

PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Comune di Cornaredo





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

SOMMARIO	2
INTRODUZIONE	3
L'IMPEGNO POLITICO	5
Costituzione dei Comitati	5
INQUADRAMENTO TERRITORIALE	6
Dati geografici	6
Dati Climatici	6
Popolazione residente	8
Attività produttive	8
EMISSIONI	9
Baseline di riferimento	9
Dati di attività	9
Definizione dell'IBE	10
Stima delle emissioni territoriali	11
Dinamica delle emissioni di CO _{2eq} nel periodo 2005 – 2008	14
Scenario emissioni CO _{2eq} al 2020	15
IL PIANO D'AZIONE	18
Strumenti Del Piano	18
Partecipazione	19
Comunicazione	20
Le Azioni	21
ALLEGATI:	93



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 delinearci 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 2008 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 predisporre 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 Cornaredo 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 CO₂ (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 Cornaredo ha sottoscritto il Patto dei Sindaci il 19 Febbraio 2010.

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 Cornaredo 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	Luciano Bassani
Ruolo	Sindaco

Gli altri membri del comitato sono:
Renato Laviani (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	Fabio De Castiglioni
Ruolo	Responsabile Area OO.PP.

Gli altri membri del comitato sono:
Riccardo Gavardi (Resp. Area Programmazione)
Marco De Mari (Responsabile di servizio)
Roberta Baroni (Tecnico)
Mauro Cartabia (Tecnico)
Francesco Bortot (Tecnico)
Gianni Galati (Responsabile di Servizio)
Mazzucchelli Nadia (Tecnico)

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

Nome e Cognome	Fabio De Castiglioni
Ruolo	Responsabile Area OO.PP.



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

Cornaredo è un comune di 20.395 abitanti della provincia di Milano, con estensione di 10,96 km². Sorge vicino al capoluogo, nella parte centrale del territorio provinciale, tra i comuni di Rho, Settimo Milanese, Cusago, Bareggio e Pregnana Milanese (Fig.01).

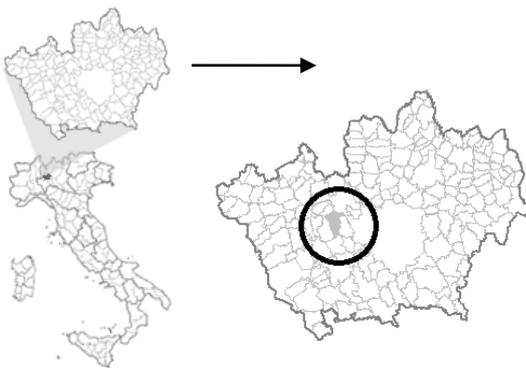


Fig.01 – Inquadramento geografico del comune di Cornaredo.

I collegamenti viari sono assicurati dalla strada statale n. 33 del Sempione, che corre a soli 4 km, e dalla strada statale n. 11 Padana Superiore, che si snoda ad appena 2 km. L'autostrada più vicina è la A4 Torino-Trieste, cui si accede dal casello di Rho, distante un solo chilometro. Agevole si presenta anche il collegamento con la rete ferroviaria: la stazione di riferimento, sulle linee Milano-Torino, Milano-Domodossola (fino a Gallarate) e Milano-

Gallarate-Domodossola, si trova infatti ad appena a 3 km.

I principali elementi fisiografici sono rappresentati dal Fiume Ticino ad Ovest e dal Fiume Olona ad Est; il territorio comunale è compreso nel Parco Agricolo Sud Milano e presenta un entroterra di notevole rilievo ambientale.

L'abitato di Cornaredo si colloca in posizione pianeggiante, di antica origine, con un'economia basata prevalentemente sull'industria anche se non mancano le tradizionali attività agricole e una discreta presenza di servizi. I cornaredesi, risiedono prevalentemente in un nucleo abitativo centrale al territorio e nella frazione di San Pietro all'Olmo, contigua al Comune di Bareggio, nella frazione di Cascina Croce contigua alla frazione di Cascina Duomo del Comune di Pregnana Milanese, e nella frazione di Cascina Torrette che fa registrare una forte espansione edilizia. Il territorio ha un profilo geometrico regolare, con differenze di altitudine appena accennate; l'abitato ha un andamento plano-altimetrico pianeggiante.

Si riportano ora i dati geografici della località in esame.

Dati Geografici			
Posizione Geografica	Provincia	Estensione (Km ²)	Densità abitativa (ab/Km ²)
Latitudine 45°29'52" N Longitudine 09°1'37" E	Milano	10,96	1.861,0

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 CO₂.

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
2386	E

Dati altimetrici (Altitudine altezza su livello del mare espressa in metri)			
Casa Comunale	Minima	Massima	Escursione altimetrica
140	132	150	18

Popolazione residente

Le emissioni connesse agli usi energetici finali sono necessariamente connesse alla densità abitativa di un territorio, e quindi alla popolazione residente.

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

Popolazione Cornaredo (fonte ufficio anagrafe)	
Anno	Popolazione residente
2005	20395
2006	20451
2007	20439
2008	20466
2009	20447
2010	20546
2011	20524

Tab.01 - Prospetto popolazione residente nel Comune di Cornaredo dal 2005 al 2010. Fonte dei dati: anagrafe comunale.

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 (basata sulla coltivazione di cereali, frumento, riso e foraggi) e l'allevamento di suini e bovini hanno decisamente perso terreno rispetto all'industria, vera artefice degli elevati valori di reddito che si registrano: sul territorio sono presenti infatti aziende per la produzione elettronica e delle comunicazioni, edili e meccaniche e elettromedicali; a queste si affiancano fabbriche di prodotti petroliferi raffinati e mobilifici. Nella zona Nord del territorio vi sono prevalentemente insediamenti artigianali e di piccola industria, e logistica. Il distretto soffre da anni della crisi produttiva del settore con ampie dismissioni di industrie quali la Motta, la SignalLux e la Protti. Il terziario si compone della rete distributiva (di dimensioni non rilevanti ma adeguata alle esigenze della popolazione) e dell'insieme dei servizi, tra i quali, accanto a quelli amministrativi e scolastici, sono presenti attività di consulenza informatica e l'esercizio del credito e dell'intermediazione monetaria, praticato attraverso più sportelli bancari.



INVENTARIO DI BASE DELLE

EMISSIONI

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 CO₂ 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 CO₂ 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 relativi alle 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:

- analisi dei dati necessari;
- organizzazione della raccolta dati: nomina del responsabile, definizione della periodicità di aggiornamento e del sistema di archiviazione e gestione dei dati raccolti;
- 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.



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 CO₂ 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.*

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 domanda di energia suddivisa per settore d'uso, che ha permesso di analizzare i consumi sul territorio. Il contributo dei singoli settori viene riportato nella Tab.02.

Settore	Domanda di energia [MWh]
AGRICOLTURA	931,8
TRASPORTI URBANI	56.057,1
INDUSTRIA NON ETS	145.569,0
TERZIARIO	55.646,0
RESIDENZIALE	185.430,4
TOTALE	443.634,3

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

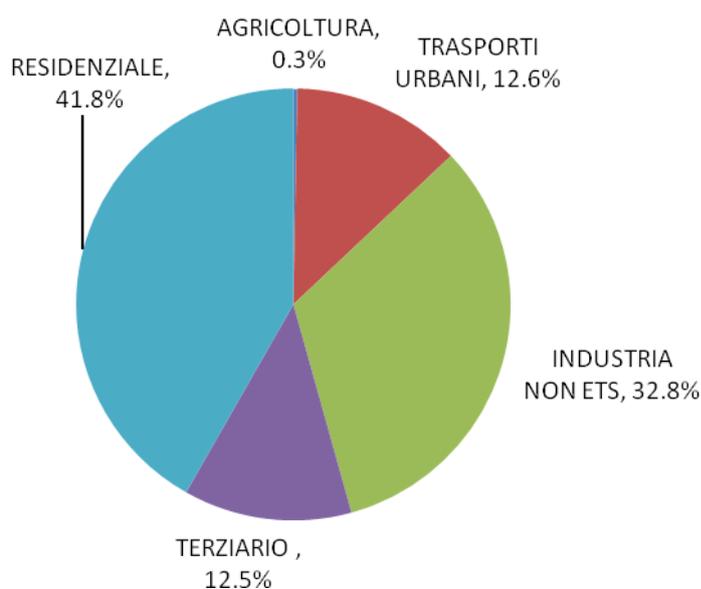


Fig.02 Ripartizione della domanda di energia per settore - Grafico a torta.
Comune di Cornaredo
Fonte dei Dati SiReNa - Cestec

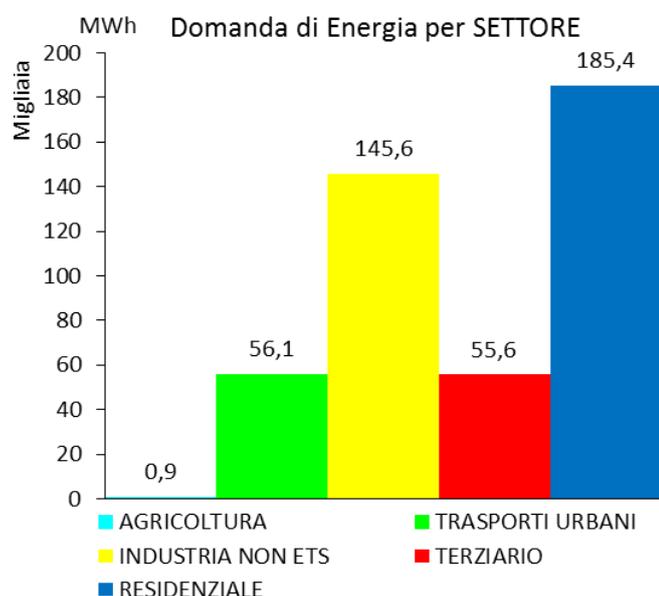


Fig.03 Ripartizione della domanda di energia per settore – Istogramma. Comune di Cornaredo
Fonte dei Dati SiReNa - Cestec

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

Parlando di reperibilità del dato, una prima distinzione va effettuata 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 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).

Settore	Emissioni CO ₂ anno 2005 [kt]
AGRICOLTURA	0,272
TRASPORTI URBANI	14,360
INDUSTRIA NON ETS	39,015
TERZIARIO	14,813
RESIDENZIALE	41,958
TOTALE	110,418

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

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

Emissioni CO₂ per Settore

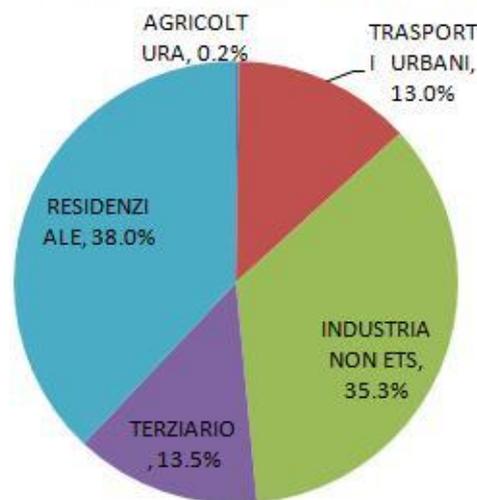


Fig.04 Ripartizione delle emissioni totali di CO₂eq per settore - Grafico a torta.
Comune di Cornaredo
Fonte dei Dati SiReNa - Cestec

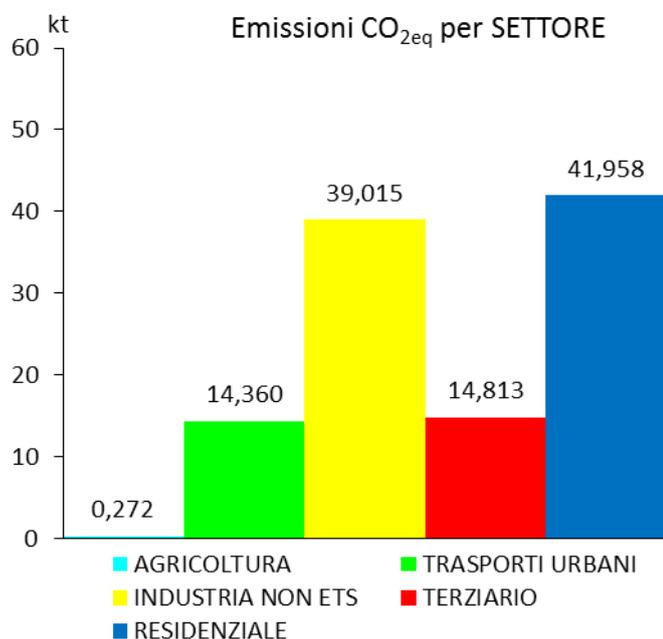


Fig.05 Ripartizione emissioni totali di CO₂eq per settore
Istogramma. Comune di Cornaredo
Fonte SiReNa - Cestec

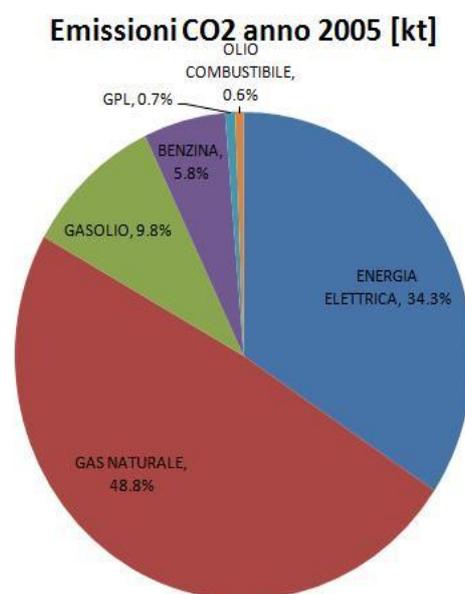


Fig.06 Ripartizione emissioni totali di CO₂eq per vettore Grafico a torta. Comune di Cornaredo
Fonte SiReNa - Cestec

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

Vettore	Emissioni CO ₂ anno 2005 [kt]
ENERGIA ELETTRICA	37,909
GAS NATURALE	53,745
GASOLIO	10,832
BENZINA	6,436
GPL	0,782
OLIO COMBUSTIBILE	0,714
TOTALE	110,418

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

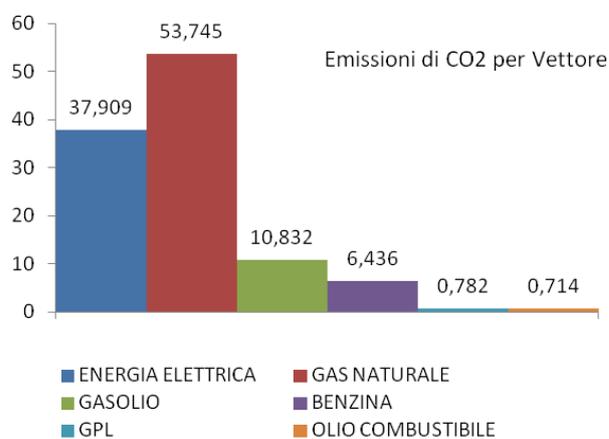


Fig.07 Ripartizione emissioni totali di CO₂eq per vettore
Istogramma. Comune di Cornaredo
Fonte SiReNa - Cestec

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

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



- il settore responsabile della maggior quota di emissioni è quello RESIDENZIALE, con il 41.958% 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 50% delle emissioni totali;
- l'ENERGIA ELETTRICA è il vettore maggiormente responsabile delle emissioni associate al consumo di energia per i settori delle attività produttive (TERZIARIO e INDUSTRIA, Fig.08 e Fig.09);

Emissioni CO_{2eq} SETTORE INDUSTRIA NON ETS

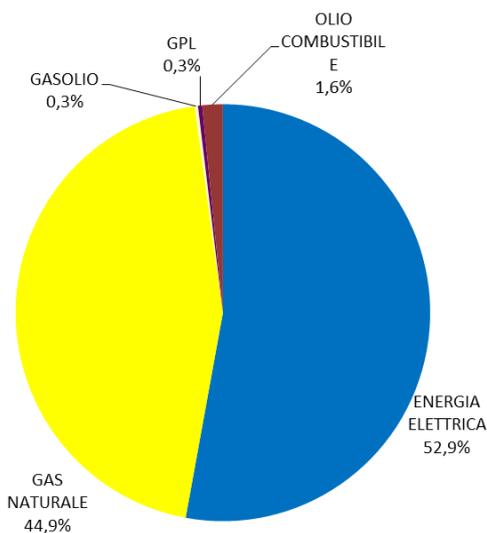


Fig.08 Ripartizione della quota di emissioni per il settore delle industrie non ETS suddiviso per vettore energetico
Grafico a torta. Comune di Cornaredo
Fonte SiReNa - Cestec

Emissioni CO_{2eq} SETTORE TERZIARIO

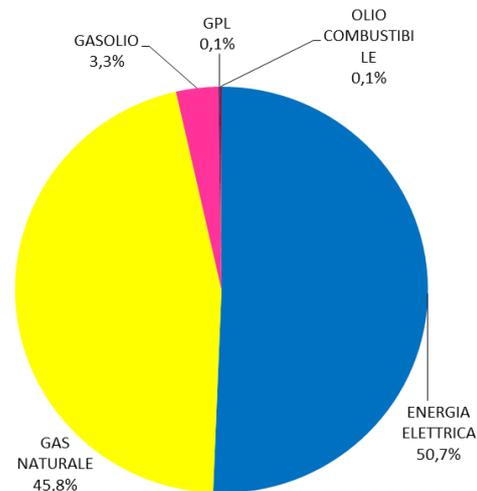


Fig.09 Ripartizione della quota di emissioni per il settore terziario suddiviso per vettore energetico
Grafico a torta. Comune di Cornaredo
Fonte SiReNa - Cestec

- 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_{2eq} SETTORE RESIDENZIALE

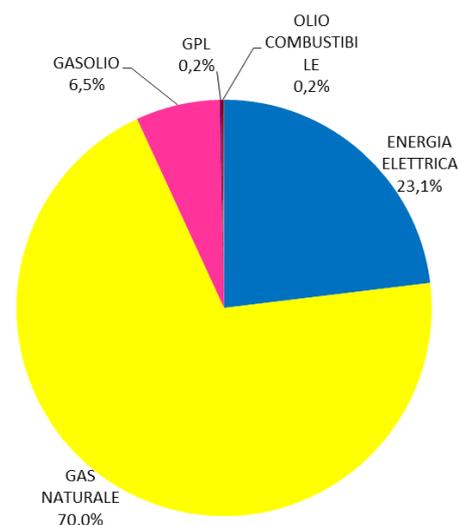


Fig.10 Ripartizione della quota di emissioni per il settore delle residenziale suddiviso per vettore energetico
Grafico a torta. Comune di Cornaredo
Fonte SiReNa - Cestec



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

Dinamica delle emissioni di CO_{2eq} 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 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.

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 e benzina, a favore di vettori energetici meno inquinanti (Fig.11)

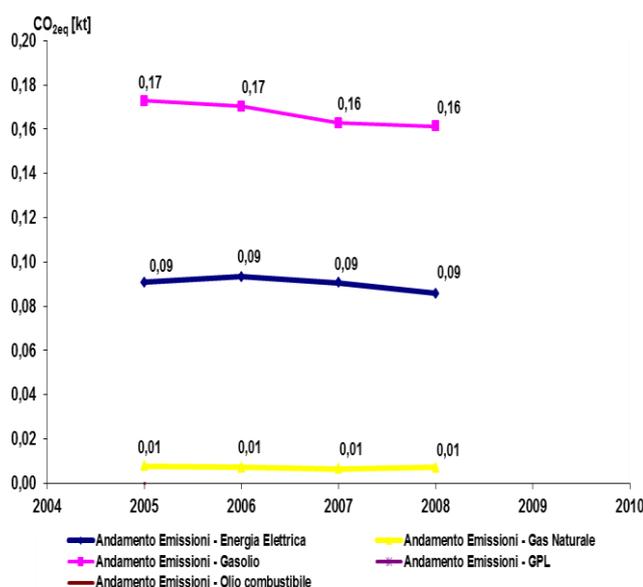


Fig.11: Andamento delle emissioni connesse agli usi energetici finali il periodo 2005-2008 - settore agricoltura

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 il 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 (Fig.12).

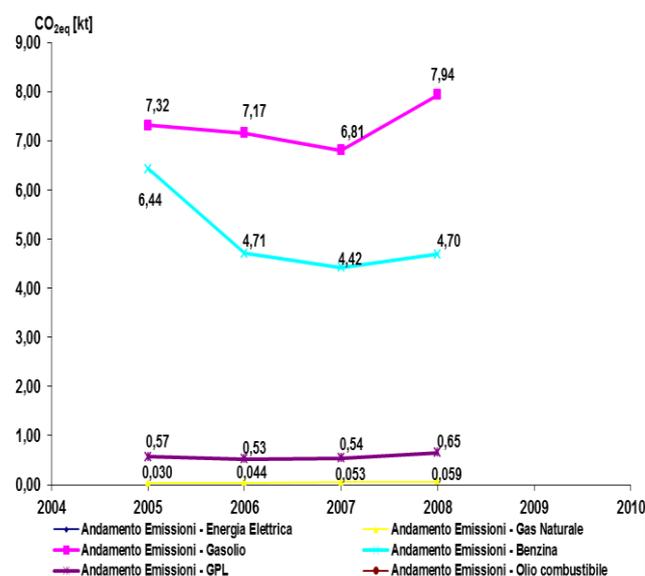


Fig.12: Andamento delle emissioni connesse agli usi energetici finali per il periodo 2005-2008 - settore trasporti

L'andamento emissivo legato all'uso di energia per il settore delle industrie registra sostanzialmente un trend in diminuzione. 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.13).

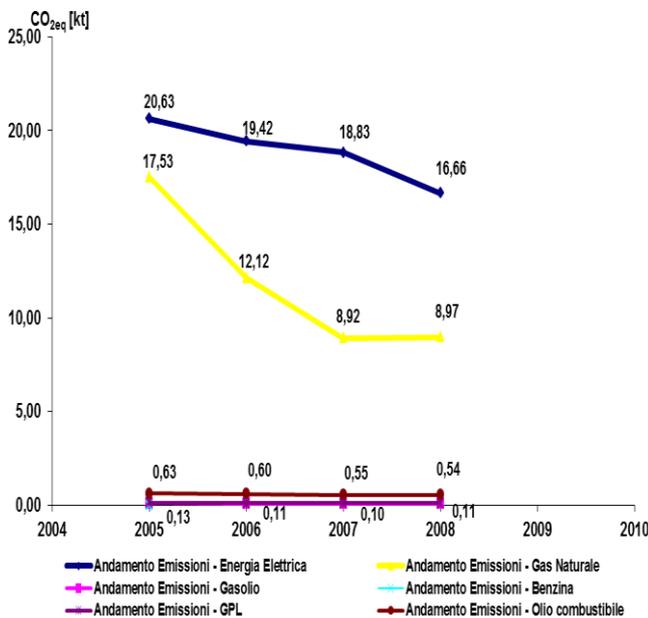


Fig.13: Andamento delle emissioni connesse agli usi energetici finali per il periodo 2005-2008 - settore industrie non ETS

Anche per il settore del terziario sarà definita una specifica azione volta al contenimento degli sprechi energetici relativi al complesso 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.14).

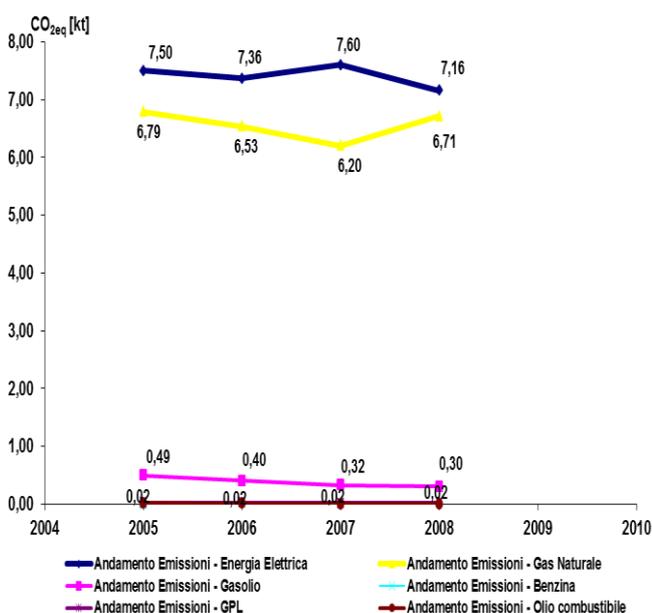


Fig.14: Andamento delle emissioni connesse agli usi energetici finali per il periodo 2005-2008 - settore terziario

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.

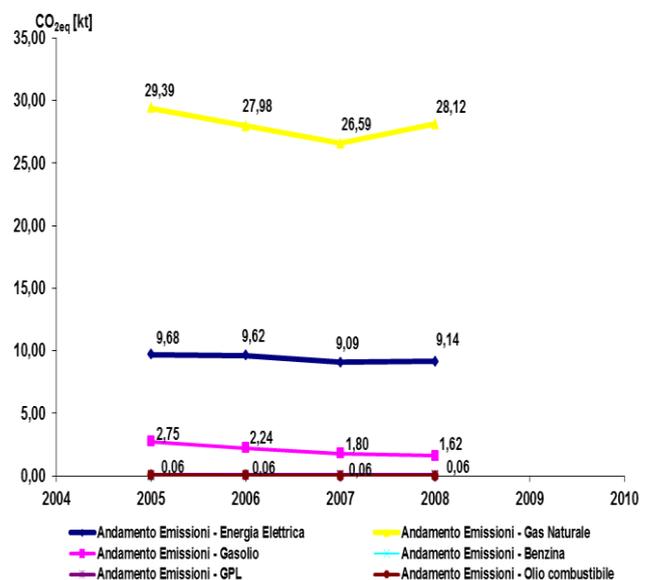


Fig.15: Andamento emissioni connesse agli usi energetici finali per il periodo 2005-2008 - settore residenziale

Scenario emissioni CO_{2eq} 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 in funzione del solo obiettivo di riduzione stabilito al 2020 è schematizzato nella figura sottostante (Fig.16).

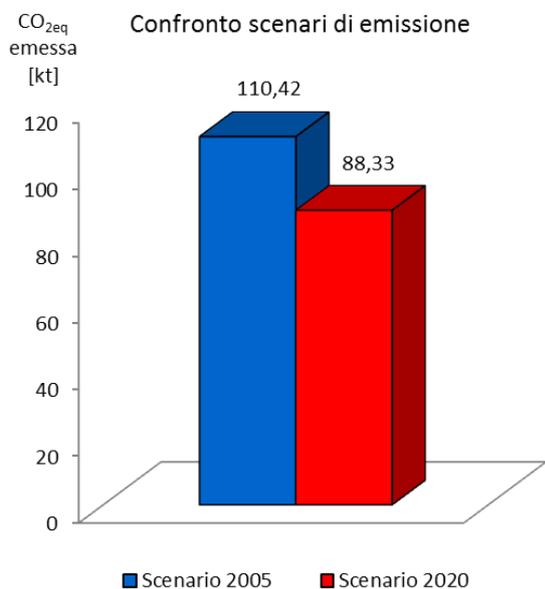


Fig.16: Comune di Cornaredo
Confronto tra scenari di emissione (2005 e 2020)

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

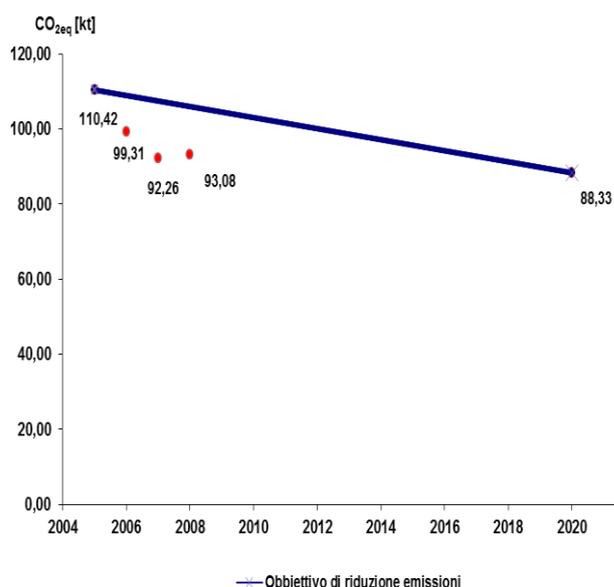


Fig.17: Comune di Cornaredo.
Andamento emissivo 2005-2008
In relazione all'obiettivo fissato al 2020

L'obiettivo è quindi fissato in 22,084 kt di CO₂ da ridurre nel territorio comunale, da raggiungere entro il 2020.

L'amministrazione di Cornaredo 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 CO₂ 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.

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 Cornaredo. 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.

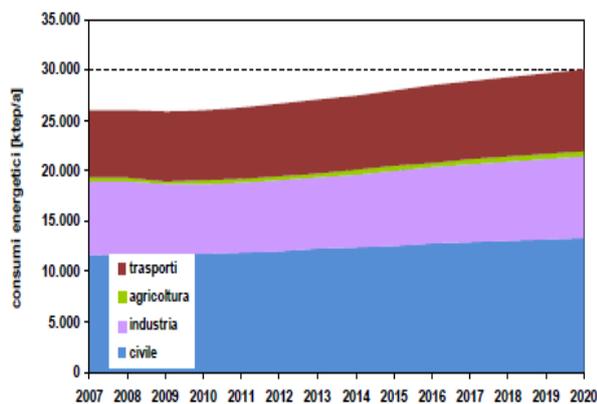


Fig.18: Consumi energetici per settore. Previsione al 2020. Fonte elaborazione dati CESTEC Lombardia, 2007

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_{2eq}**: il punto focale di ogni scheda è il valore di emissioni di CO_{2eq} 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 dell'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 urbano del traffico;
- Piano Regolatore Illuminazione Comunale;
- Programmazione opere pubbliche.

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 nel 2009 (Delibera Consiglio Comunale n. 57 del 19/09/2009).

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 che si colloca lo studio iniziale sul territorio di Cornaredo, che culmina con la definizione di specifiche attività volte a coinvolgere la popolazione residente.

Le attività di partecipazione fin qui svolte sono riconducibili ad incontri puntuali con i rappresentanti dei diversi settori di cui sono previsti interventi nel piano, in particolare:

- Personale dell'Amministrazione,
- Stakeholders operanti nel territorio comunale e cittadinanza.

Inoltre, sono state avviate le seguenti attività di coinvolgimento attivo della cittadinanza con la finalità di sensibilizzare i cittadini ad incentivare la raccolta differenziata dei rifiuti, al rispetto del territorio e delle risorse ambientali:

- Adesione alla campagna *"Giornata verde pulito"*, nella quale si sollecitava al rispetto del territorio, dando il buon esempio e riqualificando un fontanile deturpato dagli scarichi abusivi;
- Realizzazione della *"Casa dell'acqua"* che ha lo scopo di far riflettere i cittadini sul consumo consapevole di una risorsa ambientale qual è l'acqua, e che ha la finalità di ridurre in termini di emissioni di CO₂ per la minor plastica prodotta e da smaltire, meno Km percorsi dai camion per trasportare le bottiglie, ecc.;
- Avvio del progetto *"Acqua per la vita"*, un'attività didattica promossa nelle scuole per avvicinare i ragazzi al risparmio di un bene tanto prezioso;
- Adesione alla campagna *"Mi rifiuto"*, riepilogo delle tipologie di rifiuti suddivise tra materiale riciclabile e frazione indifferenziata, per promuovere ed incentivare la raccolta differenziata.



Infine è stato 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 e riporterà 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 CO₂ 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 CO₂;
- 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);
- Pianificazione territoriale;
- Tecnologie per l'informazione e la comunicazione (ICT);
- Coinvolgimento dei cittadini e Stakeholders.

Le azioni scelte dall'Amministrazione comunale al fine di perseguire l'obiettivo di riduzione della CO₂ sono, sulla base delle indicazioni della Commissione Europea, misure di competenza dell'Amministrazione stessa.

Di seguito sarà 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 di concerto con l'Amministrazione. L'insieme delle azioni sopra elencate garantisce l'abbattimento delle emissioni di CO_{2eq} di un valore superiore alle 22.084 tonnellate previste in fase di pianificazione dall'IBE.

Emissioni del comune di Cornaredo al 2005	110.418 t CO _{2eq}
Obiettivo di riduzione minimo (20%)	22.084 t CO _{2eq}
Emissioni evitate dall'attuazione delle azioni del PAES (20,2%)	22.339 t CO _{2e}

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:

Settore di intervento	Riduzione delle emissioni prevista da PAES [CO _{2eq}]	Peso [%] rispetto al target di riduzione previsto
Settore edifici, attrezzature, impianti e industrie	7.737,1	34,6%
Settore trasporti	5.061,0	22,7%
Fonti energetiche rinnovabili (FER) e generazione distribuita di energia (GD)	6.621,2	29,6%
Tecnologie per l'informazione e la comunicazione (ICT)	22,0	0,1%
Coinvolgimento dei cittadini e Stakeholders	2.898,0	13,0%
Pianificazione territoriale	---	---



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



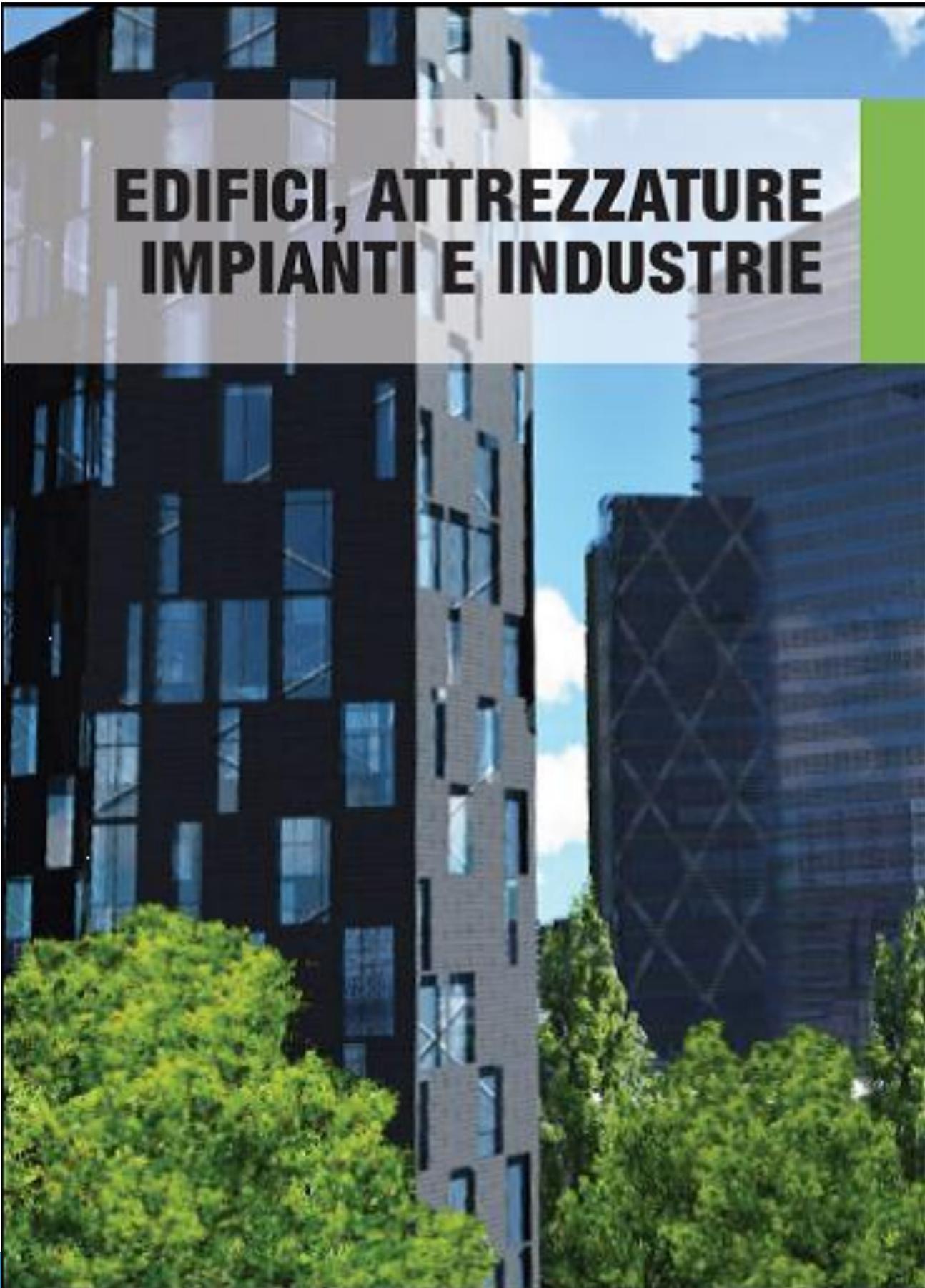
Fig. 19: Ripartizione dell'incidenza percentuale dei diversi settori di intervento rispetto all'obiettivo di riduzione - Grafico a torta. Comune di Cornaredo

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 _{2eq}]	Riduzione delle emissioni prevista da azioni dirette [ton CO _{2eq}]
Settore Edifici, attrezzature, impianti e industrie	7.045,8	691,3
Settore trasporti	5.045,0	16,0
Fonti energetiche rinnovabili (FER) e generazione distribuita di energia (GD)	6.049,6	571,6
Tecnologie per l'informazione e la comunicazione (ICT)	22,0	0,0
Coinvolgimento dei cittadini e Stakeholders	2.898,0	0,0
Pianificazione territoriale	0,0	0,0

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.



EDIFICI, ATTREZZATURE IMPIANTI E INDUSTRIE



L'impatto ambientale della progettazione, costruzione ed esercizio degli edifici é 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.20).

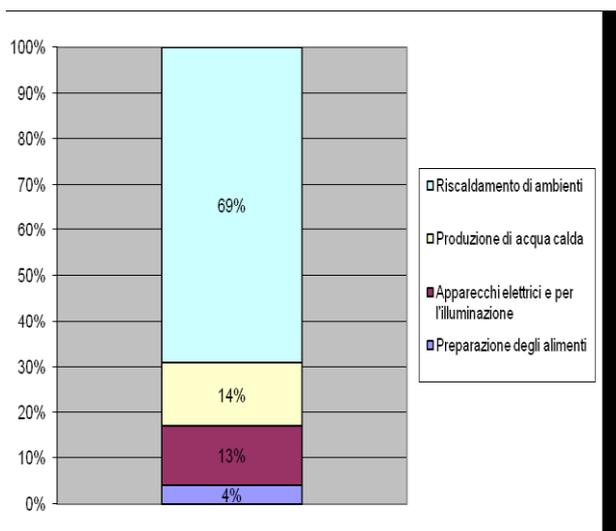


Fig.20: Consumo energetico nelle famiglie dell'UE-27 (2005) Fonte: database Odysseè

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 edilizio¹ 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 primaria² (differente per tipologia di edificio considerato.³) che ha permesso di valutare la prestazione energetica⁴ e quindi il margine di riduzione delle emissioni e dei consumi associati ad ogni intervento previsto per tipologia di edificio considerato.

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).



Ogni azione è stata poi sviluppata sulla base di specifiche considerazioni che hanno integrato la 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 _{2eq} associata [ton CO _{2eq}]
Audit energetici e certificazioni energetiche	0
Interventi per il risparmio energetico su edifici comunali (involucro)	101,8
Interventi per il risparmio energetico su edifici comunali (sostituzione caldaie)	36,7
Proposte di risparmio energetico con interventi su edifici comunali (sistema impianto-caldaia)	114,3
Implementazione di un Sistema di Gestione dell'Energia (SGE)	53,1
Riqualificazione impianto illuminazione pubblica (di proprietà comunale)	157,7
Installazione apparecchi a LED	44,1
Sostituzione lampade semaforiche tradizionali con lampade a LED	113,8
Sostituzione di lampade votive a incandescenza con lampade votive a LED	69,8
TOTALE	691,3

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

Azioni indirette	Riduzione della CO _{2eq} associata [ton CO _{2eq}]
Sostegno agli interventi di risparmio energetico del patrimonio edilizio esistente – edifici ad uso residenziale	4718,9
Sostegno agli interventi di risparmio energetico del patrimonio edilizio esistente – edifici ad uso terziario	1972,2
Processo di metanizzazione degli impianti termici alimentati a gasolio in ambito residenziale	334,9
Processo di metanizzazione degli impianti termici alimentati a olio combustibile in ambito residenziale	19,8
TOTALE	7.045,8

La somma delle quote di emissioni evitate dall'attuazione delle azioni ammonta, per il settore considerato, a 7.737,1 tonnellate di CO_{2eq}.

Il confronto tra azioni dirette e indirette può essere proposto nella figura sottostante (Fig.21):

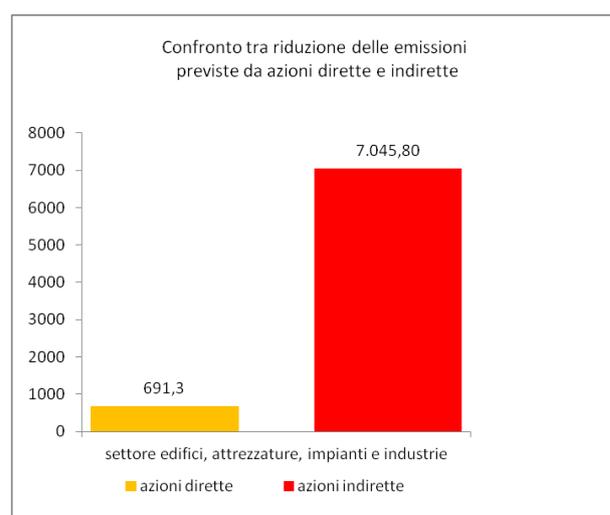


Fig.21: confronto tra azioni dirette ed indirette per il settore Edifici, attrezzature, impianti e industrie

Il peso delle diverse azioni rispetto al settore considerato è invece visualizzabile nella Fig.22. 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).

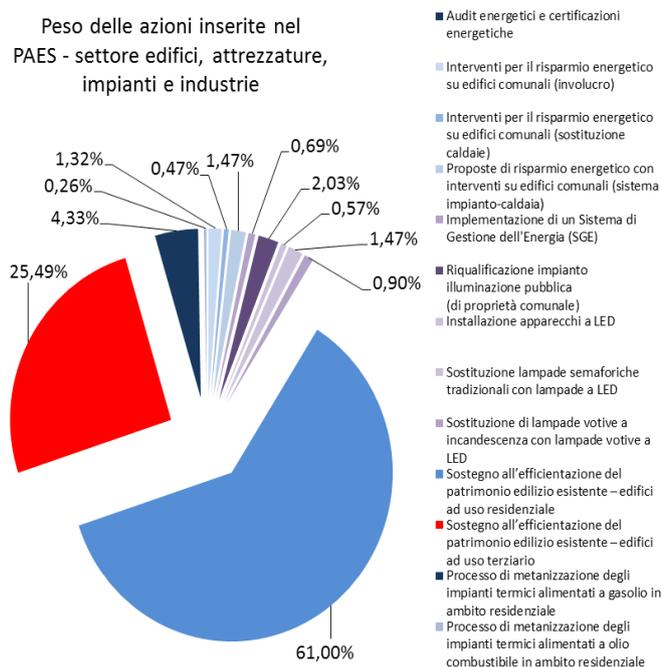


Fig.22: Ripartizione del peso relativo ad ogni azione del settore edifici, attrezzature, impianti e industrie. Grafico a torta. Comune di Cornaredo



Azione 1	Settore edifici, attrezzature, impianti e industrie	Realizzazione di audit energetici su immobili comunali
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch De Castiglioni
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione ha previsto il coinvolgimento della società: Studio dott. Ing. Gabriele Ghilardi
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si è sviluppata nel periodo 2007 - 2008
STIMA DEI COSTI		Il costo sostenuto per l'attuazione dell'azione ammonta a € 40.800
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione sono stati reperiti attraverso Bando Fondazione Cariplo
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		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.
STIMA RIDUZIONE CO_{2eq} (t/anno)		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.
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		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.
DESCRIZIONE AZIONE		



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 condizionamento, altri servizi), 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:

Edificio oggetto di Audit	Indirizzo	Tipo di audit
Asilo nido	Via Imbriani	dettaglio
Materna Colombo	Via Colombo	dettaglio
Elementare Duca degli Abruzzi	Via Volta	dettaglio
Media Muratori	Via L. Da Vinci	dettaglio
Elementare Sturzo	Via Don Sturzo	leggero
Media Curiel	Via Imbriani	leggero
Palasport	Via Dello Sport	leggero
Centro polifunzionale "Il melograno"	Via Brera	leggero
Piscina comunale	Via Dello Sport	leggero
Ufficio Tecnico	Via Dei Mille	leggero
Materna Sturzo	Via Don Sturzo	leggero



Materna Mazzini	Via Mazzini	leggero
Elementare "Dugnani"	Via IV Novembre	leggero
Palazzo municipale	Piazza Libertà	leggero
Edificio Filanda	Piazza libertà	leggero
Spogliatoio centro sportivo	Via dello Sport	leggero

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.



Azione 2	Settore edifici, attrezzature, impianti e industrie	Interventi per il risparmio energetico sugli edifici comunali (involucro)
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch De Castiglioni
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione prevede il coinvolgimento della società:
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel periodo 2007 - 2020
STIMA DEI COSTI		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 4.067.842,00, di cui già realizzati € 366.407
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso Fondi interni e contributi Regione Lombardia, Provincia di Milano e ESCO
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		509.550,4
STIMA RIDUZIONE CO₂eq (t/anno)		101,8
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		L'attività di monitoraggio si articola attraverso la creazione di un'apposito archivio digitale che contenga tutti i dati sensibili suddivisi per tipologia di intervento effettuato sull'involucro edilizio (cambiamento infissi, cappotto esterno, rifacimento coperture,...). La corretta archiviazione di tali dati permetterà di creare uno storico per ogni edificio, utile a valutare i benefici energetici ed ambientali conseguenti ad ogni singolo intervento, con particolare attenzione all'energia risparmiata.
DESCRIZIONE AZIONE		
Sulla base dei primi dati rilevati dall'attività di audit che l'Amministrazione ha intrapreso è stato possibile individuare alcuni edifici come target ideali per avviare interventi di risparmio energetico. Tali edifici risultano infatti i più energivori tra quelli di proprietà. L'azione prevede una riqualificazione degli edifici agendo sull'involucro edilizio attraverso le azioni riportate nella tabella sottostante (per ogni intervento sono state riportate le specifiche):		



Edificio	Ubicazione	Tipo di intervento	Tempistica	Costo intervento [€]
Municipio	Piazza Libertà	Sostituzione serramenti municipio	Gennaio 2007- Aprile 2007	28.330
Scuola IV Novembre	Via IV Novembre	Rifacimento tetto aula magna	Giugno-luglio 2007	27.888
Scuola Elementare Sturzo	Via Don Sturzo	Sostituzione serramenti mensa	Dicembre 2007- gennaio 2008	29.400
Ufficio Tecnico	Via Dei Mille 35	Sostituzione serramenti, isolamento controsoffitto	Luglio-ottobre 2008	81.686
Scuola Elementare Sturzo	Via Don Sturzo	Creazione cappotto cm. 8 1° lotto	agosto – ottobre 2008	46.260
Scuola Elementare Sturzo	Via Don Sturzo	Creazione cappotto cm. 8 2° lotto	giugno – agosto 2009	41.985
Scuola Elementare Sturzo	Via Don Sturzo	Creazione cappotto cm. 8 3° lotto	settembre – ottobre 2009	47.478
Ufficio Tecnico	Via Dei Mille 35	Rifacimento del tetto	Marzo -Aprile 2010	19.900
Scuola Duca degli Abruzzi	Via Volta	Rifacimento parte del tetto	Aprile-maggio 2010	43.480

La stima dei costi è stata calcolata sulla base degli audit energetici di dettaglio in possesso dell'amministrazione comunale.

L'insieme degli interventi permetterà al comune un notevole risparmio di energia a cui è associata una quota di emissioni evitate. Inoltre, la consistenza degli interventi porrà l'Amministrazione quale ottimo esempio per la cittadinanza.



Azione 3	Settore edifici, attrezzature, impianti e industrie	Sostituzione delle caldaie in edifici comunali
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch De Castiglioni	
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)	L'azione prevede il coinvolgimento della società: Tipo ESCO (Energy Service Company)	
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]	L'azione si è sviluppata nel periodo settembre-ottobre 2011	
STIMA DEI COSTI	Il costo sostenuto per l'attuazione dell'azione ammonta a € 120.776	
FINANZIAMENTO	I fondi necessari all'attuazione dell'azione sono stati reperiti attraverso fondi propri	
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)	183.655,8	
STIMA RIDUZIONE CO₂eq (t/anno)	36,7	
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	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.	
DESCRIZIONE AZIONE		
<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">- sostituzione del generatore di calore, con una caldaia a condensazione, pompa di calore, cogeneratore, altro;- rifacimento del collettore di distribuzione, sezionamento e suddivisione circuiti;- sostituzione pompe di circolazione e installazione motori con tecnologia ad inverter\alta efficienza- adeguamento normativo delle apparecchiature di centrale (inail e ispesl);		



- eventuali interventi di natura edile;
- 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");

Il target individuato per questa azione è la Scuola Muratori.

La riduzione dei consumi dovuti all'installazione del nuovo generatore ad alta efficienza porta a benefici energetici ed ambientali che si concretizzano in una riduzione delle emissioni in atmosfera.



Azione 4	Settore edifici, attrezzature, impianti e industrie	Proposte di risparmio energetico con interventi su edifici comunali (sistema impianto-caldaia)
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch De Castiglioni
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione prevede il coinvolgimento della società: Società tipo ESCO
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel periodo 2012 - 2020
STIMA DEI COSTI		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 850.000
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso ESCO, amministrazione, bandi e fondi pubblici e privati
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		623.000,0
STIMA RIDUZIONE CO₂eq (t/anno)		114,3
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		L'attività di monitoraggio consta nell'ampliamento dell'archivio digitale descritto nella procedura di monitoraggio allegata al Piano d'Azione, con le voci relative ai benefici ambientali ed energetici derivanti dagli interventi di riqualifica che l'Amministrazione ha in programma di effettuare e che sono descritti in questa scheda. In particolare viene richiesto al responsabile dell'attuazione dell'azione di acquisire i dati di consumo di energia primaria dell'edificio secondo le modalità e le tempistiche indicate nella procedura di monitoraggio allegata al piano.
DESCRIZIONE AZIONE		
<p>L'azione proposta si inserisce nello scenario emerso con i primi risultati degli audit. Sulla base di questo è stato possibile individuare gli edifici su cui poter avviare interventi 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">- sostituzione del generatore di calore, con una caldaia a condensazione, pompa di calore,		



- cogeneratore, altro;
- rifacimento del collettore di distribuzione, sezionamento e suddivisione circuiti;
- sostituzione pompe di circolazione e installazione motori con tecnologia ad inverter\alta efficienza
- adeguamento normativo delle apparecchiature di centrale (inail e ispesl);
- eventuali interventi di natura edile;
- 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).

In particolare, di concerto con l'Amministrazione si è scelto di programmare i seguenti interventi:

Edificio	Costo stimato intervento	Stima risparmio energetico (MWh)	Stima riduzioni CO₂ (t/anno)
Municipio	60.000	16,35876	3,0
Ufficio Tecnico	40.000	14,4342	2,7
Asilo Nido	80.000	32,076	5,9
Materna Mazzini	40.000	19,2456	3,5
Materna Colombo	60.000	32,076	5,9
Materna Sturzo	60.000	27,37152	5,0
Elementare Duca Degli Abruzzi	100.000	85,536	15,6
Elementare Sturzo	100.000	42,34032	7,8
Elementare Dugnani	80.000	72,7056	13,3
Media Curiel	100.000	85,536	15,7
Centro Sportivo (Vecchio)	40.000	19,2456	3,5
Piscina	90.000	176,418	32,4

La riduzione dei consumi dovuti all'installazione di nuovi generatori di calore ad alta efficienza porta a



benefici energetici ed ambientali che si concretizzano in una riduzione delle emissioni in atmosfera.



Azione 5	Settore edifici, attrezzature, impianti e industrie	Implementazione di un Sistema di Gestione dell'Energia (SGE)
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch De Castiglioni
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione prevede la nomina di un soggetto terzo.
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel periodo 2013- 2020
STIMA DEI COSTI		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 15.000
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso Fondi propri
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		109.853,7
STIMA RIDUZIONE CO₂eq (t/anno)		53,1
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		L'attività di monitoraggio consta inizialmente in un aggiornamento dei consumi termici ed elettrici e la verifica dei contratti di fornitura stipulati dall'Amministrazione con i diversi distributori energetici. Tale attività riguarderà tutte le utenze intestate all'Amministrazione. Il responsabile dell'attuazione, supportato dalla presenza di una figura terza 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.
DESCRIZIONE AZIONE		
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 la catena di		



distribuzione dell'organizzazione e importante novità che sia un requisito da richiedere 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: 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. Tale valutazione sarà effettuata considerando l'attività di archiviazione delle bollette energetiche iniziata dal 2007 per i consumi elettrici e dal 2011 per i consumi termici.

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.



Azione 6	Settore edifici, attrezzature, impianti e industrie	Riqualficazione impianto illuminazione pubblica
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch De Castiglioni
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione prevede il coinvolgimento di una società terza.
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel periodo dal 2013 al 2020
STIMA DEI COSTI		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 667.102
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso ESCO, Amministrazione, fondi privati e pubblici
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		293.255,9
STIMA RIDUZIONE CO₂eq (t/anno)		155,7
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		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.
DESCRIZIONE AZIONE		
<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 3.222 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>		



L'analisi delle diverse tipologie di corpo illuminante installato sul territorio ha permesso di considerare come possibili target di intervento 1.132 pali.

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.



Azione 7	Settore edifici, attrezzature, impianti e industrie	Installazione apparecchi a LED
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch De Castiglioni
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione non ha previsto il coinvolgimento di altre società.
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si è sviluppata nel periodo 2009 - 2012
STIMA DEI COSTI		Il costo sostenuto per l'attuazione dell'azione ammonta a € 193.000
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione sono stati reperiti attraverso fondi terzi
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		91.403,5
STIMA RIDUZIONE CO₂eq (t/anno)		44,1
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		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 apparecchiature LED a basso impatto ambientale in sostituzione delle altre tipologia di lampade e/o apparecchi illuminanti. Il responsabile dell'attuazione dovrà provvedere alla programmazione dell'intervento (o degli interventi), compatibilmente con gli impegni di spesa che il comune dovrà affrontare.
DESCRIZIONE AZIONE		
<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, l'analisi della composizione dell'impianto di illuminazione pubblica di proprietà comunale ha permesso di individuare 386 punti quali target per la sostituzione con apparecchiature a LED. L'intervento garantirà le stesse ore di funzionamento delle precedenti dotazioni e le caratteristiche di illuminazione secondo quanto previsto dalla normativa tecnica vigente.</p> <p>La diminuzione dei consumi legati all'introduzione di nuove lampade efficienti in sostituzione di quelle</p>		



obsolete attualmente installate permetterà una riduzione dei consumi e quindi delle emissioni associate.



Azione 8	Settore edifici, attrezzature, impianti e industrie	Sostituzione lampade semaforiche tradizionali con lampade a LED
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch De Castiglioni
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione prevede il coinvolgimento di una società terza
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel periodo 2012-2015
STIMA DEI COSTI		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 20.000
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso fondi propri
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		187.429,0
STIMA RIDUZIONE CO₂eq (t/anno)		113,8
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		L'attività di monitoraggio prevederà l'aggiornamento dei consumi elettrici annuali del comparto di illuminazione pubblica a seguito dell'intervento descritto. Nel corso degli anni, sarà possibile constatare la diminuzione dei consumi a seguito dell'installazione lampade a LED al posto delle lampadine ad incandescenza nell'impianto di illuminazione semaforica. Il responsabile dell'attuazione dovrà provvedere alla programmazione dell'intervento (o degli interventi), compatibilmente con gli impegni di spesa che il comune dovrà affrontare.
DESCRIZIONE AZIONE		
Un'analisi iniziale ha permesso di censire il numero di semafori presenti sul territorio e verificare l'eventuale dotazione di lampade obsolete nell'impianto semaforico. L'amministrazione ha iniziato un'opera di dismissione degli incroci regolati da semafori a favore delle rotatorie che viene riassunta nella seguente tabella:		



Anno	Intervento Realizzato
2005	3 incroci per un totale 54 lampade da 60 watt
2006	2 incroci per un totale di 42 lampade da 60 watt
2007	1 incrocio per un totale di 18 lampade da 60 watt
2008	2 incroci per un totale di 54 lampade da 75 watt
2010	1 incrocio per un totale di 27 lampade da 75 watt
2011	5 incroci per un totale di 100 lampade da 75 watt

L'Amministrazione ha poi provveduto a sostituire parte delle lampade degli impianti semaforici esistenti. Tale intervento ha previsto la dismissione di 54 lampade ad incandescenza (tre incroci) con lampade a Led. Infine è stato pianificato un ultimo intervento che comporeterà la sostituzione di altre 48 lampade ad incandescenza da 75W.

La sostituzione delle lampade presenti nei semafori ha previsto l'installazione di lampade a LED a 8 watt. La scelta delle nuove lampade garantirà le caratteristiche illuminotecniche previste dalla normativa vigente. E' stato pianificato un ultimo intervento che comporeterà la sostituzione di altre 48 lampade ad incandescenza da 75W a servizio di altri tre incroci semaforici esistenti

Questo intervento permetterà di limitare i consumi di energia elettrica e quindi ridurre le emissioni legate all'uso di energia.



Azione 9	Settore edifici, attrezzature, impianti e industrie	Sostituzione di lampade votive a incandescenza con lampade votive a LED
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch De Castiglioni
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione prevede il coinvolgimento di una società di servizi energetici tipo ESCO
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel periodo 2012-2020
STIMA DEI COSTI		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 35.000
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso ESCO, amministrazione, bandi o fondi pubblici e privati
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		144.540,0
STIMA RIDUZIONE CO₂eq (t/anno)		69,8
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		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.
DESCRIZIONE AZIONE		
<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 (8.000 unità) che si concretizzerà in una diminuzione dei consumi di energia elettrica e quindi delle emissioni connesse a tali usi.</p>		



Azione 10	Settore edifici, attrezzature, impianti e industrie	Sostegno agli interventi di risparmio energetico del patrimonio edilizio esistente – edifici ad uso residenziale
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch Riccardo Gavardi
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione non prevede il coinvolgimento di altre società.
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel periodo 2013 - 2020
STIMA DEI COSTI		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 5.000
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno a carico dell'Amministrazione.
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		17.521.584,5
STIMA RIDUZIONE CO_{2eq} (t/anno)		4.718,9
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		<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>



DESCRIZIONE AZIONE

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 m² 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 raccolga 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.



Azione 11	Settore edifici, attrezzature, impianti e industrie	Sostegno agli interventi di risparmio energetico del patrimonio edilizio esistente – edifici ad uso terziario
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch Riccardo Gavardi
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione non prevede il coinvolgimento di altre società.
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel periodo 2013 - 2020
STIMA DEI COSTI		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 5.000
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno a carico dell'Amministrazione.
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		5.658.886,3
STIMA RIDUZIONE CO₂eq (t/anno)		1.972,2
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		<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>
DESCRIZIONE AZIONE		



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;
- organizzare incontri in materia con personale specializzato;
- stimolare gli attori coinvolti con eventuali incentivi
- predisporre una pagina web sul proprio sito che raccolga le 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.



Azione 12	Settore edifici, attrezzature, impianti e industrie	Processo di metanizzazione degli impianti termici alimentati a gasolio in ambito residenziale
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch Riccardo Gavardi
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione non prevede il coinvolgimento di altre società.
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel periodo 2013 - 2020
STIMA DEI COSTI		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 5.000
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno a carico dell'Amministrazione.
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		1.676.326,1
STIMA RIDUZIONE CO₂eq (t/anno)		334,9
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		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.
DESCRIZIONE AZIONE		
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. Il coefficiente di emissione del metano è infatti minore rispetto a quello del gasolio ed è plausibile pensare a		



una conversione degli impianti.

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 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 raccolga le 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.



Azione 13	Settore edifici, attrezzature, impianti e industrie	Processo di metanizzazione degli impianti termici alimentati a olio combustibile in ambito residenziale
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch Riccardo Gavardi
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione non prevede il coinvolgimento di altre società.
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel periodo 2013 - 2020
STIMA DEI COSTI		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 5.000
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno a carico dell'Amministrazione.
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		41.459,9
STIMA RIDUZIONE CO₂eq (t/anno)		19,8
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		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.
DESCRIZIONE AZIONE		
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		

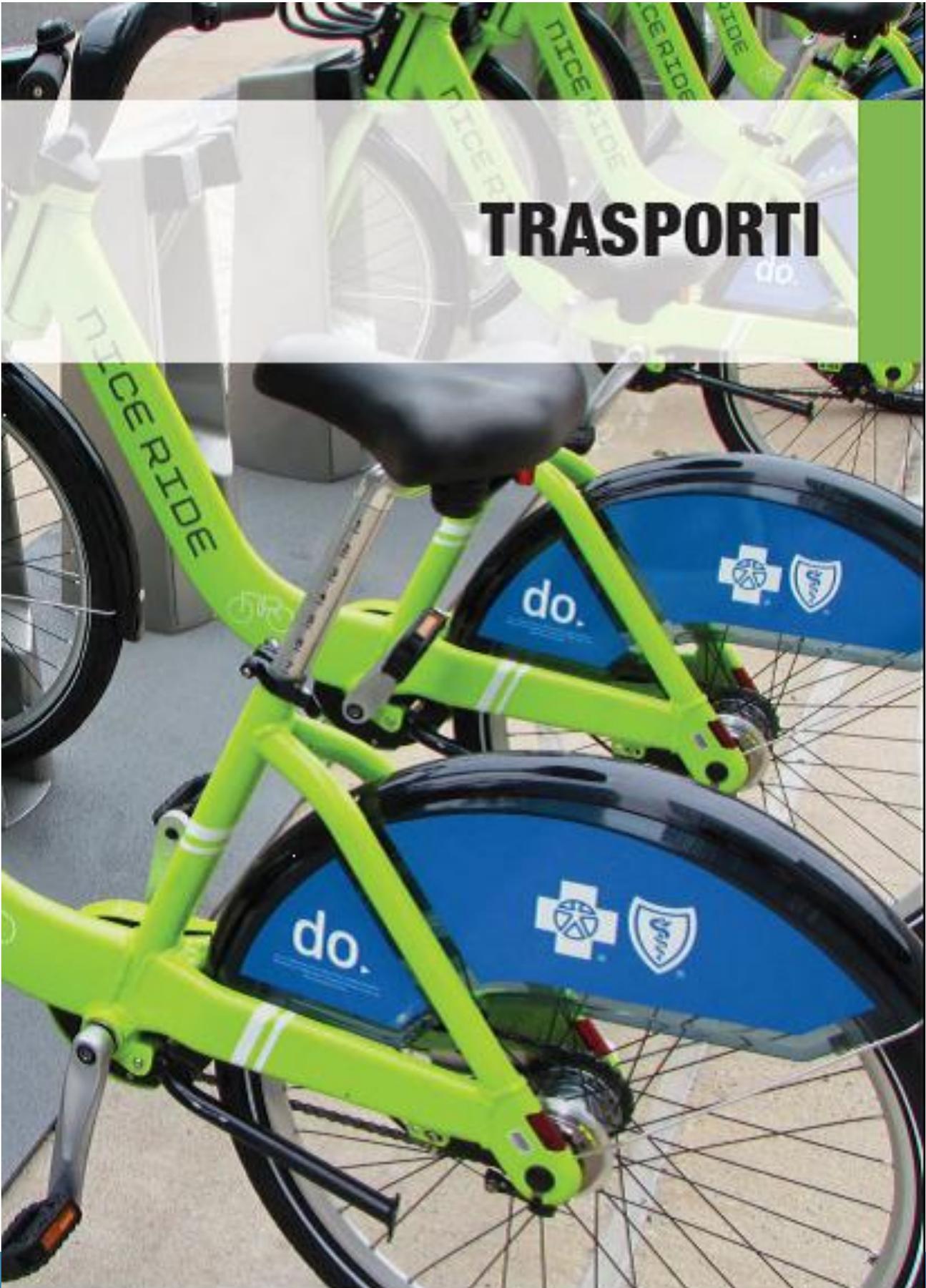


energetici e ambientali è stato ipotizzato che la totalità degli edifici i cui impianti per la climatizzazione e/o produzione di acqua calda sanitaria presenti ad oggi sul territorio sono alimentati ad olio combustibile venga dismessa a favore di impianti a metano.

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 raccolga le 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 residenziale e quindi conseguenze dirette sul territorio, che possono essere quantificate in termini di efficienza energetica e riduzione delle emissioni.





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*⁵ di prevedere come evolverà nel tempo la composizione e il numero dei veicoli circolanti rispetto all'anno della baseline sulla base delle disposizioni europee⁶, 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 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'aumento 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, le azioni dirette e le relative quote di emissioni associate sono le seguenti:

Azioni dirette	Riduzione della CO _{2eq} associata [ton CO _{2eq}]
Sostituzione parco auto comunale con veicoli a basse emissioni	13,1
Efficientazione parco auto comunale- sostituzione pneumatici	2,9
TOTALE	16,0

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 CO₂ 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 CO₂ 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).



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

Azioni indirette	Riduzione della CO _{2eq} associata [ton CO _{2eq}]
Sostegno all' efficientamento del parco veicolare privato – promozione della mobilità veicolare sostenibile	3.687,3
Riqualifica e potenziamento della rete ciclabile urbana	20,2
Pubblicazione sull'albo pretorio informatico degli atti e delle comunicazioni dell' Amministrazione	10,1
Blocco della circolazione per veicoli inquinanti	1.327,4
TOTALE	5.045,0

La somma delle quote di emissioni evitate dall'attuazione delle azioni ammonta, per il settore considerato, a 5.045,0 tonnellate di CO_{2eq}. Il confronto tra azioni dirette e indirette può essere proposto nella figura sottostante (Fig.23):

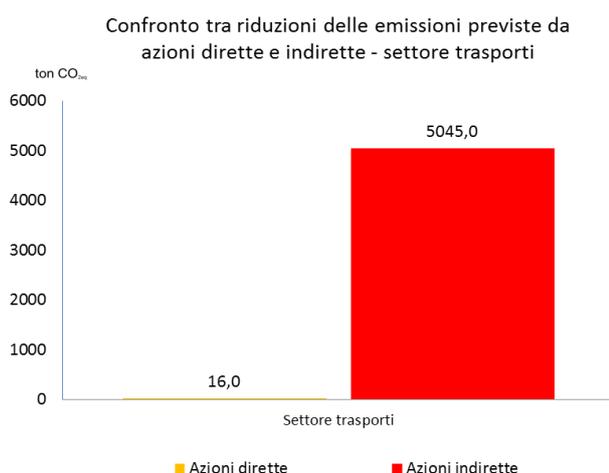


Fig.23: confronto tra azioni dirette ed indirette per il settore trasporti

Il peso delle diverse azioni rispetto al settore considerato è invece visualizzabile nella Fig.24. Per tale rappresentazione grafica si è scelto di utilizzare una gamma di colori che permetta di distinguere ulteriormente i contributi riconducibili alle diverse azioni.

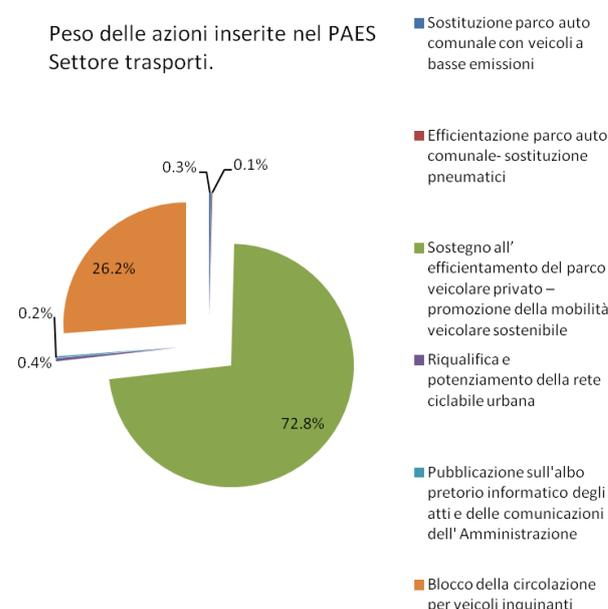


Fig.24: Ripartizione del peso relativo ad ogni azione del settore dei trasporti Grafico a torta. Comune di Cornaredo



Azione 14	Settore trasporti	Sostituzione parco auto comunale con veicoli a basse emissioni
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch De Castiglioni
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione non prevede il coinvolgimento di altre società.
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel periodo 2013 - 2020
STIMA DEI COSTI		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 300.000
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso ESCO, Amministrazione, fondi pubblici e privati
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		52.554,6
STIMA RIDUZIONE CO₂eq (t/anno)		13,1
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		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.
DESCRIZIONE AZIONE		
<p>Per lo studio di tale azione si è reso necessario effettuare un'analisi preliminare volta a censire il parco auto comunale in uso (37 veicoli) e rilevare i chilometri percorsi da ogni mezzo.</p> <p>Sono stati richiesti ulteriori dati, per ogni anno a partire dalla baseline di partenza, che hanno permesso di accertare:</p> <ul style="list-style-type: none">• tipologia di mezzo;		



- 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 nel periodo 2005- 2011.

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

Numero veicoli	Tipologia veicolare
17	Automobili
11	Veicoli leggeri < 3.5 t
4	Veicoli pesanti > 3.5 t
1	Ciclomotori (< 50 cm3)
4	Motocicli (> 50 cm3)

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 metano 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 12 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 le differenze 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.



Azione 15	Settore trasporti	Efficientazione parco auto comunale- sostituzione pneumatici
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch De Castiglioni
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione non prevede il coinvolgimento di altre società.
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel periodo 2013 - 2020
STIMA DEI COSTI		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 10.000
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti direttamente dall'Amministrazione
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		11.156,0
STIMA RIDUZIONE CO₂eq (t/anno)		2,9
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		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, registrando anche, attraverso l'utilizzo di uno specifico supporto informatico, gli interventi di sostituzione
DESCRIZIONE AZIONE		
<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 CO₂ 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>		



Azione 16	Settore trasporti	Riqualfica e potenziamento della rete ciclabile urbana
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch De Castiglioni
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione non prevede il coinvolgimento di altre società.
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel periodo 2012-2020
STIMA DEI COSTI		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 730.000,00
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso Amministrazione, fondi pubblici e privati
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		104.043,8
STIMA RIDUZIONE CO₂eq (t/anno)		20,2
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		L'attività di monitoraggio verrà effettuata attraverso specifici rilievi volti a determinare l'incremento dell'uso della bicicletta come mezzo di trasporto alternativo al veicolo a motore. Tale attività verrà coordinata dal responsabile per l'attuazione dell'azione, che provvederà ad organizzarne le modalità e le tempistiche.
DESCRIZIONE AZIONE		
<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">- un censimento delle piste ciclabili presenti sul territorio (20.300 metri al 2005);- una valutazione delle condizioni delle ciclabili;- una valutazione in merito all'effettiva fruizione della pista da parte della cittadinanza;- una stima del flusso medio e dell'utilizzo reale della pista tramite valutazioni dirette ed indirette.		



L'Amministrazione, sensibile al problema del traffico veicolare, ha deciso di avviare una serie di interventi volti a incentivare l'uso dei mezzi alternativi all'auto e quindi ha deciso di rivlutare la pista ciclabile urbana esistente. Inoltre dal 2005 ad oggi l'amministrazione ha già provveduto al potenziamento della rete ciclabile con altri 7200 metri di piste ciclabili realizzate e riqualificate . Sono stati pianificati altri tratti da realizzarsi nel medio e lungo periodo per 2300 metri di percorsi ciclopedonali.

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.



Azione 17	Settore trasporti	Sostegno all' efficientamento del parco veicolare privato – promozione della mobilità veicolare sostenibile
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch De Castiglioni
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione non prevede il coinvolgimento di altre società.
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel periodo 2013 - 2020
STIMA DEI COSTI		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 5.000
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti direttamente dall'Amministrazione.
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		14.291.793,3
STIMA RIDUZIONE CO_{2eq} (t/anno)		3.687,3
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		<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 di tale azione, dovrà coordinarsi con il responsabile dell'azione di Promozione della mobilità sostenibile, i cui sforzi concorrono alla riduzione dell'uso dell'auto e alla promozione di mezzi alimentati a combustibili meno inquinanti, e verificare, con cadenza annuale, come varia la composizione del parco auto circolante entro i confini comunali.</p> <p>Verranno inoltre promosse attività di rilevamento traffico su scala comunale e iniziata l'acquisizione dei dati relativi ad eventuali campagne di mobility manager promosse a livello privato dagli stakeholders o dalle compagnie di trasporto pubblico.</p> <p>Inoltre, l'impatto di tali attività, sarà verificato attraverso l'utilizzo della documentazione statistica messa a disposizione dall'Automobile Club d'Italia (ACI) che permetterà di confermare o smentire (e quindi indirizzare nuove scelte di Piano) quanto precedentemente affermato.</p> <p>Per quanto riguarda l'attività di promozione della mobilità sostenibile invece, il monitoraggio di questa azione contempla la registrazione delle</p>



attività e delle campagne di divulgazione effettuate su apposito supporto informatico. Il responsabile dell'attuazione dell'azione provvederà ad organizzarne sia le tempistiche che le modalità operative.

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 raccoglie 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.



Azione 18	Settore trasporti	Pubblicazione sull'albo pretorio informatico degli atti e delle comunicazioni dell' Amministrazione
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch De Castiglioni
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione non prevede il coinvolgimento di altre società.
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel periodo 2011-2020
STIMA DEI COSTI		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 0
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti direttamente dall'Amministrazione
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		39.092
STIMA RIDUZIONE CO₂eq (t/anno)		10,1
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		L'attività di monitoraggio verrà effettuata attraverso la raccolta dei dati di frequentazione del sito comunale. Tale attività verrà coordinata dal responsabile per l'attuazione dell'azione, che provvederà ad organizzarne le modalità e le tempistiche.
DESCRIZIONE AZIONE		
<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">• numero di accessi giornaliero ai servizi:• giorni utili per l'accesso ai servizi. <p>L'Amministrazione ha previsto di fornire i seguenti servizi informatici alla cittadinanza:</p>		



Tipologia di servizio offerto	Descrizione servizio	Benefici per la cittadinanza
Albo pretorio on line	Consultazione dell'albo pretorio direttamente dal portale del	Possibilità di consultare atti pubblici in qualsiasi orario
Modulistica on line	Pubblicazione della modulistica necessaria per presentare istanze agli uffici comunali	Informativa puntuale sui processi e possibilità di concludere processi comunali

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.



Azione 19	Settore trasporti	Blocco della circolazione per veicoli inquinanti
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch Riccardo Gavardi	
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)	L'azione non prevede il coinvolgimento di altre società.	
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]	L'azione si svilupperà nel periodo 2013 - 2020	
STIMA DEI COSTI	Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 0	
FINANZIAMENTO	Non è necessario reperire finanziamenti per questa azione.	
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)	5.145.023,2	
STIMA RIDUZIONE CO_{2eq} (t/anno)	1.327,4	
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Tale attività verrà coordinata dal responsabile per l'attuazione, che provvederà ad organizzarne le modalità. L'Amministrazione provvederà poi ad attuare i provvedimenti necessari per attuare, con le giuste modalità, il blocco della circolazione per le auto più inquinanti.	
DESCRIZIONE AZIONE		
<p>L'intervento consiste nel blocco totale della circolazione per alcune categorie di veicoli, considerati potenzialmente più inquinanti e viene attuato attraverso una specifica ordinanza comunale.</p> <p>Alla base di tale provvedimento c'è l'analisi preliminare, che ha permesso di valutare le modalità di istituzione del blocco della circolazione, definendo come "utile" la giornata che rispetti tali requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none">• sia feriale (con continuità settimanale, da lunedì a venerdì compresi);• duri almeno 8 ore. <p>Successivamente è stato analizzata la tipologia di veicoli circolanti nel territorio e sono state individuate come possibili target di riferimento le seguenti categorie:</p> <ul style="list-style-type: none">• autovetture EURO 0 alimentate a diesel e a benzina;		

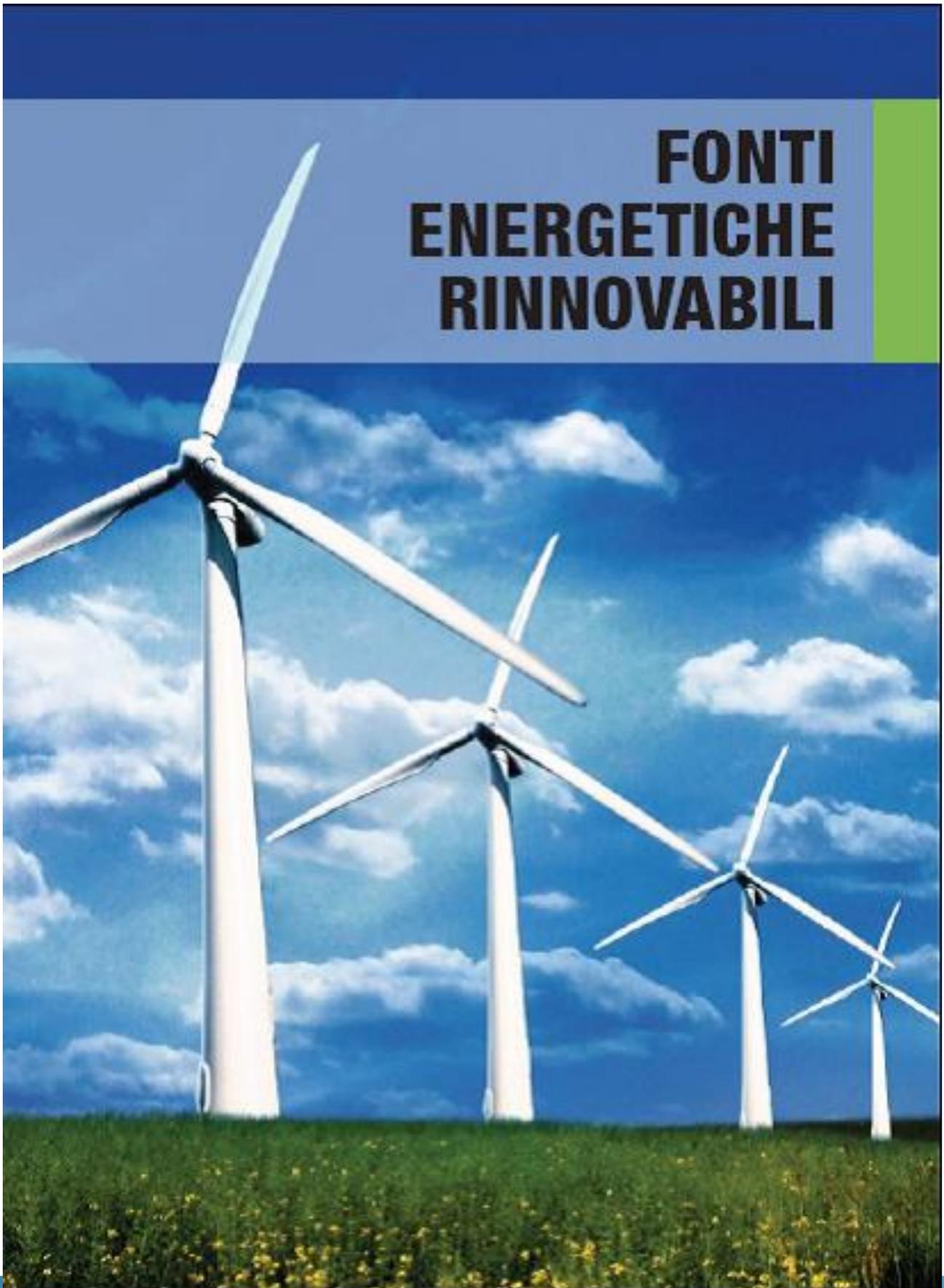


- autovetture EURO 1 alimentate a diesel e a benzina;
- motocicli EURO 0 alimentati a benzina;
- motocicli EURO 1 alimentati a benzina;
- motocicli EURO 2 alimentati a benzina;
- veicoli industriali (pesanti e leggeri) EURO 0 alimentate a diesel e a benzina;
- veicoli industriali (pesanti e leggeri) EURO 1 alimentate a diesel e a benzina.

Assumendo che l'ordinanza venga promulgata in tempi brevi, è stato valutato il beneficio ambientale derivante da questa azione su scala annuale.



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*⁷ 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 CO₂. 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 nazionale⁸ (Fig.25).

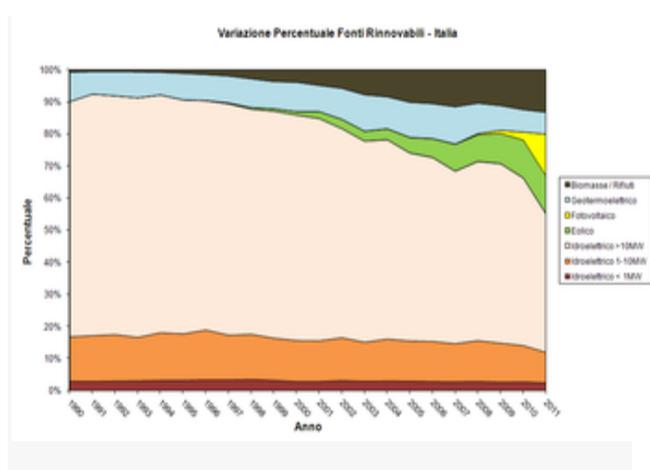


Fig.25: Variazioni percentuali fonti di energia rinnovabile in Italia. Elaborazione da dati pubblicati da GSE / Terna

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

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

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 _{2eq} associata [ton CO _{2eq}]
Produzione di energia da fonte rinnovabile - l'Amministrazione come esempio	59,3
Acquisto di energia verde certificata da parte dell'Amministrazione	512,3
TOTALE	571,6

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

Azioni indirette	Riduzione della CO _{2eq} associata [ton CO _{2eq}]
Sostegno alla produzione di energia da fonte rinnovabile (fotovoltaico)	4.721,3
Sostegno dell'Amministrazione all'acquisto di energia verde certificata da parte di Stakeholders	1.328,3
TOTALE	6.049,6



La somma delle quote di emissioni evitate dall'attuazione delle azioni ammonta, per il settore considerato, a 6.621,2 tonnellate di CO_{2eq}.

Il confronto tra azioni dirette e indirette può essere proposto nella figura sottostante (Fig.26):

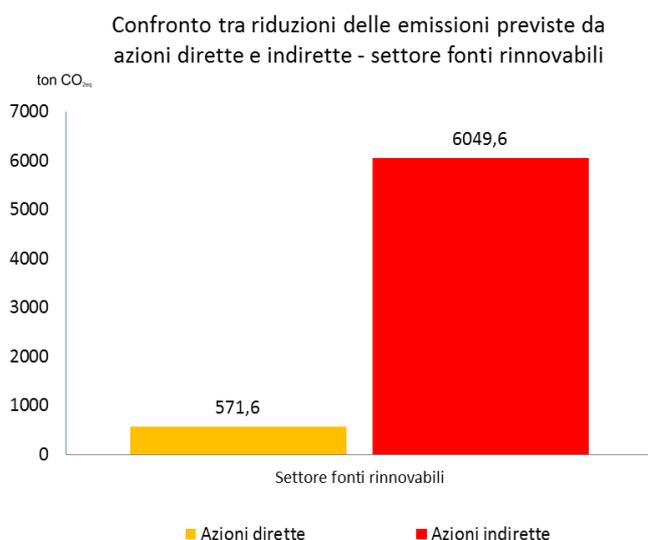


Fig.26: confronto tra azioni dirette ed indirette per il settore energie rinnovabili

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 inserite nel PAES - settore delle fonti rinnovabili

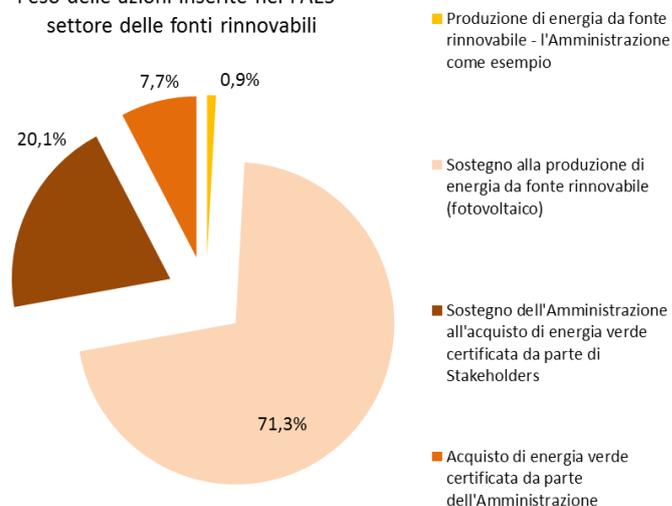


Fig.27: Ripartizione del peso relativo ad ogni azione del settore delle energie rinnovabili Grafico a torta. Comune di Cornaredo



Azione 20	Fonti energetiche rinnovabili (FER) e generazione distribuita di energia (GD)	Produzione di energia da fonte rinnovabile - l'Amministrazione come esempio
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch De Castiglioni
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione prevede il coinvolgimento di Società tipo ESCO e/o CEV
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel periodo 2009 - 2020
STIMA DEI COSTI		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 600.000
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti dall'Amministrazione attraverso appositi bandi oppure saranno ripartiti tra l'Amministrazione stessa e la ESCO.
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		153.467,5
STIMA RIDUZIONE CO₂eq (t/anno)		59,3
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		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.
DESCRIZIONE AZIONE		
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.

Per quanto concerne il solare termico a corredo di strutture di proprietà dell'Amministrazione è possibile riassumere gli interventi da sviluppare nel breve periodo nella tabella sottostante:

Struttura	Produzione di energia prevista [kW/a]	Riduzione di CO₂ prevista per misura [t/a]
Piscina comunale	50830	10,2
Spogliatoio calcio	26520	5,3
Palazzetto dello sport	14144	2,8

Per quanto concerne il fotovoltaico invece è stato realizzato l'impianto le cui caratteristiche sono:

Edificio	Potenza [kWp]	Riduzione di CO₂ prevista per misura [t/a]
Scuola materna Colombo	19,90	11,1

È stata avviata la progettazione di impianti fotovoltaici a corredo di strutture comunali, le cui caratteristiche sono visualizzabili nella tabella sottostante:

Edificio	Potenza [kWp]	Riduzione di CO₂ prevista per misura [t/a]
Scuola Media Curiel	19,68	10,0
Scuola media Muratori	19,68	8,8
Scuola elementare via Volta	13,68	11,1

L'Amministrazione ha inoltre individuato in seguito altri possibili siti per la realizzazione futura di nuovi impianti fotovoltaici:

- scuola elementare IV Novembre;
- scuola media Curiel;
- centro anziani "Il Melograno";
- asilo nido via Imbriani;
- ufficio tecnico.

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.



Azione 21	Fonti energetiche rinnovabili (FER) e generazione distribuita di energia (GD)	Acquisto di energia verde certificata da parte dell'Amministrazione
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch De Castiglioni
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione prevede il coinvolgimento della società CEV
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel periodo 2012 - 2020
STIMA DEI COSTI		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 250.000 annui
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti direttamente dall'Amministrazione che provvederà ad adempiere all'impegno di spesa attraverso il pagamento delle fatture relative alla fornitura di energia elettrica.
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		1.060.713,9
STIMA RIDUZIONE CO_{2eq} (t/anno)		512,3
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		L'attività di monitoraggio si concentrerà sull'archiviazione della documentazione relativa ai contratti di fornitura di energia verde stipulati dall'Amministrazione e la registrazione dei benefici ambientali ed energetici derivanti da ogni singola attività.
DESCRIZIONE AZIONE		
<p>L'azione prevede la stipula di nuovi contratti di fornitura di energia elettrica finalizzati all'utilizzo di energia verde certificata per alcuni edifici di proprietà comunale. L'obiettivo è quello di utilizzare energia proveniente completamente da fonte rinnovabile per i diversi usi degli edifici. Lo sviluppo dell'azione ha previsto una valutazione preliminare dei consumi elettrici annuali di alcuni edifici di proprietà comunale e l'analisi dei benefici ambientali ed energetici derivanti dall'adozione di tale provvedimento.</p> <p>Successivamente sono state considerate idonee alcune strutture, sulla base di considerazioni riconducibili alla verifica delle caratteristiche geometriche e strutturali degli edifici, ad eventuali interventi di risparmio</p>		



energetico eseguiti o previsti e la componente consumi.

Tali strutture sono riportate nella tabella sottostante:

Edificio o struttura	Indirizzo
Municipio	Piazza Libertà
Scuola elementare IV Novembre	Via IV Novembre
Ufficio Tecnico	Via Dei Mille 35
Scuola Elementare Sturzo	Via Don Sturzo
Spogliatoio calcio	Via Dello Sport
Palazzetto dello sport	Via dello Sport
Scuola dell'infanzia Colombo	Via Colombo
Scuola elementare Duca degli Abruzzi	Via Volta
Scuola media Muratori	Via L.Da Vinci
Centro anziani "il Melograno"	Via Brera
Cimitero Via Roma	Via Roma
cimitero San Michele	Via San Michele
casa della musica	Via Donatori di sangue
Ghiacciaia e museo contadino	Via Merendi
parco "pubblico Dario Cini"	Via Adamello
Asilo Nido via Imbriani	Via Imbriani
scuola media Curiel	Via Imbriani
scuola dell'infanzia di via Mazzini	Via Mazzini
Scuola infanzia Don sturzo	Via Don Sturzo
orti botanici	Via Colombo
spazio famiglia	Via Cascina Croce
Archivi-ProLoco	Via San Gottardo
Azienda comunale Servizi Ambientali	Via San Gottardo
magazzino comunale	Via Galilei
Polizia Locale	Via Favaglie Grandazzi
Edificio ex Filanda	Piazza Libertà
Biblioteca San Pietro	Piazza Chiesa
Chiesa Vecchia	Piazza Chiesa
Centro anziani San Pietro	Piazzetta dell'Olmo
Area Mercato	Via Pasubio

Sarà inoltre premura dell'Amministrazione trovare partner che garantiscano l'esclusiva provenienza dell'elettricità certificata dalle fonti rinnovabili più consone con il territorio e gli ecosistemi, la trasparenza della filiera e il rispetto di criteri etici di sostenibilità ambientale e sociale da parte degli aderenti, nonché ammettere fra i requisiti diversi sistemi di certificazione di origine, tra i quali i RECS e la GdO, che attestano la provenienza dell'energia elettrica da impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile.

L'approvvigionamento di energia verde certificata per le utenze sopra descritte comporterà una diminuzione delle emissioni associate al comparto della produzione di energia. Tale diminuzione è stata



calcolata utilizzando i fattori di emissione standard descritti nella prima parte del Piano.



Azione 22	Fonti energetiche rinnovabili (FER) e generazione distribuita di energia (GD)	Sostegno alla produzione di energia da fonte rinnovabile (fotovoltaico)
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch Riccardo Gavardi
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione non prevede il coinvolgimento di altre società.
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel periodo 2008 - 2020
STIMA DEI COSTI		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 5.000
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti direttamente dall'Amministrazione
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		9.775.000,0
STIMA RIDUZIONE CO_{2eq} (t/anno)		4.721,3
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		<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 relative alla messa in esercizio degli impianti fotovoltaici.</p> <p>Il responsabile dell'azione si occuperà di acquisire tali dati con cadenza annuale.</p>
DESCRIZIONE AZIONE		
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 7.500 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



Azione 23	Fonti energetiche rinnovabili (FER) e generazione distribuita di energia (GD)	Sostegno dell'Amministrazione all'acquisto di energia verde certificata da parte di Stakeholders
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch Riccardo Gavardi
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione non prevede il coinvolgimento di altre società.
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel periodo 2013 - 2020
STIMA DEI COSTI		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 5.000
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso specifici bandi o saranno a carico diretto dell'Amministrazione
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		2.750.000,0
STIMA RIDUZIONE CO_{2eq} (t/anno)		1.328,3
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		L'attività di monitoraggio si concentra sull'archiviazione della documentazione relativa alle attività di sensibilizzazione e di consulenza avviate dall'Amministrazione, le cui specifiche sono contenute nella procedura di monitoraggio. L'azione prevede, una volta ogni 15 gg, un front office messo a disposizione dell'Amministrazione comunale che raccolga eventuali domande o richieste da parte della popolazione. Nel caso in cui l'ufficio di competenza sappia far fronte alle richieste esso provvederà a fornire tutte le informazioni del caso, altrimenti si avvarrà di consulenze esterne.
DESCRIZIONE AZIONE		
L'azione prevede il sostegno e il supporto dell'Amministrazione all'acquisto di energia verde certificata. Il target di riferimento sono gli stakeholders presenti sul territorio. Lo sviluppo dell'azione prevede l'avvio di una campagna di sensibilizzazione che sia finalizzata allo sfruttamento dei canali di comunicazione attivi (a livello cartaceo e informatico) per favorire un aumento del numero di approvvigionamenti di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.		



Tale attività si concretizza in una diminuzione delle emissioni associate all'uso di energia elettrica nel territorio.

Lo sviluppo dell'azione si basa su una valutazione dei dati concernenti l'intera fornitura di energia elettrica suddivisa per categoria merceologica. Sono stati valutate le seguenti voci:

- Agricoltura;
- Industria;
- Terziario;
- Uso domestico.

(Fonte dei Dati dei dati: Enel Distribuzione)

Tutti i dati sono riferiti al periodo 2005 – 2009.

È stato possibile valutare il trend dell'energia elettrica fornita a livello territoriale e del numero di clienti e nel tempo e quindi fare una valutazione preliminare dell'entità di tale azione.

L'attività di divulgazione a carico dell'Amministrazione avrà effetti diretti sugli stakeholders che si concretizzerà con un'aumento degli approvvigionamenti di energia verde certificata su scala territoriale.

Dallo studio dei dati e dall'analisi della realtà presente sul territorio è possibile prevedere una riduzione del numero di approvvigionamenti di energia prodotta da fonti non rinnovabili annua (utenze di bassa o media tensione per i settori industriale e del terziario) e quindi delle emissioni associate (calcolate secondo fattori di emissione standard).

Sarà inoltre premura dell'Amministrazione verificare annualmente se i principali stakeholders presenti sul territorio abbiano effettivamente avviato contratti di fornitura energetica prodotta da fonti rinnovabili attraverso l'invio di precisi questionari di rilevazione dati.

Fondamentale sarà anche verificare che il partner di fornitura garantisca l'esclusiva provenienza dell'elettricità certificata dalle fonti rinnovabili più consone con il territorio e gli ecosistemi presenti, la trasparenza della filiera e il rispetto di criteri etici di sostenibilità ambientale e sociale da parte degli aderenti, nonchè ammettere fra i requisiti diversi sistemi di certificazione di origine, tra i quali i RECS e la GdO, che attestano la provenienza dell'energia elettrica da impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile.





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_{2eq} associata [ton CO_{2eq}]
Formazione del personale amministrativo	--

E una sola un'azione indiretta, a cui però è associabile una riduzione delle emissioni e un risparmio in termini di energia:

Azioni indirette	Riduzione della CO_{2eq} associata [ton CO_{2eq}]
Attivazione sportello Energia e Ambiente	2.898,0
TOTALE	2.898,0

La somma delle quote di emissioni evitate dall'attuazione delle azioni ammonta, per il settore analizzato a 2.898,0 t CO_{2eq}.



Azione 24	Coinvolgimento dei cittadini e Stakeholders	Attivazione sportello Energia e Ambiente
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch Riccardo Gavardi
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione non prevede il coinvolgimento di altre società.
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel periodo 2013 - 2020
STIMA DEI COSTI		Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 15.000
FINANZIAMENTO		I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso specifici bandi o saranno a carico diretto dell'Amministrazione
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		6.000.000,0
STIMA RIDUZIONE CO_{2eq} (t/anno)		2.898,0
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO		L'attività di monitoraggio prevede principalmente la registrazione degli eventuali accessi allo Sportello e la tracciabilità dell'attività di consulenza proposta. In riferimento ai risultati parziali ottenuti, le statistiche relative agli accessi sono valutate su base mensile e annuale, permettono di stabilire l'efficacia dello Sportello e valutarne l'accuratezza nella lotta alle emissioni.
DESCRIZIONE AZIONE		
<p>L'azione prevede la creazione di una struttura (di seguito <i>sportello</i>) che supporti l'Amministrazione e permetta di fare attività di consulenza rivolta alla cittadinanza e agli stakeholders su tematiche energetiche, con particolare attenzione alla limitazione dei consumi e al risparmio energetico.</p> <p>Inoltre questo permetterà all'Amministrazione di far fronte alle richieste e ai quesiti ambientali ed energetici che saranno proposti dalla cittadinanza, elevando il suo operato verso standard di eccellenza.</p> <p>Tra i compiti principali di tale organo vi sono:</p> <ul style="list-style-type: none">• sensibilizzare la cittadinanza verso tematiche energetiche e ambientali;		



- rivolgere ai cittadini un progetto di educazione ambientale con particolare attenzione a sprechi energetici, idrici, dei rifiuti e potenziali benefici della piantumazione nel contesto urbano;
 - svolgere attività di consulenza su tematiche di efficienza energetica in generale e sui temi di gestione energetica riconducibili alle attività produttive riconducibili al settore industriale e dei servizi;
- Tale attività si concretizza in una diminuzione delle emissioni associate all'uso di energia elettrica nel territorio.

Lo sviluppo dell'azione si basa su una valutazione dei dati concernenti l'intera fornitura di energia elettrica suddivisa per categoria merceologica. Sono stati valutate le seguenti voci:

- Agricoltura;
- Industria;
- Terziario;
- Uso domestico.

(Fonte dei Dati dei dati: Enel Distribuzione)

Tutti i dati sono riferiti al periodo 2005 – 2009.

È stato possibile valutare il trend dell'energia elettrica fornita a livello territoriale e del numero di clienti e nel tempo e quindi fare una valutazione delle potenzialità dell'azione.

L'attività dello Sportello avrà effetti diretti sugli stakeholders e sulla popolazione che si concretizzerà con una diminuzione del consumo di energia elettrica su scala territoriale.

Dallo studio dei dati e dall'analisi della realtà presente sul territorio è possibile prevedere che l'azione di consulenza permetterà un risparmio annuo energetico consistente per i settori considerati.

Tale attività avrà conseguenze dirette sul territorio, che possono essere quantificate in termini di efficienza energetica, una minor richiesta di energia elettrica su scala comunale e quindi una riduzione delle emissioni.



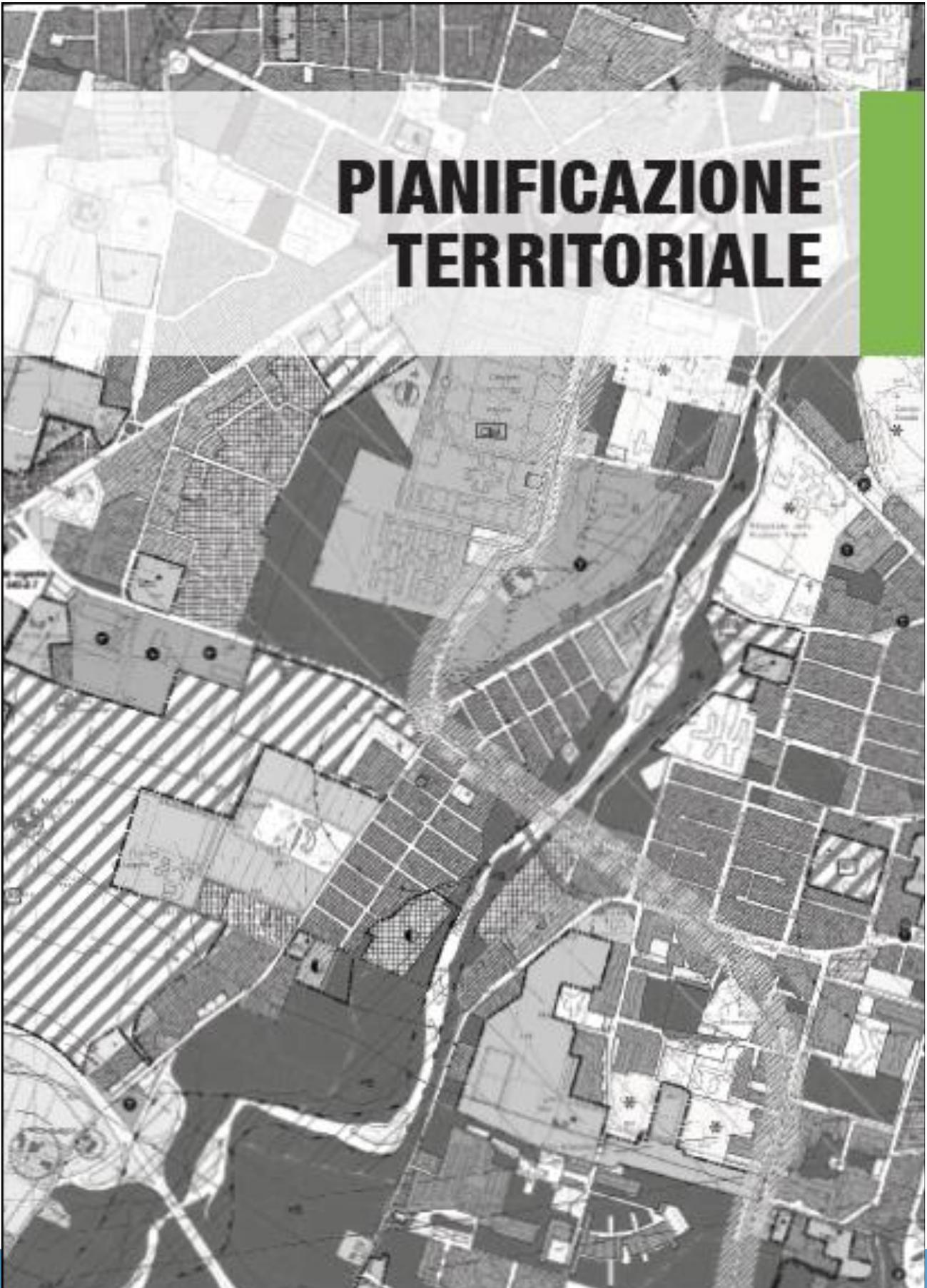
Azione 25	Coinvolgimento dei cittadini e Stakeholders	Formazione personale amministrativo
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch De Castiglioni
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione prevede il coinvolgimento della società: -
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel 2012
STIMA DEI COSTI		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.
FINANZIAMENTO		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.
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		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.
STIMA RIDUZIONE CO_{2eq} (t/anno)		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.
DESCRIZIONE AZIONE		
<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">• Analisi stato avanzamento attività correlate al progetto;• Formazione per la sviluppo e il consolidamento di specifiche competenze in tema di efficienza energetica negli usi finali e sull'utilizzo delle energie rinnovabili;		



• 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 CO₂ 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 CO₂ emessa;
- Valutare le competenze necessarie per gli attori sopra identificati per svolgere il loro compito in modo da minimizzare le emissioni di CO₂ 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.





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.



Azione 26	Pianificazione territoriale	Redazione allegato energetico al regolamento edilizio comunale
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch Riccardo Gavardi
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)		L'azione non prevede il coinvolgimento di società esterne.
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]		L'azione si svilupperà nel 2012
STIMA DEI COSTI		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.
FINANZIAMENTO		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.
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)		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.
STIMA RIDUZIONE CO₂eq (t/anno)		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.
DESCRIZIONE AZIONE		
Il presente allegato energetico intende richiamare le disposizioni normative vigenti in materia al fine di favorirne l'efficienza energetica degli edifici e la sostenibilità ambientale.		





Nello sviluppo del PAES, è essenziale sfruttare il ruolo chiave che può essere svolto dalle ICT per la creazione di una società a basse emissioni di CO₂. Le ICT hanno un ruolo fondamentale nella dematerializzazione del modo di vivere quotidiano. La sostituzione di prodotti e attività ad alta emissione di CO₂ con alternative a basse emissioni, ad esempio videoconferenze al posto delle riunioni, fatturazione elettronica al posto delle bollette, giocano un ruolo sostanziale nella riduzione delle emissioni. Come il commercio elettronico, la pubblica amministrazione elettronica può avere un impatto significativo nella riduzione delle emissioni di gas serra. L'Amministrazione, sensibile al problema della gestione delle risorse, ha avviato un progetto che ha portato alla realizzazione della "Casa dell'acqua", che mira ad aumentare la consapevolezza dei consumatori di acqua in bottiglia in merito alla produzione di rifiuti. È stato possibile calcolare la riduzione delle emissioni associate al non utilizzo di bottiglie di plastica che, seppur contribuendo in maniera marginale all'obiettivo di riduzione, ha impatti rilevanti e un ritorno di immagine per il comune.



Azione 27	Teconolgie per l'Informazione e la Comunicazione	Casa dell'acqua
DIPARTIMENTO E RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Ufficio: Ufficio Tecnico Comunale Responsabile dell'attuazione dell'azione: Arch De Castiglioni	
SOCIETÀ RESPONSABILE (IN CASO DI COINVOLGIMENTO TERZI)	L'azione prevede il coinvolgimento della società: - CAP HOLDING- AMIACQUE	
SVILUPPO AZIONE [data inizio & data fine]	L'azione si svilupperà nel periodo 2009-2020	
STIMA DEI COSTI	Il costo stimato per l'attuazione dell'azione ammonta a € 0	
FINANZIAMENTO	I fondi necessari all'attuazione dell'azione sono propri dell'Amministrazione	
STIMA RISPARMIO ENERGETICO (kWh/anno)	73.838	
STIMA RIDUZIONE CO₂eq (t/anno)	22	
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	L'attività di monitoraggio prevede la raccolta del dato di erogazione dell'acqua, così da poter verificare la quantità di bottiglie di plastica evitata e la quantità di gasolio risparmiato per il trasporto.	
DESCRIZIONE AZIONE		
<p>Il servizio è iniziato a novembre 2009 con l'erogazione di 85.050 lt pari a 55.366 bottiglie da 1,5lt. Nel 2010 l'erogazione è stata di 1.174.104lt pari a 782.736 bottiglie da 1,5lt. Nel 2011 l'erogazione è stata di 664.516lt pari a 443.010 bottiglie da 1,5lt, (perché l'erogazione è stata consentita solo ai cittadini residenti con lettore CRS) Visto il calcolo effettuato da CAPHOLDING che stima che circa 912.500lt di acqua divise in 620.000 bottiglie non trasportate equivalgono a 65 tir in meno sulle strade, a 20 tonnellate di PET non prodotte e quindi a 35tonnellate di petrolio risparmiate che equivalgono a 30 tonnellate di CO₂ e 350Kg di monossido di carbonio immesse in meno in atmosfera. L'amministrazione promuoverà campagne informative per aumentare i prelievi alla casa dell'acqua.</p>		



ALLEGATI:

ALL.01 – PROCEDURA DI MONITORAGGIO