monitoraggio per il settore non residenziale consta quindi nell'archiviazione dei principali dati contenuti nelle richieste pervenute in comune attraverso l'ausilio di strumenti informatici. Questo permetterà di eseguire un controllo sullo stato di avanzamento del processo di riqualifica del patrimonio edilizio esistente.</p> <p>Inoltre, per una valutazione dei principali parametri energetici degli edifici non residenziali, indicati negli attestati di certificazione, verrà interrogata, con cadenza annuale, la banca dati regionale, col fine di aggiornare tali dati a livello comunale e verificare il rispetto dei presupposti su cui si basa l'azione.</p>
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>		



Il settore edilizio terziario non residenziale è il secondo livello su cui agire per ridurre il consumo di energia primaria complessiva nel comparto edilizio. I dati necessari per l'elaborazione dell'azione sono stati forniti direttamente all'Amministrazione ed i parametri di riferimento sono gli stessi previsti dall'azione precedente.

L'azione proposta prevede la riqualifica del patrimonio edilizio privato non residenziale esistente, riconducibile al macrosettore delle attività terziarie considerando il solo sistema edificio come oggetto di intervento. È stato ipotizzato un tasso di riqualificazione degli edifici pari a circa il 3% annuo, come per l'azione precedente, nel rispetto di quanto previsto dai documenti ufficiali utilizzati.

Il dato di riferimento è il valore di Energia Primaria per la Climatizzazione invernale (Eph) aggiornato al 2011 e relativo al settore non residenziale.

Ai fini del calcolo del risparmio energetico si sono considerati quali interventi efficaci di riqualifica i seguenti interventi:

- sostituzione di vetri semplici con vetri a bassa trasmittanza termica;
- realizzazione di cappotto esterno;
- coibentazione delle coperture o degli ultimi solai;

Ad ognuno di essi è associata una specifica percentuale di efficientazione energetica, che si traduce in una specifica riduzione dei consumi di gas metano (il principale vettore energetico usato per il riscaldamento cui è associata la quota di emissione maggiore). La riduzione dell'utilizzo di gas metano quale fonte energetica comporta un risparmio economico ed energetico per l'utenza che sostiene la riqualifica e che si concretizza in una riduzione delle emissioni legate all'energia primaria.

Compito dell'Amministrazione è stimolare tale attività, permettendo di validare l'ipotesi di base, attraverso una serie di iniziative, tra cui assemblee pubbliche organizzate con cadenza almeno annuale e l'utilizzo dei canali di informazione in dotazione, volte a:

- promuovere campagne di informazione e sensibilizzazione verso i cittadini ed amministratori di condomini;
- organizzare incontri in materia con personale specializzato;
- stimolare gli attori coinvolti con eventuali incentivi
- predisporre una pagina web sul proprio sito che raccolga delle informazioni utili agli stakeholders del settore terziario, mettendo in risalto la sezione relativa alla normativa che disciplina le detrazioni fiscali previste per alcune tipologie di interventi e gli incentivi statali o regionali.

Tale attività avrà delle ripercussioni dirette sugli stakeholders del settore terziario e quindi conseguenze dirette sul territorio, che possono essere quantificate in termini di efficienza energetica e riduzione delle emissioni.



<b>Azione 10</b>	<b>Settore Edifici, attrezzature, impianti e industrie</b>	<b>Processo di metanizzazione degli impianti termici alimentati a gasolio in ambito residenziale</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		Ufficio: Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Responsabile Area Tecnica geom. Massimo Ghizzoni
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>		L'azione prevede il coinvolgimento di una società terza
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>		L'azione si svilupperà nel periodo 2013 - 2020
<b>STIMA DEI COSTI</b>		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 4.000
<b>FINANZIAMENTO</b>		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso fondi propri personali
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>		88.279
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2eq</sub> (t/anno)</b>		18
<b>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</b>		L'azione, riguardante la riqualifica del sistema impiantistico degli edifici oggetto dell'azione, prevede l'apertura di specifiche pratiche edilizie che devono, per legge, essere analizzate dal personale dell'Amministrazione e depositate presso gli uffici comunali. L'attività di monitoraggio per il settore non residenziale consta quindi nell'archiviazione dei principali dati contenuti nelle richieste pervenute in comune attraverso l'ausilio di strumenti informatici. Questo permetterà di eseguire un controllo sullo stato di avanzamento del processo di riqualifica del patrimonio edilizio esistente.
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>		
<p>L'azione prevede la progressiva dismissione degli impianti privati residenziali alimentati a gasolio ancora presenti sul territorio a favore di impianti meno inquinanti alimentati a metano.</p> <p>Il coefficiente di emissione del metano è infatti minore rispetto a quello del gasolio ed è plausibile pensare che una conversione degli impianti</p> <p>A partire dall'analisi dei consumi in ambito residenziale contenuti nell'IBE, per i calcoli dei benefici energetici e ambientali è stato ipotizzato un target pari al 50% degli edifici i cui impianti per la</p>		



climatizzazione e/o produzione di acqua calda sanitaria presenti ad oggi sul territorio sono alimentati a gasolio.

Compito dell'Amministrazione è stimolare tale attività, permettendo di validare l'ipotesi di base, attraverso una serie di iniziative, tra cui assemblee pubbliche organizzate con cadenza almeno annuale e l'utilizzo dei canali di informazione in dotazione, volte a:

- promuovere campagne di informazione e sensibilizzazione verso i cittadini ed amministratori di condomini;
- organizzare incontri in materia con personale specializzato;
- verificare la conversione degli impianti alimentati a gasolio sul territorio;
- predisporre una pagina web sul proprio sito che raccolta delle informazioni utili alla cittadinanza, risaltando la sezione relativa alla normativa che disciplina le detrazioni fiscali previste per alcune tipologie di interventi e gli incentivi statali o regionali.

Tale attività avrà conseguenze dirette sul territorio, che possono essere quantificate in termini di efficienza energetica e riduzione delle emissioni.



<b>Azione 11</b>	<b>Settore Edifici, attrezzature, impianti e industrie</b>	<b>Processo di metanizzazione degli impianti termici alimentati a olio combustibile in ambito residenziale</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		Ufficio: Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Responsabile Area Tecnica geom. Massimo Ghizzoni
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>		L'azione prevede il coinvolgimento di una società terza
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>		L'azione si svilupperà nel periodo 2013 - 2020
<b>STIMA DEI COSTI</b>		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 4.000
<b>FINANZIAMENTO</b>		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso fondi propri personali
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>		2.184
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2eq</sub> (t/anno)</b>		1
<b>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</b>		L'azione, riguardante la riqualifica del sistema impiantistico degli edifici oggetto dell'azione, prevede l'apertura di specifiche pratiche edilizie che devono, per legge, essere analizzate dal personale dell'Amministrazione e depositate presso gli uffici comunali. L'attività di monitoraggio per il settore residenziale consta quindi nell'archiviazione dei principali dati contenuti nelle richieste pervenute in comune attraverso l'ausilio di strumenti informatici. Questo permetterà di eseguire un controllo sullo stato di avanzamento del processo di riqualifica del patrimonio edilizio esistente. In una seconda fase verranno interrogate la banca dati fornita da CESTEC - Regione Lombardia ed il CURIT (Catasto Unico Regionale Impianti Termici) per la verifica dell'evoluzione dell'azione.
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>		
L'azione prevede la progressiva dismissione degli impianti privati residenziali alimentati a olio combustibile ancora presenti sul territorio a favore di impianti meno inquinanti alimentati a metano. A partire dall'analisi dei consumi in ambito residenziale contenuti nell'IBE, per i calcoli dei benefici energetici e ambientali è stato ipotizzato che la totalità degli edifici i cui impianti per la climatizzazione e/o		

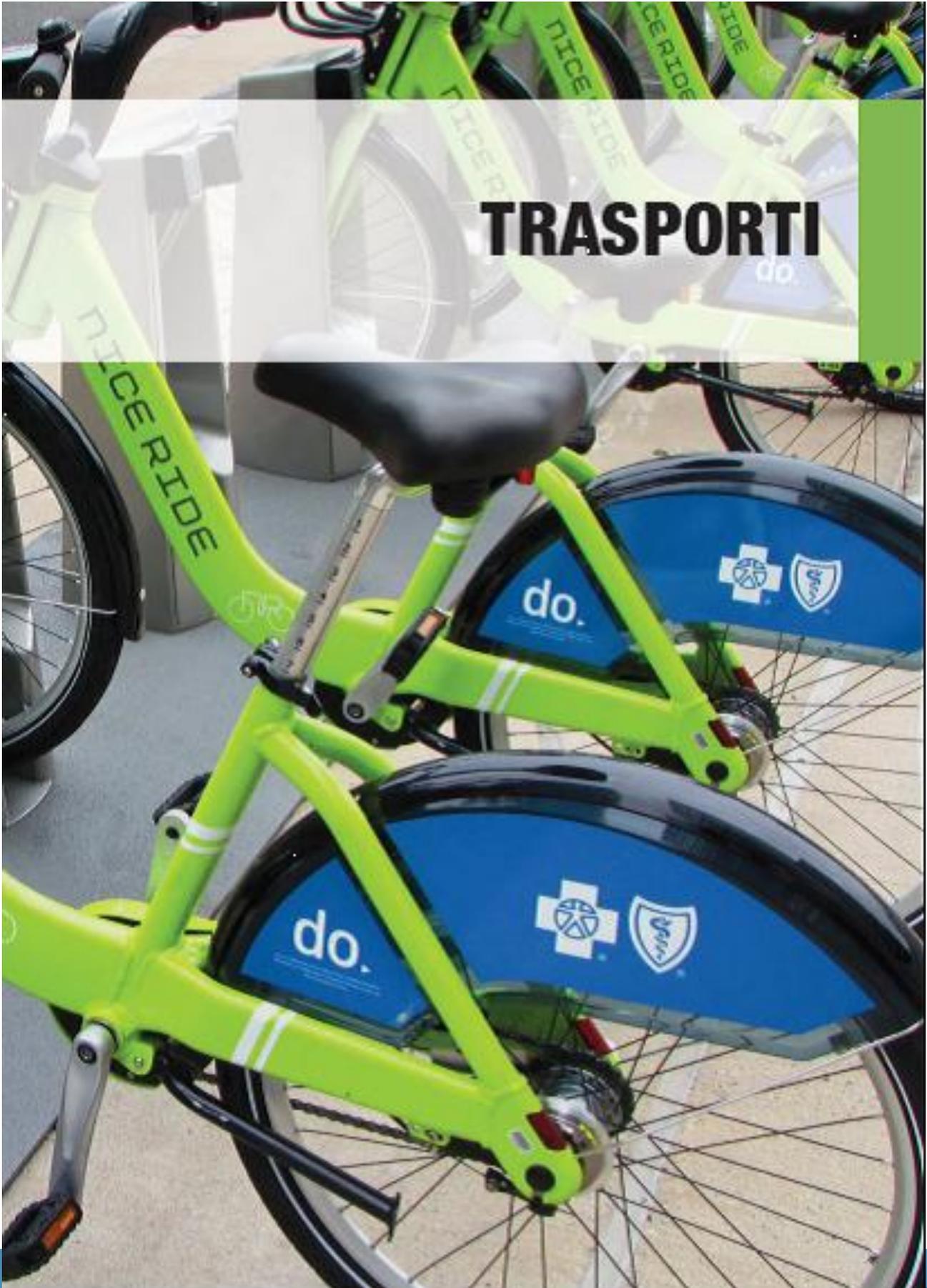


produzione di acqua calda sanitaria presenti ad oggi sul territorio sono alimentati ad olio combustibile venga dismessa a favore di impianti a metano.

Compito dell'Amministrazione è stimolare tale attività, permettendo di validare l'ipotesi di base, attraverso una serie di iniziative, tra cui assemblee pubbliche organizzate con cadenza almeno annuale e l'utilizzo dei canali di informazione in dotazione, volte a:

- promuovere campagne di informazione e sensibilizzazione verso i cittadini ed amministratori di condomini;
- organizzare incontri in materia con personale specializzato;
- predisporre una pagina web sul proprio sito che raccolta delle informazioni utili alla cittadinanza, risaltando la sezione relativa alla normativa che disciplina le detrazioni fiscali previste per alcune tipologie di interventi e gli incentivi statali o regionali.

Tale attività avrà delle ripercussioni dirette sugli stakeholders del settore terziario e quindi conseguenze dirette sul territorio, che possono essere quantificate in termini di efficienza energetica e riduzione delle emissioni.



# TRASPORTI



Il settore dei trasporti rappresenta circa il 30% del consumo finale di energia nell'Unione europea. Auto, camion e veicoli leggeri sono responsabili per l'80% dell'energia utilizzata nel settore dei trasporti. La Commissione e il Parlamento europeo hanno recentemente adottato la Comunicazione COM (2009) 49021 "Piano di azione sulla mobilità urbana". Il Piano di azione presenta venti misure per incoraggiare e aiutare le autorità locali, regionali e nazionali a raggiungere i propri obiettivi per una mobilità urbana sostenibile.

Prima di proporre misure e politiche specifiche in questo settore, l'Amministrazione si è prodigata per condurre un'analisi approfondita della situazione di partenza, che ha permesso di analizzare la composizione del parco circolante e valutare le possibili connessioni o sinergie con mezzi alternativi al mezzo privato.

Tale analisi ha permesso, a partire dalle statistiche dell'*Automobile Club Italiano*<sup>5</sup> di prevedere come evolverà nel tempo la composizione e il numero dei veicoli circolanti rispetto all'anno della baseline sulla base delle disposizioni europee<sup>6</sup>, l'anzianità media dei veicoli e il loro tasso di sostituzione.

La scelta delle azioni da inserire nel PAES relativamente al settore dei trasporti ha considerato fattori come la sicurezza, l'accesso a beni e servizi, l'inquinamento dell'aria, il rumore, le

5 L'Automobile Club Italiano mette a disposizione, in maniera gratuita, gli studi e le statistiche che il suo apparato elabora su dati annuali.

Le statistiche analizzate hanno riguardato:

- Il parco veicolare in Italia (2005); Nuove immatricolazioni;
- Parco veicolare per regione, provincia e comune (Copert\_2005);

6 Si riportano di seguito i principali riferimenti normativi utilizzati:

- REGOLAMENTO (CE) n. 443/2009 del Parlamento Europeo e Del Consiglio del 23 aprile 2009 che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove nell'ambito dell'approccio comunitario integrato finalizzato a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> dei veicoli leggeri
- REGOLAMENTO (UE) N. 510/2011 del Parlamento Europeo e Del Consiglio dell'11 maggio 2011 che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni dei veicoli commerciali leggeri nuovi nell'ambito dell'approccio integrato dell'Unione finalizzato a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> dei veicoli leggeri.
- Regolamento (CE) N. 1222/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio "Etichettatura dei pneumatici in relazione al consumo di carburante e ad altri parametri fondamentali", (2009).

emissioni di gas serra, il consumo di energia, l'utilizzo del territorio, il trasporto di merci e persone e tutte le modalità di trasporto.

In linea con la politica ambientale dell'Amministrazione si è scelto di prediligere:

- la riduzione della necessità del mezzo privato;
- l'aumentato dell'interesse per i mezzi di trasporto "alternativi";
- facilitazione all'accesso dei mezzi pubblici;
- attuazione di provvedimenti per la limitazione della circolazione di alcune categorie di veicoli.

Particolare attenzione è stata posta anche nel distinguere le azioni dirette (riconducibili al parco veicolare di proprietà) e indirette (riconducibili invece a cittadinanza e stakeholders e quindi quantificabili a livello territoriale).

Per il settore analizzato, possiamo considerare come azioni dirette, le seguenti:

Azioni dirette	Riduzione della CO <sub>2eq</sub> associata [ton CO <sub>2eq</sub> ]
Sostituzione parco auto comunale con veicoli a basso impatto ambientale	1
Efficientazione parco auto comunale- sostituzione pneumatici	1
<b>TOTALE</b>	<b>2</b>



Mentre possiamo considerare indirette le seguenti:

Azioni indirette	Riduzione della CO <sub>2eq</sub> associata [ton CO <sub>2eq</sub> ]
Sostegno all'efficiamento del parco veicolare privato – promozione della mobilità veicolare sostenibile	520
Riqualifica e potenziamento della rete ciclabile urbana	18
Pubblicazione sull'albo pretorio informatico degli atti e delle comunicazioni dell'Amministrazione	1
<b>TOTALE</b>	<b>539</b>

La somma delle quote di emissioni evitate dall'attuazione delle azioni elencate ammonta, per il settore considerato, a 541 tonnellate di CO<sub>2eq</sub>. Il confronto tra azioni dirette e indirette non viene proposto.

Il confronto tra azioni dirette e indirette può essere proposto nella figura sottostante (Fig.24):

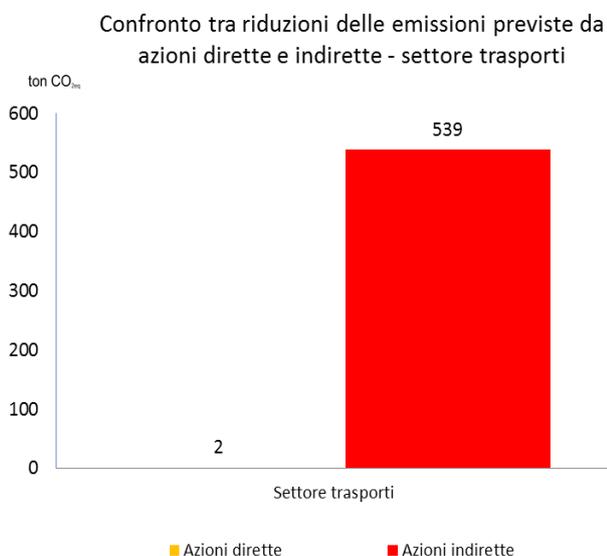


Fig.24: confronto tra azioni dirette ed indirette per il settore Edifici, attrezzature, impianti e industrie

Il peso delle diverse azioni rispetto al settore considerato è invece visualizzabile nella Fig.25. Per tale rappresentazione grafica si è scelto di utilizzare una gamma di colori che permetta di distinguere ulteriormente i contributi riconducibili alle diverse azioni.

Peso delle azioni - settore trasporti

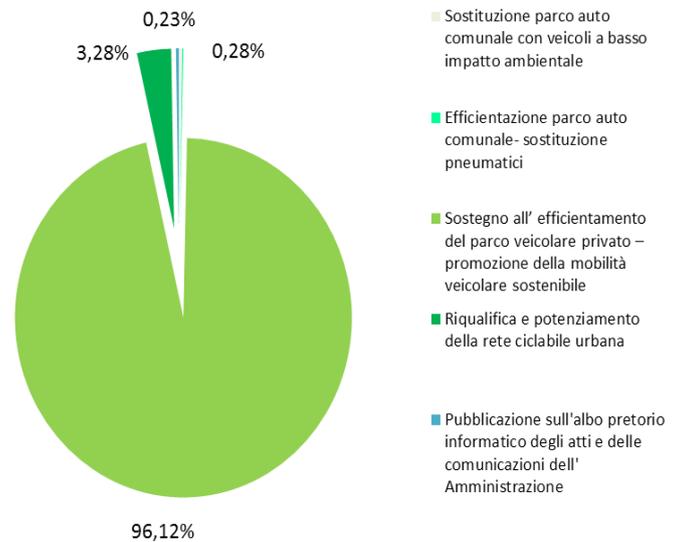


Fig.25: Ripartizione del peso relativo ad ogni azione del settore dei trasporti Grafico a torta. Comune di Marcallo con Casone



<b>Azione 12</b>	<b>Settore trasporti</b>	<b>Sostituzione parco auto comunale con veicoli a basse emissioni</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>	Ufficio: Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Responsabile Area Tecnica geom. Massimo Ghizzoni	
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>	L'azione prevede il coinvolgimento di una società terza	
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>	L'azione si svilupperà nel periodo 2006-2007	
<b>STIMA DEI COSTI</b>	Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € ---	
<b>FINANZIAMENTO</b>	I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso fondi propri di bilancio	
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>	20.841	
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2eq</sub> (t/anno)</b>	1	
<b>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</b>	L'attività di monitoraggio prevede aggiornamento al censimento del parco auto comunale e l'analisi delle percorrenze effettuate da ogni veicolo su base annuale. Particolare importanza verrà data alla programmazione dell'intervento di sostituzione (o conversione) delle auto più inquinanti con mezzi alimentati a metano. Il responsabile dell'attuazione dovrà provvedere sia alla programmazione dell'attività che alla contabilizzare delle emissioni risparmiate dall'attuazione dell'azione utilizzando supporti informatici quali fogli di calcolo dedicati, come espletato nella procedura di monitoraggio allegata al Piano.	
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>		
Per lo studio di tale azione si è reso necessario effettuare un'analisi preliminare volta a censire il parco auto comunale in uso (8 veicoli) e rilevare i chilometri percorsi da ogni mezzo. Sono stati richiesti ulteriori dati, per ogni anno a partire dalla baseline di partenza, che hanno permesso di accertare: <ul style="list-style-type: none"><li>• tipologia di mezzo;</li></ul>		



- alimentazione;
- cilindrata;
- km percorsi annualmente da ogni veicolo.

Le informazioni raccolte hanno permesso di fare una valutazione in merito alle emissioni del parco veicolare in dotazione all'anno della baseline e il suo sviluppo negli anni.

All'anno di riferimento per la baseline il parco veicolare comunale risulta così composto:

Numero veicoli	Tipologia veicolare
3	Automobili
3	Veicoli leggeri < 3.5 t
2	Motocicli (> 50 cm <sup>3</sup> )

L'azione prevede un rinnovo progressivo del parco veicolare in dotazione all'Amministrazione tramite la dismissione dei veicoli obsoleti, l'acquisto di veicoli a basse emissioni o la riconversione dei veicoli predisposti al cambiamento (escludendo quindi i veicoli pesanti, motocicli e ciclomotori) in nuovi automezzi a gpl o ambientalmente più sostenibili. Attualmente la possibilità di convertire il sistema di alimentazione dei mezzi esistenti per lo sfruttamento del metano come combustibile è quella più concreta, in quanto, oltre ad essere la più economica è quella che garantisce emissioni al di sotto degli attuali valori.

L'analisi dei dati forniti dall'Amministrazione ha permesso di individuare 2 veicoli come possibili candidati alla riconversione dell'alimentazione o alla sostituzione con veicoli a metano.

La stima delle emissioni risparmiate dall'azione si è resa possibile valutando la differenza dei coefficienti emissivi chilometrici associati alle diverse categorie di veicoli (Fonte: *INEMAR Fattori di emissione medi da traffico in Lombardia, 2008*, ARPA Lombardia) che ha permesso di quantificare i benefici in termini di emissioni risparmiate dalla circolazione di veicoli a metano.



<b>Azione 13</b>	<b>Settore trasporti</b>	<b>Efficientazione parco auto comunale- sostituzione pneumatici</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>	Ufficio: Tecnico Comunale e Polizia Locale Responsabile dell'attuazione dell'azione: geom. Massimo Ghizzoni e Antonio Schintu	
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>	L'azione prevede il coinvolgimento di una società terza.	
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>	L'azione si svilupperà nel periodo 2013 - 2020	
<b>STIMA DEI COSTI</b>	Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 3.000,00	
<b>FINANZIAMENTO</b>	I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso fondi propri comunali.	
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>	2.124	
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2</sub>eq (t/anno)</b>	1	
<b>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</b>	L'attività di monitoraggio si concretizza con la programmazione dell'intervento di sostituzione dei pneumatici da effettuare su tutti i mezzi di proprietà dell'Amministrazione. Il responsabile per l'attuazione programmerà gli interventi su ogni veicolo, verificando anche, attraverso l'utilizzo di uno specifico supporto informatico, l'effettiva diminuzione dei consumi di carburante.	
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>		
<p>I pneumatici, soprattutto a causa della resistenza al rotolamento, contribuiscono al consumo di carburante nei veicoli tra il 20-30%. Attualmente le diverse aziende di produzione di pneumatici hanno immesso in commercio una nuova tipologia di pneumatici certificata che presentano una più ridotta resistenza al rotolamento e, quindi, un minore consumo di carburante e una maggiore durata (fino a 70.000 km). Considerando che il 10,5% delle emissioni totali di CO<sub>2</sub> deriva dai trasporti su strada, la sostituzione dei nuovi pneumatici ecologici può contribuire a ridurre l'impatto ambientale di tale settore. Partendo quindi dalla percorrenza media dei veicoli in dotazione all'Amministrazione e conoscendo il risparmio in termini di emissioni associabile ad ogni kilometro percorso dal mezzo, è possibile quantificare le emissioni risparmiate dall'uso dei nuovi pneumatici.</p>		





<b>Azione 14</b>	<b>Settore trasporti</b>	<b>Sostegno all' efficientamento del parco veicolare privato – promozione della mobilità veicolare sostenibile</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		Ufficio: Tecnico Comunale e Polizia Locale Responsabile dell'attuazione dell'azione: geom. Massimo Ghizzoni e Antonio Schintu
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>		L'azione prevede il coinvolgimento di una società terza
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>		L'azione si svilupperà nel periodo 2013 - 2020
<b>STIMA DEI COSTI</b>		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 4.000
<b>FINANZIAMENTO</b>		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso fondi propri comunali
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>		2.014.467
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2eq</sub> (t/anno)</b>		520
<b>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</b>		<p>L'attività di monitoraggio verrà effettuata attraverso l'utilizzo di specifici strumenti volti ad analizzare nel tempo l'evoluzione del parco auto privato circolante nel territorio comunale. A tal proposito, il responsabile dell'attuazione dovrà verificare, con cadenza annuale, la variazione della composizione del parco auto circolante tramite l'interrogazione dei dati dell' Automobile Club d'Italia (ACI) consultabili on line.</p> <p>Verranno inoltre promosse attività di rilevamento del traffico cittadino, ed sarà prevista l'acquisizione dei dati relativi ad eventuali campagne di mobility management promosse a livello privato dagli stakeholders o dalle compagnie di trasporto pubblico presenti sul territorio.</p> <p>Per quanto riguarda l'attività di promozione della mobilità sostenibile invece, risulta necessario verificare che le attività programmate (ed inserite nella procedura di monitoraggio) siano correttamente avviate e archiviate su apposito supporto informatico. Il responsabile dell'attuazione dell'azione provvederà ad organizzarne sia le tempistiche che le modalità operative per ogni attività di sensibilizzazione, sfruttando tutti i canali di informazione a disposizione dell'Amministrazione.</p>



## DESCRIZIONE AZIONE

Tale azione è articolata in diverse fasi, ognuna delle quali concorre alla diminuzione delle emissioni da traffico veicolare.

La prima fase si basa sull'analisi delle modalità evolutive del parco veicolare circolante al 2020. A fronte dei regolamenti esistenti e delle disposizioni a livello comunitario e nazionale, è possibile prevedere che la sostituzione dei veicoli obsoleti a favore di veicoli di nuova costruzione comporti una diminuzione delle emissioni rispetto all'anno della Baseline. Tale valutazione ha previsto:

- l'analisi dei veicoli circolanti, che ha permesso di raccogliere informazioni riguardanti:
  - il numero e tipologia del parco auto circolante;
  - la tipologia di alimentazione dei veicoli;
  - la classe;
  - lo studio dell'anzianità del parco veicolare circolante (su scala nazionale e regionale), che ha permesso di supportare il tasso di sostituzione dei veicoli (per tipologia);
  - la valutazione dei coefficienti emissivi associati a ogni tipologia di veicolo (Riferimento: INventario Emissioni Aria, INEMAR, ARPA Lombardia);
  - la valutazione della percorrenza media di ogni veicolo all'interno del comune (sono stati ipotizzati i km giornalieri effettuati sulla base dell'estensione dei confini comunali).

Considerando quanto appena descritto, l'evoluzione del parco veicolare si basa sulle seguenti considerazioni:

- il 30% delle autovetture presenti all'anno di riferimento per l'IBE saranno sostituite entro il 2015 da veicoli più efficienti, il cui coefficiente di emissione per kilometro percorso è minore (tale valutazione è stata fatta considerando le nuove tecnologie introdotte dai produttori e i limiti di emissioni associati ai veicoli di nuova costruzione imposti dall'U.E.);
- un ulteriore 30% del numero di autovetture circolanti all'anno di riferimento dell'IBE (e che non sono state già sostituite entro il 2015) verranno progressivamente sostituite entro il 2020 con autovetture di nuova produzione, i cui requisiti emissivi e di consumo sono già stati stabiliti a livello comunitario e che, a parità di numero di veicoli e di percorrenza comporteranno una diminuzione delle emissioni associate;

La seconda fase ha previsto i benefici ambientali ed energetici derivanti dall'uso di pneumatici ad alta efficienza, in conformità alla:

- valutazione della vita media dei pneumatici per veicolo;
- valutazione della percorrenza media di ogni veicolo all'interno del comune;
- valutazione della diminuzione delle emissioni per ogni km percorso associabile all'uso di nuovi pneumatici.

Considerando quanto appena descritto, è possibile affermare che tutti i veicoli circolanti dovranno provvedere entro il 2020 alla sostituzione di pneumatici ad alta efficienza, le cui caratteristiche tecniche sono definite dal nuovo regolamento europeo in materia.

La terza fase invece prevede la promozione della mobilità veicolare sostenibile. Tale fase è centrata sul ruolo attivo dell'Amministrazione verso cittadini e Stakeholders, e si concretizza attraverso puntuali assemblee pubbliche (con scadenza annuale) incentrate sui seguenti temi:



- benefici ambientali derivanti dall'uso di veicoli a basse emissioni;
- benefici ambientali derivanti dall'uso di mezzi alternativi al mezzo privato (trasporto pubblico e biciclette);
- illustrazione dei principali progressi alla lotta alle emissioni nel settore dei trasporti;
- aggiornamento sull'eventuale incremento dei mezzi pubblici sul territorio;
- campagne pubblicitarie con manifesti e incontri pubblici;
- promozione di iniziative quali "*Piedibus*" e "*Camminiamo insieme*";
- predisporre una pagina web sul proprio sito che raccolga delle informazioni utili alla cittadinanza, risaltando la sezione relativa alla normativa che disciplina gli incentivi statali o regionali per la sostituzione dei veicoli obsoleti con veicoli a basse emissioni.

Tale attività avrà delle ripercussioni indirette sia sugli stakeholders che sulla cittadinanza e quindi conseguenze dirette sul territorio, che possono essere quantificate in termini di efficienza energetica e riduzione delle emissioni.



<b>Azione 15</b>	<b>Settore trasporti</b>	<b>Riqualfica e potenziamento della rete ciclabile urbana</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>	Ufficio: Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: geom. Massimo Ghizzoni	
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>	L'azione prevede il coinvolgimento di una società terza	
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>	L'azione si svilupperà nel periodo 2013 - 2020	
<b>STIMA DEI COSTI</b>	Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € ---	
<b>FINANZIAMENTO</b>	I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso fondi propri di bilancio, bandi e fondi pubblici e privati	
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>	68.668	
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2eq</sub> (t/anno)</b>	18	
<b>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</b>	L'attività di monitoraggio verrà effettuata attraverso specifici sondaggi alla cittadinanza volti a determinare l'utilità del supporto informatico per la pubblicazione di atti e delle comunicazioni dell'Amministrazione. Tale attività verrà coordinata dal responsabile per l'attuazione dell'azione, che provvederà ad organizzarne le modalità e le tempistiche.	
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>		
<p>L'intervento si inserisce nel tema della mobilità sostenibile ed alternativa al mezzo tradizionale privato, rappresentato dall'auto. L'intervento analizza la situazione dello stato di fatto delle piste ciclabili fruibili dalla cittadinanza.</p> <p>Per l'elaborazione di tale attività è stato necessario effettuare un'analisi incentrata su:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- un censimento delle piste ciclabili presenti sul territorio;</li><li>- una valutazione delle condizioni delle ciclabili;</li><li>- una valutazione in merito all'effettiva fruizione della pista da parte della cittadinanza;</li><li>- una stima del flusso medio e dell'utilizzo reale della pista tramite valutazioni dirette ed indirette.</li></ul> <p>Sulla base di quanto descritto è stato possibile ipotizzare un tasso di utilizzo delle piste ciclabili presenti e calcolare la diminuzione delle emissioni derivante dalla rinuncia all'automobile a favore dell'uso di biciclette.</p>		





<b>Azione 16</b>	<b>Settore trasporti</b>	<b>Pubblicazione sull'albo pretorio informatico degli atti e delle comunicazioni dell' Amministrazione</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		Ufficio: Affari Generali Responsabile dell'attuazione dell'azione: Daniela Bognetti
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>		L'azione prevede il coinvolgimento della società: ---
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>		L'azione si svilupperà nel periodo 2011 - 2020
<b>STIMA DEI COSTI</b>		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € ---
<b>FINANZIAMENTO</b>		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso fondi propri di bilancio
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>		5.775
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2eq</sub> (t/anno)</b>		1
<b>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</b>		L'attività di monitoraggio verrà effettuata attraverso specifici sondaggi alla cittadinanza volti a determinare l'utilità del supporto informatico per la pubblicazione di atti e delle comunicazioni dell'Amministrazione. Tale attività verrà coordinata dal responsabile per l'attuazione dell'azione, che provvederà ad organizzarne le modalità e le tempistiche.
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>		
<p>La pubblicazione sull'albo pretorio informatico degli atti e delle comunicazioni dell' Amministrazione permette alla cittadinanza di consultarne i contenuti senza doversi recare necessariamente presso il municipio. La pubblicazione dei principali atti permette quindi di evitare che si vada ad aggiungere al consueto traffico cittadino, anche quello dei mezzi di coloro che, per diverse esigenze, devono necessariamente recarsi presso le sedi dell'Amministrazione sul territorio.</p> <p>È stata eseguita un'analisi preliminare che ha permesso di definire:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• numero di accessi giornaliero ai servizi;</li><li>• giorni utili per l'accesso ai servizi;</li></ul>		

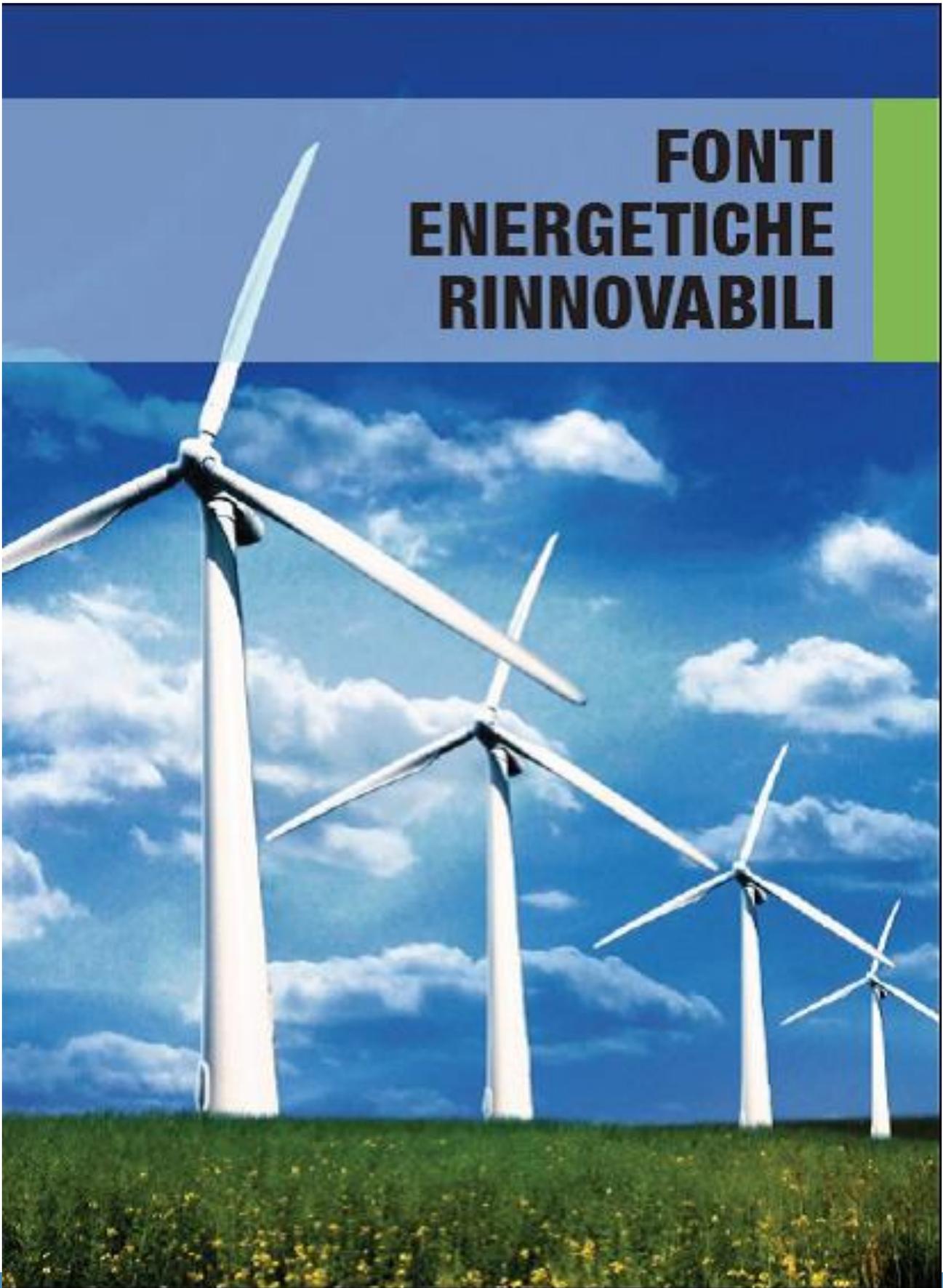


L'analisi delle caratteristiche geografiche e territoriali, della viabilità e analizzando il dato relativo all'estensione comunale è stato possibile ipotizzare una percorrenza media attribuibile ad ogni mezzo circolante entro i confini comunali.

Facendo fede a quanto premesso, è stato quindi possibile calcolare il risparmio in termini di emissioni derivanti dall'utilizzo dei servizi web forniti dal comune.



# FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI





Con il termine energie rinnovabili si intendono le forme di energia prodotte da fonti di energia che per loro caratteristica intrinseca si rigenerano almeno alla stessa velocità con cui vengono consumate<sup>7</sup> o non sono "esauribili" nella scala dei tempi "umani" e, per estensione, il cui utilizzo non pregiudica le risorse naturali per le generazioni future. Sono dunque forme di energia alternative alle tradizionali fonti fossili e molte di esse hanno la peculiarità di essere anche energie pulite ovvero di non immettere in atmosfera sostanze nocive e/o climalteranti quali ad esempio la CO<sub>2</sub>. Esse sono dunque alla base della cosiddetta economia verde.

L'Amministrazione ha incentrato parte del proprio Piano sull'incremento della produzione di energia da fonte rinnovabile prediligendo il fotovoltaico come tecnologia di riferimento.

Lo studio di questa componente ha permesso di individuare nuovi siti per la costruzione di impianti comunali e individuare un obiettivo territoriale da raggiungere, sulla base di dati elaborati su scala nazionale<sup>8</sup> (Fig.25).

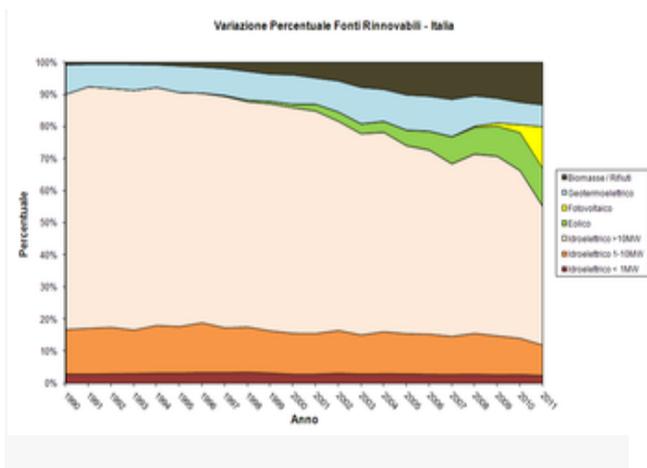


Fig.25: Variazioni percentuali fonti di energia rinnovabile in Italia. Elaborazione da dati pubblicati da GSE / Terna

Con tali valori, l'Italia risulta essere il quinto produttore di elettricità da fonti rinnovabili nell'UE-15.

La scelta delle azioni da inserire nel PAES relativamente al settore delle fonti rinnovabili ha considerato, per le azioni dirette, sia il contributo degli impianti solari termici installati a corredo delle strutture comunali, sia gli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica, sia l'approvvigionamento di energia elettrica verde certificata.

Particolare attenzione è stata posta anche nel distinguere le azioni dirette (riconducibili agli impianti di proprietà) e indirette (riconducibili invece alle installazioni sul territorio, riconducibili a cittadini o stakeholders).

Per il settore analizzato, le azioni dirette e le relative quote di emissioni associate sono le seguenti:

Azioni dirette	Riduzione della CO <sub>2eq</sub> associata [ton CO <sub>2eq</sub> ]
Produzione di energia da fonte rinnovabile - l'Amministrazione come esempio	32
<b>TOTALE</b>	<b>32</b>

Mentre le azioni indirette e le relative quote di emissioni associate sono le seguenti:

<sup>7</sup> Y.Cengel, M.Boles. Thermodynamics. An Engineering Approach.  
<sup>8</sup> Fonte dei dati è stato il Gestore dei Servizi energetici, di seguito GSE



Azioni indirette	Riduzione della CO <sub>2eq</sub> associata [ton CO <sub>2eq</sub> ]
Sostegno all' efficientamento del parco veicolare privato – promozione della mobilità veicolare sostenibile	1.389
<b>TOTALE</b>	<b>1.389</b>

La somma delle quote di emissioni evitate dall'attuazione delle azioni elencate ammonta, per il settore considerato, a 1.421 tonnellate di CO<sub>2eq</sub>. Il confronto tra azioni dirette e indirette può essere proposto nella figura sottostante (Fig.26):

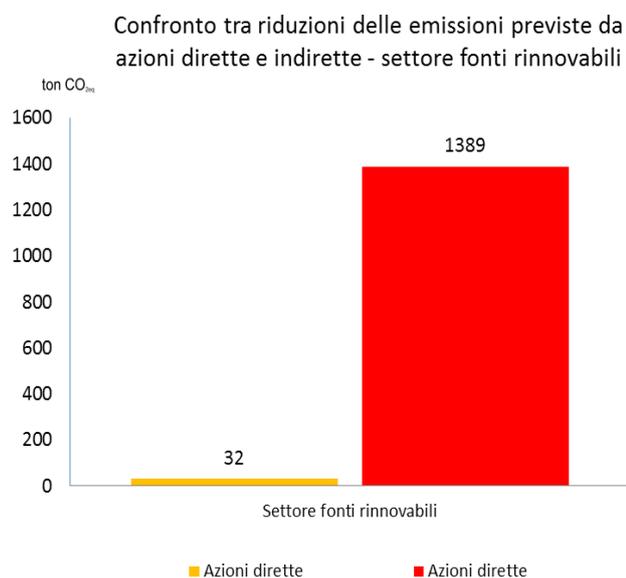


Fig.26: confronto tra azioni dirette ed indirette per il settore trasporti

Il peso delle diverse azioni rispetto al settore considerato è invece visualizzabile nella Fig.27. Per tale rappresentazione grafica si è scelto di utilizzare una gamma di colori che permetta di

distinguere ulteriormente i contributi riconducibili alle diverse azioni.

Peso delle azioni - settore delle fonti rinnovabili

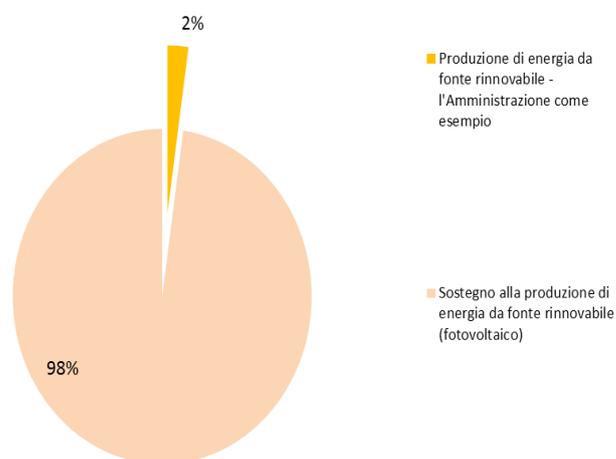


Fig.27: Ripartizione del peso relativo ad ogni azione del settore delle energie rinnovabili Grafico a torta. Comune di Vila Cortese



<b>Azione 17</b>	<b>Settore fonti energetiche rinnovabili (FER) e generazione distribuita di energia (GD)</b>	<b>Produzione di energia da fonte rinnovabile - l'Amministrazione come esempio</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		Ufficio: Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: geom. Massimo Ghizzoni
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>		L'azione prevede il coinvolgimento di una società terza tipo ESCO
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>		L'azione si svilupperà nel periodo 2007 - 2015
<b>STIMA DEI COSTI</b>		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € ---
<b>FINANZIAMENTO</b>		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso società terza, amministrazione, bandi e fondi pubblici e privati
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>		72.719
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2eq</sub> (t/anno)</b>		32
<b>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</b>		Tutti gli interventi citati nell'azione, concorrenti alla riqualifica del sistema edificio oggetto dell'azione, prevedono l'apertura di specifiche pratiche edilizie che devono, per legge, essere valutate dal personale dell'Amministrazione e depositate presso gli uffici comunali. L'attività di monitoraggio prevede la raccolta dei principali dati relativi agli impianti di proprietà comunale su uno specifico supporto informatico, in modo da creare un archivio specifico che possa essere costantemente aggiornato e facilmente consultato. Fondamentale sarà il monitoraggio relativo al dato di energia prodotta da ogni impianto, che permetterà di verificare l'effettiva copertura del fabbisogno energetico da parte dell'impianto.
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>		
L'Amministrazione ha previsto la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabile sul proprio territorio, prediligendo, vista anche la conformità del territorio e le caratteristiche paesaggistiche, il solare come energia alternativa di riferimento. Inoltre la presenza di meccanismi di incentivazione specifici per la componente fotovoltaica (Conto Energia) previsti a livello nazionale permette		



di ridurre il tempo di ritorno dell'investimento e questo ha ulteriormente motivato l'Amministrazione ad investire in questa tecnologia.

È stata avviata la realizzazione di impianti solari termici a corredo di strutture comunali nel breve termine, le cui caratteristiche sono visualizzabili nella tabella sottostante:

<b>Edificio</b>	<b>Riduzione di CO<sub>2</sub> prevista per misura [t/a]</b>
Villa Santa Giustina	2

L'Amministrazione, per elevare il suo virtuosismo sulla produzione da fonte rinnovabile ha avviato la realizzazione di impianti fotovoltaici. È possibile riassumere tali interventi nella tabella sottostante:

<b>Edificio</b>	<b>Potenza [kWp]</b>	<b>Riduzione di CO<sub>2</sub> prevista per misura [t/a]</b>
Palestrina Scuole Elementari	19,8	11
Palestrina Medie	19,9	11

L'Amministrazione ha inoltre avviato la progettazione di un nuovo impianto fotovoltaico, le cui caratteristiche sono visualizzabili nella tabella sottostante:

<b>Edificio</b>	<b>Potenza [kWp]</b>	<b>Riduzione di CO<sub>2</sub> prevista per misura [t/a]</b>
Sala Cattaneo	13,8	8

Tali impianti vanno ad integrare la produzione di energia elettrica attraverso lo sfruttamento di una fonte di energia rinnovabile e quindi limitando l'utilizzo di combustibile fossile e quindi le emissioni associate.



<b>Azione 18</b>	<b>Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)</b>	<b>Sostegno alla produzione di energia da fonte rinnovabile (fotovoltaico)</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		Ufficio: Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: geom. Massimo Ghizzoni
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>		L'azione prevede il coinvolgimento di una società terza
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>		L'azione si svilupperà nel periodo 2013 - 2020
<b>STIMA DEI COSTI</b>		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 4.000
<b>FINANZIAMENTO</b>		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso fondi propri comunali
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>		2.875.000
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2eq</sub> (t/anno)</b>		1.389
<b>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</b>		<p>Il monitoraggio di questa azione contempla la registrazione delle attività e delle campagne di divulgazione effettuate per sostenere la produzione di energia da impianti fotovoltaici su apposito supporto informatico. Il responsabile dell'attuazione dell'azione provvederà ad organizzarne sia le tempistiche che le modalità operative. L'effettiva validità dell'azione sarà verificata anche dai dati messi a disposizione del Gestore Servizi Energetici, cui vengono spedite, secondo quanto stabilito dalla normativa vigente, copia delle pratiche reattive alla messa in esercizio degli impianti fotovoltaici.</p> <p>Il responsabile dell'azione si occuperà di acquisire tali dati con cadenza annuale.</p>
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>		
L'Amministrazione intende promuovere e sostenere la diffusione di tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Dall'analisi delle migliori tecnologie disponibili sul mercato, vista la presenza di meccanismi di incentivazione a livello nazionale dedicati al settore fotovoltaico (Conto Energia), la		



conformazione paesaggistica e la reale possibilità legata a soluzioni progettuali decentralizzate è possibile affermare che il fotovoltaico è, ad oggi, la tecnologia che più delle altre può facilmente diffondersi sul territorio esaminato. L'Amministrazione può quindi prevedere che la produzione di energia da fonte rinnovabile al 2020 possa incrementare notevolmente rispetto al dato attuale. Il parametro di riferimento utilizzato in questa previsione è la potenza di picco totale installata.

Per lo studio di tale previsione si è proceduto alla valutazione dello sviluppo del fotovoltaico nel periodo 2008 - 2011 (Fonti: *Gestore Servizi Energetici*). A partire dall'analisi del trend del numero di impianti e della potenza installata negli anni è possibile prevedere che si raggiungeranno i 2.000 kWp installati entro il 2020. Per concretizzare tale dato l'Amministrazione, oltre che dare il buon esempio attraverso la realizzazione di impianti di produzione di energia che sfruttino l'energia solare, ha programmato una campagna di sensibilizzazione mirata a coinvolgere la cittadinanza e tutti i possibili stakeholders presenti sul territorio col fine di validare la previsione.

Temi della campagna sono:

- l'educazione della cittadinanza al problema delle emissioni energetiche derivanti dall'uso di combustibili fossili;
- illustrazioni dei benefici ambientali ed economici derivanti dalla produzione di energia da fonti rinnovabili;
- la promozione di una nuova cultura dell'ambiente che consideri anche i costi ambientali relativi all'uso di energia prodotta da fonti tradizionali;
- l'incentivazione dello sviluppo di una rete di piccoli produttori di energia verde sul territorio.

Le attività di coinvolgimento della cittadinanza devono prevedere:

- la redazione di articoli su periodici cartacei o canali di informazione a disposizione dell'Amministrazione (la cui presenza deve essere garantita almeno ogni sei mesi);
- incontri di divulgazione in materia con personale specializzato, al fine di sviluppare la conoscenza degli argomenti tecnici alla base delle nuove tecnologie, la cui scadenza deve essere garantita almeno annualmente;
- fornire agli interessati testimonianze e di proprietari di impianti;
- analisi degli incentivi economici previsti a livello nazionale;
- dibattiti e incontri pubblici
- predisporre una pagina web sul proprio sito che raccolga delle informazioni utili alla cittadinanza, risaltando la sezione relativa alla normativa che disciplina i meccanismi di incentivazione del fotovoltaico.

Tale attività avrà conseguenze dirette sul territorio, che possono essere quantificate in termini di efficienza energetica e riduzione delle emissioni



# **TELERISCALDAMENTO RAFFRESCAMENTO E COGENERAZIONE**



Il teleriscaldamento e/o teleraffreddamento consiste nell'utilizzare un impianto centralizzato per fornire

energia termica a clienti esterni. L'energia può essere fornita da combustibili fossili o da una caldaia a biomassa, da collettori solari termici, da pompe di calore, da sistemi di raffreddamento (termicamente guidati o refrigeratori a compressione) o da un impianto di cogenerazione (PCCE).

I vantaggi delle caratteristiche di efficienza energetica dei sistemi DHC si basano su un alto SPF (fattore di prestazione stagionale) grazie ad un funzionamento intensivo dell'impianto, introduzione di attrezzature altamente efficienti, corretto isolamento della rete di distribuzione e funzionamento e manutenzione efficienti. Poiché ogni impianto funziona in condizioni diverse, sono stati avviati studi di ingegneria dettagliati per valutare la percentuale di perdite di distribuzione nella rete e l'efficienza complessiva.

I sistemi DHC offrono la possibilità di sfruttare al meglio le capacità di produzione esistenti riducendo la necessità di nuove capacità termiche. I sistemi di teleriscaldamento offrono sinergie tra efficienza energetica, fonti rinnovabili e mitigazione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, in quanto possono servire da snodo per il calore in eccesso che altrimenti sarebbe sprecato.

La somma delle quote di emissioni evitate dall'attuazione dell'azione ammonta, per il settore considerato, a 8.215 tonnellate di CO<sub>2eq</sub>.

L'azione è di tipo diretto, quindi coinvolge direttamente l'Amministrazione.



<b>Azione 19</b>	<b>Teleriscaldamento – raffrescamento e cogenerazione</b>	<b>Realizzazione impianto di gestione anaerobica</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		Ufficio: Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: geom. Massimo Ghizzoni
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>		L'azione prevede il coinvolgimento della società: Società di servizi energetici tipo ESCO (Energy Service Company)
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>		L'azione si svilupperà nel periodo 2013 - 2020
<b>STIMA DEI COSTI</b>		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 7.000.000
<b>FINANZIAMENTO</b>		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso ESCO, Amministrazione, Bandi e fondi privati e pubblici
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>		15.270.000
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2</sub>eq (t/anno)</b>		8.215
<b>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</b>		Per il monitoraggio è previsto l'aggiornamento di un database che conterrà i dati mensili di produzione di energia elettrica e calore ed il consumo di materie prime. Importante è il monitoraggio delle quantità che andranno a comporre il mix in ingresso al digestore. Verrà quindi creato uno specifico supporto informatico per la raccolta di questi dati e quindi il loro monitoraggio.
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>		
[inserire descrizione azione, in quanto diversa dalle altre]		



# COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E STAKEHOLDERS





Nello sviluppo del PAES, è essenziale sfruttare il ruolo chiave che può essere svolto dalla comunicazione e quindi dall'attività di divulgazione e consulenza e dalla creazione di un riferimento per cittadini e stakeholders. L'Amministrazione ha deciso di marcare ulteriormente la sua presenza sul territorio, creando uno specifico sportello a servizio di cittadini e imprese, volto anche a stimolare un dibattito aperto con gli stakeholder principali dei settori interessati con un elevato impatto potenziale.

Il coinvolgimento degli Stakeholders e dei cittadini è fondamentale per la realizzazione di un PAES di successo. Per prepararsi al meglio l'Amministrazione ha deciso di rafforzare le competenze del proprio staff tecnico in materia ambientale. Tale azione non ha ripercussioni in materia di riduzione delle emissioni e di risparmio energetico, ma permette di elevare il comune a punto di riferimento per la trattazione di tematiche ambientali ed energetiche sul territorio e consente di ottenere un positivo ritorno di immagine.

Per il settore analizzato c'è solo un'azione diretta, a cui però non è associabile una riduzione delle emissioni e un risparmio in termini di energia:

Azioni dirette	Riduzione della CO <sub>2eq</sub> associata [ton CO <sub>2eq</sub> ]
Formazione del personale amministrativo	--



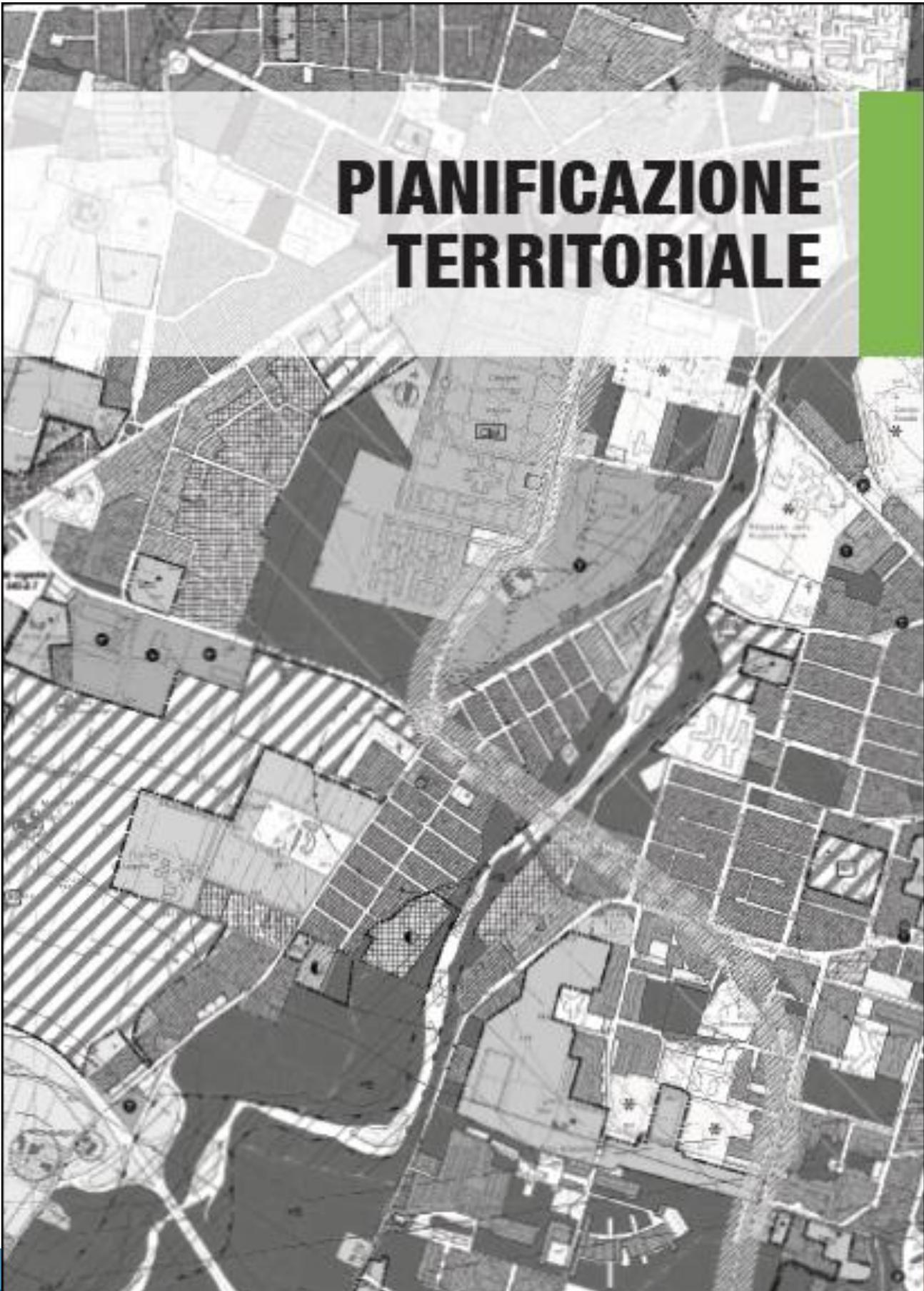
<b>Azione 20</b>	<b>Coinvolgimento dei cittadini e Stakeholders</b>	<b>Formazione personale amministrativo</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		Ufficio: Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: geom. Massimo Ghizzoni
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>		L'azione prevede il coinvolgimento della società: E.E.S.CO S.r.l.
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>		L'azione si svilupperà nel 2012
<b>STIMA DEI COSTI</b>		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione è compreso nel finanziamento ricevuto da Fondazione Cariplo per bando "Promuovere la sostenibilità energetica nei comuni piccoli e medi" del 2011.
<b>FINANZIAMENTO</b>		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso la Fondazione Cariplo attraverso la partecipazione al bando "Promuovere la sostenibilità energetica nei comuni piccoli e medi" del 2011.
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>		L'attuazione dell'azione non comporta una diminuzione diretta delle emissioni connesse agli usi di energia. Risulta però avere un ruolo nel medio breve termine, in quanto permette all'Amministrazione di dotarsi di un punto di riferimento utile alla cittadinanza e agli stakeholders per affrontare tematiche energetiche.
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2</sub>eq (t/anno)</b>		L'attuazione dell'azione non comporta una diminuzione diretta delle emissioni connesse agli usi di energia. Risulta però avere un ruolo nel medio breve termine, in quanto permette all'Amministrazione di dotarsi di un punto di riferimento utile alla cittadinanza e agli stakeholders per affrontare tematiche energetiche.
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>		
<p>Obiettivo del corso di formazione è di rafforzare le competenze del personale tecnico che all'interno dell'Amministrazione si occupa di risparmio energetico e che è coinvolto nell'attuazione del PAES.</p> <p>Il percorso formativo è suddiviso in due differenti parti</p> <p>Una formazione di base costituita dalle seguenti fasi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analisi stato avanzamento attività correlate al progetto;</li><li>• Formazione per la sviluppo e il consolidamento di specifiche competenze in tema di efficienza energetica negli usi finali e sull'utilizzo delle energie rinnovabili;</li></ul>		



• Formazione per l'acquisizione di conoscenze sulle vigenti norme nazionali e regionali inerenti l'efficienza energetica, sui possibili strumenti per il finanziamento degli interventi di risparmio energetico e la riduzione di CO<sub>2</sub> e sulla conduzione di eventuali gare per l'assegnazione dei servizi energia;  
Oltre alla formazione di base, il progetto prevede l'identificazione di una tipologia di formazione che viene definita come "avanzata". La finalità ultima della formazione avanzata è l'individuazione all'interno dell'Amministrazione comunale di una o più figure che possano essere nominate quali Responsabile Unico del Procedimento (R.U.P.) come richiesto dal D.Lgs. 115/2008.

Tale percorso formativo prevede:

- Formazione sulle modalità di aggiornamento dei dati relativi al monitoraggio e della banca dati predisposta dalla Fondazione Cariplo.
- Identificare i ruoli e le attività (sia all'interno del Comune che sul territorio) che hanno impatto e/o influenza sulle emissioni di CO<sub>2</sub> emessa;
- Valutare le competenze necessarie per gli attori sopra identificati per svolgere il loro compito in modo da minimizzare le emissioni di CO<sub>2</sub> ed in relazione all'attuazione delle singole azioni;
- Valutare le competenze attualmente in possesso degli attori sopra identificati;
- Pianificare quindi la formazione necessaria per colmare gli eventuali gap di competenze.



# **PIANIFICAZIONE TERRITORIALE**



La pianificazione territoriale ha un impatto significativo sul consumo energetico nei settori dell'edilizia. Le decisioni strategiche riguardanti lo sviluppo urbano, ad esempio evitare l'espansione urbana incontrollata, influenzano l'uso dell'energia nelle aree urbane e riducono l'intensità energetica dei trasporti. Un assetto urbano compatto può consentire dei trasporti pubblici più economici ed efficienti sul piano energetico. Bilanciare correttamente abitazioni, servizi e opportunità lavorative nella pianificazione urbana ha una chiara influenza sui percorsi di mobilità dei cittadini e sul loro consumo energetico.

A tal proposito l'Amministrazione ha dosato i propri strumenti urbanistici (PGT, 2009) sulla base di tali considerazioni.

In ottica futura ha inoltre previsto di dotarsi di un allegato energetico alle disposizioni vigenti in materia edilizia. Questo permetterà di vincolare le nuove costruzioni a requisiti di efficienza energetica e standard di sostenibilità a cui sono associate quote di emissioni relativamente basse.

L'attività di controllo prevista nell'allegato energetico garantirà il corretto rispetto della normativa energetica in materia edilizia, regolando quindi gli interventi di manutenzione sul sistema edificio – impianto.

La pianificazione non ha un ritorno immediato in termini di riduzione delle emissioni e risparmio energetico, ma risulta fondamentale in ottica futura: i primi benefici potranno essere constatati nel medio e nel lungo termine e verranno analizzati nelle relazioni di monitoraggio previste dal regolamento del Covenant of Mayors, cui l'Amministrazione ha aderito.



<b>Azione 21</b>	<b>Pianificazione territoriale</b>	<b>Redazione allegato energetico al regolamento edilizio comunale</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		Ufficio Tecnico Comunale, Ing. Claudia Baldo Responsabile Ufficio tecnico Comunale
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>		L'azione prevede il coinvolgimento della società: E.E.S.CO S.r.l.
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>		L'azione si svilupperà nel 2012
<b>STIMA DEI COSTI</b>		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione è compreso nel finanziamento ricevuto da Fondazione Cariplo per bando "Promuovere la sostenibilità energetica nei comuni piccoli e medi" del 2011.
<b>FINANZIAMENTO</b>		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso la Fondazione Cariplo attraverso la partecipazione al bando "Promuovere la sostenibilità energetica nei comuni piccoli e medi" del 2011.
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>		L'attuazione dell'azione non comporta una diminuzione diretta dei consumi emissioni di energia. Risulta però avere un ruolo nel medio breve termine, in quanto va ad incentivare la realizzazione di nuovi edifici energeticamente sostenibili e quindi meno energivori che si concretizza in un beneficio tangibile solo nel medio lungo periodo.
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2</sub>eq (t/anno)</b>		L'attuazione dell'azione non comporta una diminuzione diretta delle emissioni connesse agli usi di energia. Risulta però avere un ruolo nel medio breve termine, in quanto va ad incentivare la realizzazione di nuovi edifici energeticamente sostenibili e quindi comporta un beneficio tangibile solo nel medio lungo periodo.
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>		
L'allegato energetico al regolamento edilizio permette di introdurre norme che incentivino il risparmio energetico per le nuove costruzioni. In particolare, a fronte di virtuosismi nella progettazione e nell'attuazione di metodiche sensibili all'uso e alla gestione dell'energia nel settore edilizio si propone un incentivo volumetrico (nel caso in cui il PGT preveda, ai sensi dell'art. 11, comma 5, della legge 12/2005 un incentivo volumetrico ai fini della promozione dell'edilizia bioclimatica e del risparmio energetico e non ne abbia puntualmente disciplinato l'applicazione)		



<b>Azione 22</b>	<b>Pianificazione territoriale</b>	<b>Regolamento di BIOEDILIZIA</b>
<b>DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>	Ufficio: Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: geom. Massimo Ghizzoni	
<b>SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)</b>	L'azione prevede il coinvolgimento della società: ---	
<b>SVILUPPO AZIONE [data inizio &amp; data fine]</b>	L'azione si svilupperà nel periodo:	
<b>STIMA DEI COSTI</b>	Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € ---	
<b>FINANZIAMENTO</b>	I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso fondi propri di bilancio	
<b>STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)</b>	L'azione non prevede una riduzione diretta dei consumi, ma risulta necessaria al fine programmatico e valutativo di futuri interventi eseguibili su edifici di proprietà comunale incentrati sul risparmio energetico.	
<b>STIMA RIDUZIONE CO<sub>2eq</sub> (t/anno)</b>	L'azione non prevede una riduzione immediata delle emissioni, ma risulta necessaria al fine programmatico e valutativo di futuri interventi eseguibili su edifici di proprietà comunale a cui è connessa una riduzione delle emissioni.	
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>		
<p>La particolare attenzione dell'Amministrazione verso la sostenibilità ambientale ed energetica ha portato alla definizione di un regolamento di Bioedilizia che si inserisce all'interno del sistema di norme comunali attualmente vigenti. All'interno di tale regolamento è previsto che, per limitare le emissioni di CO<sub>2</sub> e di altre sostanze inquinanti e/o nocive nell'ambiente, oltre che per ridurre i costi di esercizio, negli edifici di proprietà pubblica, adibiti ad uso pubblico o privati è fatto obbligo di soddisfare il fabbisogno energetico degli stessi, per il riscaldamento, il condizionamento, l'illuminazione e la produzione di acqua calda sanitaria, favorendo il ricorso a fonti rinnovabili di energia o assimilate, salvo impedimenti di natura tecnica ed economica, sul ciclo di vita degli impianti. L'ambito d'applicazione, delle presenti norme attuative, quando non espressamente indicato negli articoli, include:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- le opere di nuova costruzione a qualsiasi destinazione d'uso;</li><li>- gli ampliamenti di edifici esistenti, a qualsiasi destinazione d'uso, che comportano un aumento di volume pari al 50% rispetto alla volumetria esistente;</li></ul>		



- le ristrutturazioni, nel caso di ricorso al manto di copertura per una percentuale maggiore o uguale al 50%.

Le presenti norme attuative interessano la progettazione degli edifici, pubblici e privati, a qualsiasi destinazione d'uso; in particolare:

- edifici residenziali;
- edifici commerciali;
- insediamenti produttivi;
- edifici pubblici.

Le norme contenute nel documento di cui l'Amministrazione verrà dotata riguardano quattro macro aree, i cui contenuti sono:

Requisiti relativi all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili e al risparmio energetico

- Finalità, principi ed ambito di applicazione
- Valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili
- Contenimento dei consumi energetici: contabilizzazione dei consumi di energia
- Adozione di regolazioni termostatiche sugli elementi di diffusione del calore
- Risparmio energetico nel periodo invernale
- Portata e alimentazione delle reti di distribuzione acqua per uso idro-sanitario
- Portata delle reti di scarico e smaltimento delle acque
- Contenimento dei consumi idrici: contabilizzazione dei consumi di acqua potabile
- Contenimento dei consumi idrici: installazione di dispositivi per la regolamentazione del flusso delle cassette di scarico
- Contenimento dei consumi idrici: alimentazione delle cassette di scarico con le acque grigie
- Contenimento dei consumi idrici: utilizzo delle acque meteoriche:

Requisiti delle costruzioni

- Controllo delle emissioni nocive nei materiali delle strutture, delle finiture e degli impianti;
- Asetticità;
- Riciclabilità dei materiali da costruzione

Incentivi

- Graduazione degli incentivi in rapporto al soddisfacimento dei requisiti
- Norme di qualità e sostenibilità ambientale per l'applicazione degli incentivi urbanistici

Norme conclusive

- Modalità di controllo e verifica delle dichiarazioni di conformità alle presenti norme
- Quadri sinottici di riferimento
- Clausola di salvaguardia



## ALLEGATI:

---

ALL.01 – ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO