



Dott. Angelo Monolo  
Segretario Generale

*Ally*

ALLEGATO 2

Allegato alla deliberazione di C.C.  
N. ....66... del 27 NOV. 2012



AGENDA 21 CUV



Comune di  
**Cardano al Campo (VA)**  
ITALIA



# PIANO D'AZIONE per L'ENERGIA SOSTENIBILE

## PIANO D'AZIONE

Novembre 2012

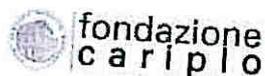
Comune di Cardano  
REGISTRO UFFICIALE  
**0014928**

08/11/2012 - INGRESSO  
Classifiche: 06.08



Redatto da  
**La ESCo del Sole srl**

Con finanziamento del bando 2011 "PROMUOVERE LA  
SOSTENIBILITÀ ENERGETICA NEI COMUNI PICCOLI E MEDI"



## Staff interno al Comune

### Comitato di controllo:

Sindaca - Laura Prati

Assessore all'Urbanistica, lavori pubblici, ambiente, manutenzioni e viabilità

– Costantino Iametti

### Nucleo operativo:

Responsabile Settore Servizi e Qualità per il Territorio - Emanuele Malesani

Impiegato Amministrativo – Emanuele Catalano

## Staff tecnico

Redazione a cura di:

La Esco del Sole srl – Diego Cezza, Roberto Caponio

In collaborazione con:

TerrAria srl – Roberta Gianfreda, Giuseppe Maffei, Giorgio Fedeli

---

### **La ESCo del Sole srl**

Sede operativa: Via Zuretti 47/A, 20125 Milano

tel. +39 02 67101317 fax +39 02 66716680

Sede operativa: Borgo Giorgio Jan 14/bis, 43100 Parma. tel. +39 0521 1913850

Sede legale: Corso di Porta Romana 6, 20122 Milano. tel. +39 02 86996954

[www.laescodelsole.com](http://www.laescodelsole.com)

# Indice

|  |            |
|--|------------|
| <b>1. La visione a medio e lungo termine .....</b>   | <b>4</b>   |
| <b>2. Target per il PAES.....</b>  | <b>5</b>   |
| 2.1 Verso le azioni del PAES: l'approccio SMART .....  | 6          |
| <b>3. Analisi settoriale e individuazione delle azioni.....</b>  | <b>7</b>   |
| 3.1 Patrimonio pubblico comunale (edifici, attrezzature/impianti) .....  | 7          |
| 3.2 Edifici Residenziali.....  | 8          |
| 3.3 Edifici, attrezzature/impianti del Terziario .....   | 10         |
| 3.4 Illuminazione Pubblica .....   | 11         |
| 3.5 Settore Industria .....  | 11         |
| 3.6 Settore Trasporti.....   | 13         |
| 3.7 Produzione locale di energia elettrica .....   | 14         |
| 3.8 Solare termico, biomasse, aerotermia/geotermia, cogenerazione, teleriscaldamento / teleraffrescamento..... | 15         |
| 3.9 Pianificazione territoriale.....   | 16         |
| 3.10 Appalti pubblici di prodotti e servizi .....  | 20         |
| 3.11 Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder .....  | 22         |
| <b>4. Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile .....</b>   | <b>26</b>  |
| 4.1 Azioni del Piano per l'Energia Sostenibile.....  | 26         |
| 4.2 Schede d'azione .....  | 30         |
| 4.3 Scenari al 2020.....   | 98         |
| 4.4 Obiettivo di Piano e lista Azioni per il Patto dei Sindaci .....   | 102        |
| <b>5. Monitoraggio .....</b>   | <b>105</b> |
| 5.1 Il ruolo dell'Amministrazione Comunale .....   | 105        |
| 5.1.1 La raccolta dati .....   | 105        |
| 5.1.2 Il monitoraggio delle azioni .....   | 106        |
| 5.2 Il software CO20 .....   | 106        |
| 5.2.1 I contenuti dell'applicativo .....   | 107        |

## **1. La visione a medio e lungo termine**

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile è strutturato secondo le indicazioni delle Linee Guida del Patto dei Sindaci del Joint Research Centre di Ispra.

Il percorso seguito dall'Amministrazione comunale in questi anni in relazione alla tutela dell'ambiente ed alla realizzazione di un piano di sviluppo sostenibile, riguarda in primo luogo il dato infrastrutturale e la pianificazione urbanistica, oltre all'organizzazione dei servizi ambientali e all'attenzione verso il fronte culturale e formativo.

L'amministrazione Comunale, consapevole dell'importanza di dare attuazione a buone pratiche che attestino concretamente presso la cittadinanza l'impegno assunto, intende coinvolgere l'intera comunità a partire dalla propria struttura. L'impegno è portare verso la sostenibilità energetica anche tutto il territorio comunale, promuovendo il risparmio energetico e l'uso delle fonti rinnovabili.

## 2. Target per il PAES

I risultati della Baseline delle emissioni al 2005, illustrati nel Capitolo 3 del documento di Baseline, indicano che i settori su cui è prioritario agire al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni del 20% per il Comune di Cardano al Campo sono il residenziale (39%), il settore produttivo (37.1%) seguito dalla mobilità (12.3%) e dal settore terziario (9.8%); in percentuali minori sono presenti emissioni prodotte da edifici, attrezzature e impianti del comune e dall'illuminazione pubblica.

L'Amministrazione Comunale ha scelto di impegnarsi per la riduzione di almeno il 20% delle emissioni del territorio includendo il settore produttivo responsabile di quasi il 40% delle emissioni del territorio. Essa infatti ritiene che il coinvolgimento dell'industria rappresenti un'opportunità di valorizzazione delle azioni che verranno messe in campo e che il loro ruolo sia imprescindibile per il successo del PAES.

**Nella sezione 4.4 viene riportato l'obiettivo finale che il Comune ha deciso di assumere per il proprio PAES, sulla base delle valutazioni delle azioni che possono essere implementate sul territorio e che vengono illustrate nel capitolo 4.2.**

Sul territorio comunale la riqualificazione edilizia, il sostegno alla mobilità sostenibile e gli impianti fotovoltaici si configurano come elementi di grande valenza ai fini di una consistente riduzione delle emissioni. Il coinvolgimento dei settori residenziale, terziario, produttivo e dei trasporti avverrà con misure e azioni che avranno carattere di tipo diffuso, coinvolgendo la cittadinanza e i diversi operatori economici del mondo del commercio, dei servizi, dell'industria e dell'agricoltura.

Sinteticamente, l'Amministrazione di Cardano al Campo intende agire

- sul settore residenziale attraverso il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici esistenti, l'adozione di prestazioni più restrittive rispetto alla normativa nazionale e regionale sulle nuove costruzioni e il ricorso alle fonti rinnovabili di energia;
- sul settore produttivo (industria non ETS + agricoltura) al fine di incrementare l'efficienza energetica nei processi produttivi, favorire l'adozione delle tecnologie energeticamente più efficienti e continuare a diffondere gli impianti alimentati da fonti rinnovabili;
- sul settore terziario privato e pubblico attraverso la realizzazioni di interventi volti al contenimento dei consumi energetici e alla diffusione di fonti rinnovabili. In particolare nel caso del terziario pubblico l'attuazione di tali interventi ha anche una forte valenza "esemplare" nei confronti della propria cittadinanza (a titolo di esempio, l'installazione di impianti fotovoltaici sugli

edifici pubblici ha sensibilizzato l'opinione pubblica sull'efficacia di tale tecnologia);

- sul settore della mobilità al fine di promuovere forme di mobilità più efficienti (sostituzione dei mezzi più obsoleti) e sostenibili (es. trasporti pubblici, promozione della modalità di trasporto ciclabile e pedonale), potenziando la rete delle piste ciclopedonali (progetto d'integrazione del sistema ciclabile tra Cardano e Malpensa con la sistemazione di 3,3 km di pista ciclabile), sensibilizzando la cittadinanza sull'uso della bicicletta come mezzo alternativo per gli spostamenti quotidiani (tramite manifestazioni Lombardiainbici che ha fatto tappa proprio a Cardano al Campo il sabato 29 Settembre 2012);

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

## 2.1 Verso le azioni del PAES: l'approccio SMART

Il Piano d'Azione è stato elaborato secondo un approccio SMART.

L'acronimo SMART sta a significare: Specifico, Misurabile, Attuabile, Realistico e Temporizzato.

Pertanto nella formulazione delle Azioni di Piano, per stabilire obiettivi SMART, ci si dovrà porre le seguenti domande:

- Specifico (ben definito, con un obiettivo chiaro, dettagliato e concreto). Domande: cosa stiamo cercando di ottenere? Perché è importante? Chi lo farà? Quando deve essere finito? In che modo lo faremo?
- Misurabile (kWh, tempo, denaro, %, ecc.). Domande: come stabiliamo che l'obiettivo stato raggiunto? Come possiamo effettuare le relative misurazioni?
- Attuabile (fattibile, raggiungibile). Domande: è un obiettivo possibile? Possiamo raggiungerlo rispettando la tempistica stabilita? Siamo consapevoli dei limiti e dei fattori di rischio? Questo obiettivo è stato raggiunto altre volte?
- Realistico (rispetto alle risorse disponibili). Domande: attualmente disponiamo delle risorse necessarie per raggiungere questo obiettivo? Se la risposta è no, come possiamo ottenere risorse aggiuntive? È necessario ristabilire le priorità relative a tempistica, budget e risorse umane per poter raggiungere l'obiettivo?
- Temporizzato (definizione di una scadenza o tabella di marcia). Domande: quando sarà raggiunto questo obiettivo? La scadenza definita è chiara? La scadenza è possibile e realistica?

## 3. Analisi settoriale e individuazione delle azioni

Nel seguito si forniscono gli elementi che portano ad identificare azioni specifiche in ciascun settore come individuato nel Template dell'UE del PAES e delle Linee Guida per la redazione dei Piani d'azione redatte dal JRC.

Le azioni e misure adottate dal presente Piano d'Azione sono descritte nel dettaglio attraverso schede d'azione, raccolte nella sezione 4.2.

### 3.1 Patrimonio pubblico comunale (edifici, attrezzature/impianti)

Il patrimonio pubblico comunale è senz'altro il settore su cui l'Amministrazione ha maggior margine di azione e assolve il compito di esempio e di traino per gli ulteriori interventi da realizzare sul territorio. Proprio sugli edifici pubblici l'Unione Europea richiede particolare attenzione in termini di obiettivi di riduzione dei consumi, per arrivare, nel caso di nuove realizzazioni, ad edifici ad emissioni nulle (la Direttiva 2010/31/CE richiede che entro il 2018 gli edifici pubblici di nuova costruzione siano "ad energia quasi zero").

Sul proprio patrimonio immobiliare il Comune di Cardano al Campo ha eseguito nel 2008, con il contributo di Fondazione Cariplo, le diagnosi energetiche di 5 edifici comunali, di cui una di dettaglio. A seguito di tali analisi, nel 2009 l'Amministrazione ha affidato per 9 anni, tramite procedura ad evidenza pubblica, il servizio energia, comprendente la fornitura, l'esercizio, la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti termici e di condizionamento a servizio degli edifici di pertinenza dell'amministrazione comunale, che ha previsto la riqualificazione tecnologica volta in particolare al miglioramento del comfort ambientale e alla riduzione dei consumi e delle emissioni inquinanti.

Dal 2009 ad oggi sugli edifici pubblici sono stati effettuati diversi interventi di riqualificazione energetica:

- sostituzione degli infissi presso la scuola media in via Carreggia con infissi in alluminio ad alta efficienza energetica dotati di vetri basso emissivi (settembre 2009, grazie a un finanziamento I.N.A.I.L.);
- sostituzione generatore di calore presso il Municipio e casa della cultura con una caldaia a condensazione ed installazione impianto di condizionamento VRV;

- sostituzione generatore di calore con una caldaia a condensazione presso la Scuola Elementare A. Manzoni;
- sostituzione generatore di calore con una caldaia a condensazione presso la Scuola Elementare A. Negri;
- sostituzione generatore di calore con una caldaia a condensazione presso la Scuola Media Montessori;
- sostituzione generatore di calore con una caldaia a condensazione presso il Palazzetto dello sport.

Inoltre, nel 2011 sono stati installati diversi impianti solari fotovoltaici e termici:

- impianto solare fotovoltaico su Casa della Cultura in via Torre – 4,84 kWp;
- impianto solare fotovoltaico su Scuola media in via Carreggia – 10,56 kWp;
- impianto solare fotovoltaico su Scuola elementare A. Manzoni in via Martiri di Kindù – 10,56 kWp;
- impianto solare termico Palazzetto dello Sport in via Carreggia - n°2 collettori sottovuoto;
- impianto solare termico Campo da calcio in via Carreggia- n°2 collettori sottovuoto;
- impianto solare termico Scuola Media in via Carreggia – n°2 collettori sottovuoto.

Infine, in fase di realizzazione della Scuola Materna di Via S.Francesco, tra il 2005 e il 2007, è stato realizzato un impianto solare termico con n°2 collettori sottovuoto, per la produzione di acqua calda sanitaria.

Attualmente sulla base delle esigenze di manutenzione più urgenti l'Amministrazione intende realizzare ulteriori interventi per riqualificare dal punto di vista energetico i propri edifici entro il 2020. Ci sono infatti ancora buoni margini di intervento sul patrimonio pubblico, sia in termini di riduzione dei consumi termici ed elettrici, di produzione da fonti rinnovabili, sia in termini di rientro economico degli investimenti (per esempio, l'installazione di altri impianti fotovoltaici e interventi di riqualificazione impiantistica già previsti nel servizio energia stipulato).

### **3.2 Edifici Residenziali**

Sul territorio comunale di Cardano al Campo al 2005 il settore residenziale pesa per circa il 45% sul totale in termini di usi energetici e per il 39% in termini di emissioni di CO<sub>2</sub>, valori che risultano essere superiori rispetto alla media nazionale e regionale. Infatti, l'incidenza del Settore Civile (Residenziale e Terziario) sugli usi energetici

complessivi è stimato pari al 40% in Europa e al 30% in Italia<sup>1</sup>. In Lombardia il Settore Residenziale costituisce il 29,5% dei consumi finali di energia al 2007<sup>2</sup>.

Analizzando l'andamento storico dei consumi termici ed elettrici si nota come siano in leggero aumento nel quinquennio 2005-2010, congruamente con l'aumento demografico.

I consumi energetici degli edifici rappresentano dunque un settore prioritario di intervento e gli edifici con destinazione d'uso residenziale costituiscono un ampio bacino (tanto nei grandi centri urbani che nei piccoli Comuni) su cui da diversi anni l'Unione Europea ha posto particolare attenzione.

Le misure di risparmio energetico nel settore residenziale che presentano maggiore semplicità di realizzazione sono indubbiamente la sostituzione dei dispositivi elettrici (lampade e apparecchiature frigorifere) e la riqualificazione degli impianti termici.

Tra gli usi elettrici vanno ricordati anche quelli condominiali, che costituiscono circa il 10% dei consumi elettrici del settore domestico, per i quali si consiglia interventi di sostituzione delle sorgenti luminose con sorgenti ad alta efficienza e adozione di sistemi di accensione controllata.

Gli interventi sull'involucro edilizio presentano una certa difficoltà di realizzazione per via degli investimenti e dei lavori da mettere in campo. In verità gli interventi sulla copertura non sono di solito rimandabili nel caso di necessità di manutenzione a causa di danneggiamento della stessa e anche la sostituzione dei serramenti risulta un intervento sostanzialmente di semplice implementazione (non presenta generalmente la necessità di lavori esterni e ponteggi, risulta un intervento di edilizia libera e consente di ottenere un elevato miglioramento del comfort termico), sebbene comporti costi elevati.

Senza dubbio la disponibilità di strumenti di sostegno e incentivazioni agli investimenti è fondamentale per aiutare il processo di sostituzione tecnologica, in particolare per l'isolamento degli involucri edilizi. Oltre alle diverse forme di incentivazione disponibili per il settore, una strada da percorrere è quella di attivare soggetti ESCO sui territori locali, che si facciano carico della riqualificazione degli edifici residenziali, venendo ripagati attraverso il risparmio. Già alcuni soggetti si stanno muovendo in questo modo sul mercato; pertanto si tratta di rafforzare la loro presenza.

Il ruolo che il Comune deve assumere per la realizzazione di misure di risparmio energetico nel settore residenziale è su due fronti: regolatorio e di sensibilizzazione/informazione/facilitazione.

Dal punto di vista regolatorio il Comune di Cardano al Campo si è dotato già nel 2008 di un dettagliato Regolamento Edilizio, in cui si riportano importanti informazioni per la progettazione e realizzazione di manufatti edili ad alta efficienza energetica e che rispondano a requisiti di sostenibilità ambientale (per i dettagli si rimanda alla sezione 3.9).

<sup>1</sup> elaborazioni ENEA su dati del Ministero dello Sviluppo Economico, Bilancio Sintetico 2007

<sup>2</sup> Piano per una Lombardia Sostenibile (2010)

Dal punto di vista della sensibilizzazione, invece, l'Amministrazione comunale ha realizzato momenti di informazione in sede di incontri pubblici, a volte con il supporto e coordinamento di Agenda 21 C.U.V., anche attraverso la newsletter e il periodico comunale.

Per esempio, nel 2006 ha organizzato un convegno/incontro con obiettivo la diffusione dei temi del risparmio energetico dal titolo "Sostenibilità energetica nel settore edilizio", rivolto ai portatori di interesse nel settore dell'edilizia e dell'impiantistica.

### **3.3 Edifici, attrezzature/impianti del Terziario**

Sul territorio di Cardano al Campo, al 2005 il settore terziario pesa per circa il 9% sul totale in termini di usi energetici e circa il 10% in termini di emissioni di CO<sub>2</sub>. Si noti come i consumi sia termici che elettrici del settore terziario siano cresciuti dal 2005 al 2010, in particolare i consumi elettrici in media tensione, mentre sono aumentate di circa 60 unità le utenze in bassa tensione dal 2006 al 2010.

Insieme al settore residenziale il terziario costituisce una voce consistente di consumo nei territori urbanizzati come in Cardano al Campo. Infatti, in Lombardia al 2007<sup>3</sup> questo settore rappresentava il 12% dei consumi finali di energia, pertanto gli edifici destinati a uffici/commercio/servizi rappresentano in generale un settore ad elevata potenzialità di risparmio, su cui anche l'Unione Europea ha posto particolare attenzione (in particolare gli uffici).

Le politiche europee e nazionali che hanno coinvolto il settore terziario hanno proceduto di pari passo con quelle che hanno coinvolto il settore residenziale, sebbene alcuni strumenti regolatori e alcune forme di incentivazione abbiano avuto minore penetrazione e/o efficacia che nel settore domestico.

Il Terziario si presenta indubbiamente come un settore variegato nelle diverse destinazioni d'uso, per le quali vanno adottati strumenti differenziati di intervento.

Il Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica per l'Italia (2007) individua come opportunità di intervento per il Terziario l'impiego di impianti di riscaldamento efficienti, l'incentivazione all'impiego di condizionatori efficienti e l'adozione di lampade efficienti accompagnate da sistemi di controllo. A questi interventi vanno aggiunte misure di riduzione del fabbisogno di climatizzazione estiva agendo sui componenti trasparenti (pellicole filtranti, serramenti selettivi) e la riduzione degli usi energetici per i macchinari frigoriferi destinati alla conservazione degli alimenti.

Il Piano d'Azione per l'Energia della Regione Lombardia prevede interventi a favore della formazione ed aggiornamento professionale degli Energy Manager, ritenuti figure importanti attraverso cui la Regione possa stabilire accordi di programma rivolti al risparmio energetico.

---

<sup>3</sup> Piano per una Lombardia Sostenibile (2010)

Il ruolo che l'Amministrazione Comunale deve assumere nei confronti del settore è, da un lato, quello di coinvolgimento degli stakeholder e delle associazioni di categoria (utenze commerciali, catene di supermercati e ipermercati, alberghi, ospedali, istituti di credito, associazioni del piccolo commercio) e dall'altro quello di regolamentare gli usi energetici.

L'Amministrazione Comunale intende pertanto proseguire con le iniziative di coinvolgimento del settore al fine identificare e contattare i portatori di interessi presenti sul territorio comunale e di individuare gli strumenti più adeguati per informare, gestire e stimolare i cambiamenti di comportamento necessari a portare a compimento le azioni tecniche incorporate nel PAES.

### 3.4 Illuminazione Pubblica

A Cardano al Campo, i consumi energetici legati all'illuminazione pubblica incidono per lo 0,8% del totale delle emissioni. In Italia, i consumi energetici imputabili direttamente all'illuminazione pubblica sono attestati sul 2%, pari a circa 6 TWh/anno.

Benché in percentuale tali valori siano bassi, il settore presenta sicuri margini di miglioramento, grazie a processi di innovazione tecnologica e di razionalizzazione<sup>4</sup>. In ogni caso, così come più volte indicato dalla Commissione Europea, l'Amministrazione comunale gioca un ruolo dimostrativo e trainante sul proprio territorio per favorire l'evoluzione tecnologica a vantaggio dell'efficienza energetica e l'illuminazione pubblica costituisce uno dei "biglietti da visita" dell'Amministrazione.

Dal 2005 al 2011 è stata già eseguita una parziale sostituzione delle apparecchiature meno efficienti. Nel dettaglio risulta che siano state sostituite circa una cinquantina di lampade a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio ad alta pressione.

Il Comune di Cardano al Campo inoltre intende riqualificare l'intera rete di illuminazione pubblica, sulla base del P.R.I.C. (Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale, adottato con Delibera del Consiglio Comunale 43 del 29/09/2011). Con tale strumento (realizzato in conformità della D.G.R. della Regione Lombardia n. 8950 del 03/08/2007), attraverso l'analisi dello stato di fatto, la valutazione delle scelte, la previsione degli interventi migliorativi e degli adeguamenti tecnologici, si stabiliscono le linee guida per la programmazione degli interventi sul territorio comunale.

### 3.5 Settore Industria

Sul territorio di Cardano al Campo le attività produttive (industria e agricoltura) incidono per un 32% in termini di consumi e un 37,1% in termini di emissioni. I valori risultano leggermente più elevati rispetto ad una ripartizione di usi energetici a livello nazionale e regionale. Il peso degli usi energetici nel Settore produttivo in Italia è pari

<sup>4</sup> ENEA - "Linee guida operative per la realizzazione di Impianti di Pubblica Illuminazione", 2011

al 28,5% sul totale dei consumi<sup>5</sup>. In Lombardia l'Industria raggiunge il 30,6% dei consumi finali al 2007<sup>6</sup>.

Migliorare l'efficienza energetica di una realtà produttivo/artigianale non riguarda solo gli usi termici ed elettrici convenzionali (per riscaldamento e illuminazione), ma richiede spesso di esaminare tutto il ciclo del prodotto (responsabile della parte più rilevante dei consumi) per individuare inefficienze e potenzialità di intervento.

I margini di azioni di efficienza energetica nel settore industriale sono in ogni caso consistenti.

Il ruolo che l'Amministrazione Comunale deve assumere nei confronti di questo settore è, da un lato quello di coinvolgimento degli stakeholder (sia dell'industria che degli operatori del settore energetico) e delle associazioni degli industriali e dall'altro quello di promuovere il miglioramento dell'efficienza degli usi energetici.

Il settore industriale di Cardano al Campo si caratterizza per pochi grandi insediamenti dell'industria pesante, molto energivori, e una moltitudine di soggetti artigianali di piccole medie dimensioni, il cui consumo però non è paragonabile complessivamente a quello dei grandi insediamenti.

Da una prima analisi dei consumi del settore produttivo (vedasi il capitolo 3 del documento di Baseline), si nota come ci sia stata una riduzione notevole dei consumi probabilmente connessa alla forte riduzione dell'attività produttiva negli anni dopo il 2009 a causa della crisi economica generalizzata. Tale situazione emerge in particolare dai dati di consumo elettrico forniti da Enel Distribuzione. Inoltre, è stato possibile definire che una percentuale rilevante (circa il 75%) dei consumi elettrici del settore produttivo del territorio comunale sia in relazione diretta con l'attività industriale di una ventina di utenze in media tensione.

Tuttavia, si ritiene dalla tipologia delle attività presenti sul territorio che la riduzione dei consumi non sia imputabile solo a una riduzione della produzione ma anche a interventi di efficientamento già realizzati. Infatti, emerge che una buona percentuale degli stakeholder risulta sensibile al tema del risparmio energetico dimostrato dal fatto che sono stati installati diversi impianti fotovoltaici di medie dimensioni che complessivamente hanno superato i 500 kWp di potenza cumulata (considerando solo i grandi impianti superiori a 50kWp). L'Amministrazione comunale, instaurando con gli stakeholder un rapporto di collaborazione, può reperire dati relativamente ad interventi già realizzati da inserire puntualmente come azioni nel Piano stesso.

L'Amministrazione Comunale ha deciso di includere il settore produttivo all'interno della baseline e del PAES, in quanto ritiene che tale settore rappresenti una parte rilevante della realtà Cardano al Campo e che il PAES offra un'importante opportunità di coinvolgimento nel contenimento dei consumi energetici del territorio. L'Amministrazione intende pertanto proseguire con iniziative per promuovere l'efficienza energetica attraverso diagnosi sugli usi elettrici e termici e l'uso delle fonti rinnovabili.

---

<sup>5</sup> Elaborazioni ENEA su dati del Ministero dello Sviluppo Economico, Bilancio Sintetico 2007

<sup>6</sup> Piano per una Lombardia Sostenibile (2010)

### 3.6 Settore Trasporti

Il Settore Trasporti costituisce una voce importante dei consumi energetici dell'Italia, superando il 29% in termini di emissioni complessive di gas serra derivanti da usi energetici. Sul territorio lombardo i Trasporti costituiscono il 26,3% dei consumi finali di energia.

A Cardano al Campo il settore trasporti, che incide per circa il 12% delle emissioni risultando il terzo settore per incidenza nelle emissioni totali, è sicuramente un settore importante anche per la qualità della vita della cittadinanza. Infatti, il settore presenta indubbiamente una complessità e una varietà di problematiche, di cui il consumo di energia costituisce uno solo degli elementi, mentre gli aspetti urbanistici e infrastrutturali (tipologie viarie e organizzazione dei percorsi viari), ambientali (traffico, rumore, concentrazioni inquinanti), sanitari (inquinamento urbano, incidentalità), economici e sociali (accesso alla mobilità, forme di mobilità, organizzazione del lavoro, organizzazione del flusso delle merci) costituiscono elementi di rilievo.

Relativamente al settore trasporti il compito dell'Amministrazione comunale nell'ambito del PAES è di promuovere e sensibilizzare la cittadinanza verso tutte le forme di mobilità sostenibile, di ricambio tecnologico del parco veicolare esistente o di trasformazione del parco verso mezzi a minor consumo. Infatti, a soluzioni che agiscono sulla riduzione dell'uso del mezzo privato, si aggiunge l'opportunità di efficientamento del parco veicolare esistente, con l'adozione di mezzi che non emettano più di 100 gCO<sub>2</sub>/km, già ampiamente disponibili sul mercato.

L'Amministrazione Comunale ha avviato una serie di iniziative per la sensibilizzazione della cittadinanza sulla tematica della mobilità. Già nel 2005 ha svolto un seminario rivolto alla cittadinanza e agli operatori tecnici dal titolo "Mobilità e sostenibilità: idee, proposte, cose da fare".

Nel 2008 ha organizzato in collaborazione con Agenda 21 C.U.V. un seminario di formazione (24.01.2008) rivolto al personale interno dei Comuni dell'Agenda 21 C.U.V., dal titolo: "La mobilità nei Comuni del C.U.V.". Nella prima parte dell'incontro sono stati illustrati argomenti relativi alla moderazione del traffico e Zone 30 (inquinamento, consumi energetici, sicurezza stradale) e nella seconda parte è stato illustrato un quadro analitico della struttura viabilistica dei diversi Comuni.

In materia di mobilità il Comune ha realizzato i seguenti interventi:

- realizzazione di piste ciclopedonali, che verranno ulteriormente ampliate come previsto da DGC/82/2012 con la quale è stato approvato il protocollo d'intesa tra i Comuni di Cardano al Campo, Casorate Sempione, Gallarate, Somma Lombardo e Vizzola Ticino per la proposta di integrazione del Piano Regionale della Mobilità Ciclistica con collegamento all'aeroporto di Malpensa. Inoltre, con DGC n 71/2012 è stata approvata la realizzazione di un nuovo tratto a completamento di una pista già esistente;

- realizzazione di parcheggi finalizzata alla pedonalizzazione del centro storico;
- realizzazione di un parcheggio presso la scuola elementare A. Negri in via Cervino con massetto autobloccante fotocatalitico per la riduzione dell'inquinamento atmosferico;
- promozione del progetto 'AmicinBici' che promuove l'uso di bicicletta come mezzo di trasporto, con la quale annualmente vengono promosse attività come la manifestazione Lombardiainbici, che nel 2012 ha fatto tappa a Cardano al Campo;
- acquisto di n. 4 auto a metano in dotazione al parco auto comunale (Determinazione del Settore Servizi e Qualità per il Territorio n. 53 del 23.05.2007);
- istituzione del Pedibus allo scopo di diminuire il traffico veicolare in prossimità delle scuole, servizio che però attualmente non è più in funzione;
- a fine 2011 ha aderito alla campagna promozionale di una concessionaria della zona che ha messo a disposizione in noleggio gratuito un'auto elettrica per una settimana. Si ritiene che tale iniziativa possa avere sensibilizzato la cittadinanza sull'efficacia di tale tecnologia che potrà essere diffusa negli anni futuri.

### **3.7 Produzione locale di energia elettrica**

L'Unione Europea ha posto molto enfasi sulla delocalizzazione della produzione elettrica e in particolare da fonti rinnovabili, in quanto elemento che garantisce la sicurezza degli approvvigionamenti, la riduzione della dipendenza da combustibili fossili e la riduzione delle emissioni di gas serra. Pertanto la produzione da fonti rinnovabili (FER) e da piccola cogenerazione da fonti fossili costituiscono per un Comune un elemento importante degli impegni del Patto dei Sindaci.

Se il territorio comunale di Cardano al Campo non presentava al 2005 una produzione locale significativa da fonti energetiche rinnovabili, al 2011 la situazione è in forte evoluzione.

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici la potenza installata complessiva arriva a circa 1 MWp (dato di agosto 2012) di cui circa il 34% con impianti di piccola taglia installati su utenze domestiche (impianti con potenze inferiori a 10 kWp), mentre il restante 66% è realizzato con impianti di taglia maggiore (su utenze agricole, produttive o commerciali, 141 kWp totale con impianti di potenza tra i 10 e i 50 kWp e 519 kWp totale con impianti di potenza superiore ai 50 kWp).

L'Amministrazione Comunale potrà incentivare la realizzazione di tali impianti presso la cittadinanza, attivandosi nel promuovere gruppi di acquisto o percorsi facilitati per i

cittadini interessati, coinvolgendo direttamente anche gli operatori del settore attivi sul territorio.

Inoltre il Comune ha già installato impianti fotovoltaici presso le proprie utenze, come descritto nel capitolo 3.1, per un totale di 25.96 kWp di potenza cumulata.

D'altro canto, il ruolo della pubblica amministrazione è la regolamentazione e l'agevolazione delle pratiche di competenza locale; in questo senso il Regolamento Edilizio del Comune di Cardano al Campo adottato nel 2008 e in particolare l'Allegato Energetico, ha già assunto gli obblighi di produzione da fonti rinnovabili presenti nei decreti legislativi nazionali (D.Lgs. 192/2005 e 311/2006), anticipandone l'obbligatorietà anche in assenza dei rispettivi decreti attuativi nazionali (D.Lgs 28/2011) e regionali.

### **3.8 Solare termico, biomasse, aerotermia/geotermia, cogenerazione, teleriscaldamento / teleraffrescamento**

Il soddisfacimento dei fabbisogni termici di edifici e utenze industriali con sistemi di produzione a minor impatto ambientale è un aspetto importante negli obiettivi europei e nazionali di contenimento dei consumi e delle emissioni di gas serra.

Rientrano in tali sistemi la produzione termica da fonti rinnovabili (solare termico, biomassa, geotermia<sup>7</sup>) e il recupero termico da impianti di cogenerazione, collegati a reti di teleriscaldamento/raffrescamento.

Le tecnologie che possono trovare maggiore applicazione ai fini di una produzione termica a basso impatto ambientale in ambito urbano e ai fini del raggiungimento dell'obiettivo italiano del 17% di produzione da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo risultano oggi essere il solare termico, le pompe di calore e l'utilizzo di calore di scarto da processi industriali o da termovalorizzazione dei rifiuti. La combustione di biomassa presenta aspetti di criticità correlati alla qualità dell'aria che tuttavia in territori a bassa densità urbanistica possono essere trascurati. Le nuove reti di teleriscaldamento alimentate da combustibili fossili, anche se in cogenerazione, non contribuiscono in modo sostanziale alla riduzione di consumo di energia primaria.

Attualmente a Cardano al Campo non sono presenti né reti di teleriscaldamento né impianti di cogenerazione di grandi dimensioni. Tuttavia, vista la presenza di due comparti industriali localizzati una a sud-est (la più estesa) e una a nord-ovest (di più recente realizzazione), si ritiene che le tecnologie di cogenerazione o trigenerazione allacciate a reti per il dispaccio dei vettori termici possano essere nel futuro sviluppate anche tramite il supporto dell'Amministrazione Comunale, in particolar modo nel caso dove le reti di teleriscaldamento/raffrescamento sfruttino i cascami termici residui delle attività industriali.

---

<sup>7</sup> Intesa come quota evitata di energia primaria da fonte fossile

L'uso di tecnologie aerotermiche o geotermiche è di sicuro interesse per l'aumento della produzione di energia termica da fonti rinnovabili. Difatti, l'attenzione all'adozione di tali soluzioni impiantistiche viene evidenziata e promossa anche nel Regolamento Edilizio. Ne consegue che, anche in presenza di incentivi fiscali nazionali, ci sarà nel futuro un aumento delle installazioni di sistemi in pompa di calore, in particolare in sostituzione di generatori di calore esistenti

### 3.9 Pianificazione territoriale

Nell'ambito del PGT l'Amministrazione comunale ha modo di definire gli strumenti propri della pianificazione urbanistica operativa (Documento di Piano e Piano delle Regole) in modo da includere direttive e prescrizioni relative ai requisiti prestazionali utili al perseguimento dall'obiettivo di sostenibilità anche in termini di risparmio energetico e adozione di fonti rinnovabili. Possono essere recepiti standard energetici prestazionali specifici per i diversi interventi urbanistici, che garantiscano bassi consumi energetici attraverso l'applicazione cogente di requisiti di risparmio energetico e di utilizzo delle risorse rinnovabili di energia (possono essere previsti ambiti per nuovi insediamenti di eccellenza energetica -a partire dal patrimonio pubblico e di edilizia convenzionata-; possono essere definiti ambiti dove venga adottato un lay-out urbano, requisiti di bioedilizia e di soluzioni impiantistiche, mirate alla drastica riduzione del fabbisogno energetico primario e quindi delle emissioni climalteranti, anche grazie all'uso del verde come regolatore del micro-clima, la riorganizzazione della mobilità locale su percorsi pedonali e ciclabili protetti con dispositivi di moderazione del traffico e riduzione dei percorsi destinazione - origine ed un'opportuna dislocazione dei servizi commerciali, sociali e ricreativi).

Nella relazione del Documento di Piano del PGT, approvato con delibera del Consiglio Comunale n° 67 del 5/12/2011, il tema del risparmio energetico è affrontato in più punti e sostenuto anche dal regolamento edilizio che pone forte attenzione alla sostenibilità ambientale e al risparmio energetico.

La programmazione strategica del Comune di Cardano al Campo è orientata su alcuni cardini dettati dalla necessità di elevare la qualità dell'ambiente sia edificato che naturale, tra cui:

- elevare e qualificare i livelli di progettazione dei comparti di trasformazione soggetti ad iniziativa privata;
- stimolare la ricerca di soluzioni architettoniche di qualità soprattutto se in ambiti estesi di nuova edificazione;
- incentivare una progettazione più curata degli spazi pubblici e delle infrastrutture nell'ambito di piani esecutivi di iniziativa privata;
- introdurre elementi attenti al risparmio energetico e al rispetto ambientale nell'attività edilizia.

Si riportano di seguito gli indicatori di maggior interesse nell'ambito del PAES fissati nella relazione del Documento di Piano del PGT per valutare l'efficacia dei progetti riferiti agli ambiti di trasformazione territoriale (tabella 3-1).

Tabella 3-1 – Elementi di valutazione dei piani di trasformazione (estratto da DdP del PGT)

| AMBITI DI VALUTAZIONE             | INDICAZIONI E OBIETTIVI   |
|-----------------------------------|---|
| EFFICACIA/QUALITA'<br>INSEDIATIVA | <p>Perseguire la riduzione dell'occupazione dei suoli mediante una maggior compattezza insediativa e una massimizzazione degli spazi aperti.</p> <p>Rafforzare l'immagine urbana con soluzioni architettoniche precise e il più possibile unitarie nel comparto evitando l'assemblaggio di manufatti edilizi generici finalizzati al solo sfruttamento immobiliare del suolo.</p> <p>Stabilire relazioni virtuose con i caratteri ambientali presenti nel contesto. E' opportuno anche svolgere approfondimenti sulla evoluzione del luogo in cui si opera che possono suggerire il recupero di elementi importanti dell'organizzazione del territorio cui riferirsi.</p> <p>Divisioni dei lotti che privilegi la regolarità dell'urbanizzazione in termini di minor dispersione e saturazione del territorio.</p> <p>Disposizione dei fabbricati che adotti matrici chiare e regolari.</p> <p>Scelta di assi di orientamento prevalenti degli edifici che generi una percezione d'insieme ordinata da strade e luoghi pubblici e che garantisca il maggior apporto solare e la miglior illuminazione naturale a tutti gli edifici.</p> |
| VIABILITA'                        | <p>Studio della nuova viabilità che sappia affrontare e risolvere le criticità già presenti nel sistema viario su cui si innesta l'intervento.</p> <p>La soluzione del problema viabilistico deve essere parte integrante dello studio del progetto e non sua appendice secondaria rispetto allo sfruttamento edilizio del suolo. Attenzione alla progettazione della immissione dei flussi di traffico sulla viabilità comunale.</p> <p>Verifica dell'incidenza dei carichi di traffico rispetto allo studio del traffico realizzato dal Comune nel 2005.</p> <p>Viabilità interna al comparto con caratteristiche dimensionali strettamente relazionata alla tipologia adottata.</p> <p>Per insediamenti residenziali a bassa densità, ad esempio, si privilegiano strade da "zone 30 residenziali".</p> <p>In ogni caso si adottano soluzioni di limitazione/mitigazione della velocità già in sede di progetto evitando il successivo</p>   |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>ricorso a manufatti per la riduzione delle velocità (dissuasori etc.).</p> <p>Studio progettuale degli elementi di arredo urbano coerenti e omogenei per tutto il comparto.</p>  |
| RETE CICLOPEDONALE                            | <p>Sistema dei percorsi ciclopedonali interni dotati di efficaci connessioni con la rete ciclabile esistente o di progetto.</p> <p>Garantire una continuità dei percorsi protetti e la non interferenza con i percorsi dei mezzi a motore.</p>  |
| IMPIANTI TECNOLOGICI ED EFFICIENZA ENERGETICA | <p>Potenziamento e integrazione delle reti impiantistiche esistenti al servizio non solo del nuovo nucleo insediato ma anche del contesto urbano più ampio da esse servito. Interventi da stabilirsi in accordo con gli enti gestori.</p> <p>Isole di raccolta rifiuti adeguate al carico del comparto, di agevole accesso per gli utenti e per il servizio di raccolta.</p> <p>Mitigazione e schermatura delle aree di raccolta rifiuti dagli insediamenti e dagli spazi aperti al pubblico.</p> <p>Scelte illuminotecniche che riducano il consumo energetico, favoriscano il ricorso ad energie rinnovabili e siano rispettose delle norme sul contenimento dell'inquinamento luminoso. Disposizione dei corpi illuminanti che sottolinei gli aspetti paesaggistici più rilevanti dell'ambiente, degli spazi di pubblico interesse e dei percorsi più significativi.</p> <p>Differenziazione dell'intensità luminosa in rapporto alla funzione degli oggetti da illuminare con dispositivi per la riduzione in rapporto agli orari di utilizzo.</p> <p>Impianti di climatizzazione in grado di ottenere la massima efficienza nell'uso di energia.</p> <p>Sistemi di controllo e riduzione dell'inquinamento acustico interno ed esterno agli edifici.</p> |
| RECUPERO ACQUE METEORICHE                     | <p>Raccolta per usi condominiali eventualmente anche con la realizzazione di sistemi di raccolta a cielo libero.</p> <p>Realizzazione di vasche con possibilità di riutilizzo a scopo irriguo per la manutenzione delle aree verdi pubbliche e private.</p>   |
| UTILIZZO DI MATERIALI ECOCOMPATIBILI          | <p>Impiego di prodotti e materiali da costruzione con basso contenuto energetico, durevoli e riciclabili.</p> <p>Si dovrà privilegiare l'impiego di materiali naturali, non di sintesi petrolchimica, legati alla tradizione locale, con basso impatto ambientale sia nella produzione che nella posa e nella eventuale dismissione.</p>  |

E', quindi, evidente da quanto sopra riportato, la sensibilità dell'Amministrazione Comunale alla tematica della sostenibilità ambientale, del risparmio e dell'efficienza energetica. La seconda tematica di particolare interesse per il Comune di Cardano al Campo è la mobilità, in particolare la cosiddetta mobilità sostenibile. A riguardo, infatti, si pone l'obiettivo di incrementare la mobilità non motorizzata nel tessuto urbano con azioni più incisive, da coordinare anche con i comuni limitrofi volte, oltre che alla realizzazione di nuove piste ciclabili, anche e soprattutto, alla riqualificazione delle strade esistenti per recuperare corsie idonee per la rete ciclo-pedonale.

Il Comune di Cardano al Campo, inoltre, nel 2008 si è dotato di un Regolamento Edilizio in cui nella seconda sezione vengono riportate delle norme specifiche per il contenimento dei consumi energetici. Il regolamento è particolarmente dettagliato e tratta diverse aree tematiche:

- prestazioni dell'involucro: l'area tratta aspetti legati alla protezione solare, all'isolamento termico dell'involucro degli edifici, alle prestazioni dei serramenti, ai materiali ecosostenibili, all'isolamento acustico, ai tetti verdi, all'illuminazione naturale, alla ventilazione naturale e meccanica controllata e alla certificazione energetica;
- efficienza energetica degli impianti: l'area tratta aspetti legati ai sistemi di produzione calore ad alto rendimento, agli impianti centralizzati di produzione di calore, alla regolazione locale della temperatura dell'aria, ai sistemi a bassa temperatura, alla contabilizzazione energetica, all'efficienza degli impianti elettrici e all'inquinamento luminoso ed elettromagnetico interno;
- fonti energetiche rinnovabili: l'area tratta aspetti legati alla produzione di energia termica da fonti rinnovabili, agli impianti solari fotovoltaici, ai sistemi solari passivi, agli impianti a biomassa e allo sfruttamento dell'energia geotermica (pompe di calore);
- sostenibilità ambientale: l'area tratta aspetti legati alla contabilizzazione individuale dell'acqua potabile, alla riduzione del consumo di acqua potabile, al recupero delle acque piovane e alla riduzione effetto gas radon.

Il regolamento edilizio, oltre a fornire utili indicazioni tecniche ai progettisti, anticipa le prescrizioni normative in favore del risparmio energetico, per esempio imponendo l'obbligo di installazione di impianti fotovoltaici sulle nuove costruzioni (l'obbligo di installazione di impianti fotovoltaici per la normativa nazionale, come da D.Lgs 28/2011, infatti diventa operativo con il primo scaglione dal 31 maggio 2012).

La Pianificazione in atto e i regolamenti edilizi futuri, in quanto è necessario recepire i nuovi aggiornamenti normativi, dovranno continuare a tenere in forte considerazione quanto descritto nel PAES. Infatti, poiché si prevede un incremento della popolazione, come indicato anche nel PGT, è legittimo presupporre un incremento dei consumi energetici tanto più se le nuove costruzioni non vengono realizzate in classe ad alta efficienza (A+, A e B).

Infatti, dalle elaborazioni dei dati di previsioni del PGT illustrati nel Capitolo 4.2 emerge che se si costruisse tutto quanto previsto secondo le prestazioni energetiche richieste dalla normativa vigente si produrrebbero 14.000 ton di CO<sub>2</sub> cioè il 19% in più di emissioni rispetto alla Baseline al 2005.

### 3.10 Appalti pubblici di prodotti e servizi

Uno degli strumenti di cui la Pubblica Amministrazione può dotarsi per conseguire l'attuazione delle misure di risparmio energetico e promozione delle fonti rinnovabili sul proprio patrimonio e nelle proprie attività è di avvalersi delle procedure di Green Public Procurement (GPP), ossia di Acquisti Pubblici Verdi, negli acquisti di prodotti e servizi.

Al momento sono state individuate 11 categorie rientranti nei settori prioritari di intervento per il GPP, selezionate tenendo conto dei seguenti due parametri, impatti ambientali e volumi di spesa pubblica coinvolti:

1. arredi: mobili per ufficio, arredi scolastici; arredi per sale archiviazione e sale lettura
2. edilizia: costruzioni e ristrutturazioni di edifici con particolare attenzione ai materiali da costruzione; costruzione e manutenzione delle strade
3. gestione dei rifiuti
4. servizi urbani e al territorio: gestione del verde pubblico, arredo urbano
5. servizi energetici: illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici, illuminazione pubblica e segnaletica luminosa
6. elettronica: attrezzature elettriche ed elettroniche d'ufficio e relativi materiali di consumo; apparati di telecomunicazione
7. prodotti tessili e calzature
8. cancelleria: carta e materiali di consumo
9. ristorazione: servizio mensa e forniture alimenti
10. servizi di gestione degli edifici: servizi di pulizia e materiali per l'igiene
11. trasporti: mezzi e servizi di trasporto; sistemi di mobilità sostenibili

Fino ad oggi il potenziale del GPP è stato sfruttato solo parzialmente. All'inizio del 2008 solo 14 Stati membri avevano adottato piani di azione nazionali. Gli ostacoli principali ad un maggiore utilizzo di tale tipo di appalti sono i seguenti:

- i criteri ambientali stabiliti per i prodotti/servizi sono scarsi e, quando esistono, i
- meccanismi per pubblicizzarli sono spesso insufficienti;
- le informazioni sul calcolo del costo dei prodotti per tutto il ciclo di vita e i costi relativi di prodotti/servizi non nocivi per l'ambiente sono insufficienti;
- la consapevolezza dei vantaggi di prodotti e servizi non nocivi per l'ambiente è ridotta;

- c'è incertezza sulle possibilità giuridiche di inserire criteri ambientali nei documenti di gara;
- mancano il sostegno politico e, di conseguenza, le risorse per l'attuazione/promozione del GPP (in particolare è necessario migliorare la formazione);
- manca uno scambio coordinato delle migliori pratiche e informazioni fra regioni e amministrazioni locali.

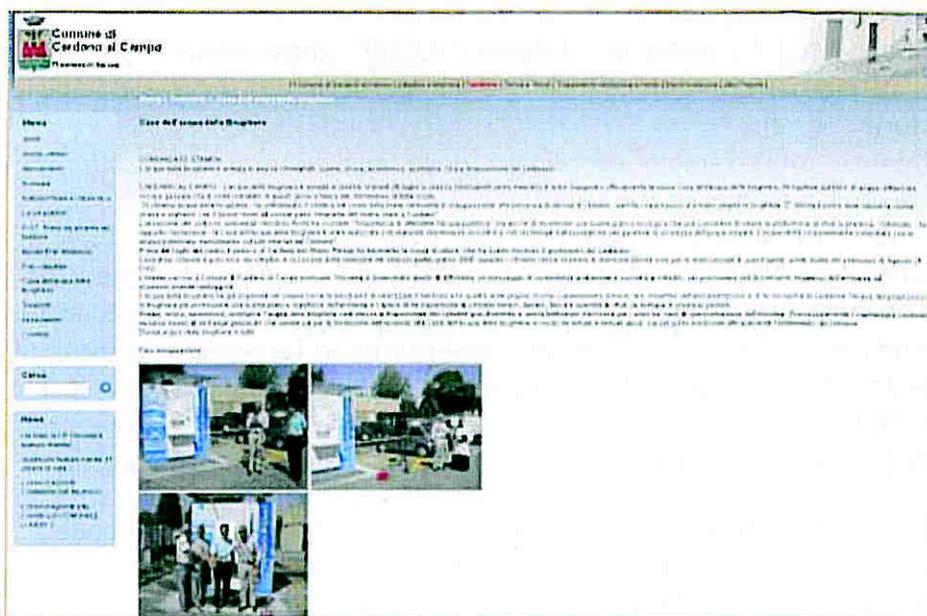
Per quanto riguarda le finalità del GPP nell'ambito del PAES, va osservato che una politica di acquisti pubblici attenta agli aspetti ambientali consente da un lato di raggiungere obiettivi di risparmio ambiziosi (anche in termini economici), divenendo riferimento per la diffusione di modelli di consumo e di acquisto sostenibili, dall'altro stimola l'innovazione del sistema produttivo. Il GPP diventa dunque strumento di sensibilizzazione e interazione verso gli stakeholder (cittadinanza, imprese).

In particolare l'Amministrazione Comunale di Cardano al Campo intende acquistare energia elettrica certificata da fonti rinnovabili, almeno per quanto riguarda la fornitura relativa agli edifici pubblici. L'obiettivo prevede di scegliere un fornitore di energia elettrica che garantisca la copertura da fonte rinnovabile pari almeno al 50%.

Inoltre, si pone l'obiettivo di aumentare le forniture di prodotti e servizi verdi. Negli anni passati per esempio ha effettuato acquisti di prodotti rientranti nella categoria "elettronica".

Una nuova iniziativa, di particolare interesse, effettuata nel 2009 è l'installazione di un distributore di acqua potabile raffrescata, liscia o frizzante.

Figura 3-1 Pagina web sul sito del Comune - Casa dell'acqua



### 3.11 Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder

L'attività di coinvolgimento della cittadinanza e dei portatori di interesse nell'elaborazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile è considerato elemento di rilievo secondo le indicazioni delle Linee Guida per la redazione dei PAES. Tale coinvolgimento è essenziale affinché il Piano possa risultare operativo ed efficace, attraverso la partecipazione diretta dei diversi attori coinvolti nelle varie azioni.

Il Comune di Cardano al Campo si è impegnato con continuità in operazioni di sensibilizzazione e comunicazione su temi ambientali, sia con incontri con la cittadinanza sia attraverso la newsletter e il periodico comunale.

Dal 2007 al 2011, fino all'esaurimento delle scorte, in occasione di eventi pubblici (Mercatino di Natale, Autunno Cardanese, seminari/convegni dedicati) sono stati distribuiti oltre 6.000 kit per il risparmio energetico, forniti dalla Banca Popolare di Bergamo Gruppo UBI Banca, contenenti lampade e riduttori di flusso per rubinetti e docce.

Nel 2008 ha organizzato un ciclo di incontri per i cittadini sul risparmio energetico nell'edilizia dal titolo: "Tu risparmi, l'ambiente ci guadagna".

Sempre nel 2008 ha realizzato un incontro pubblico per presentare i risultati emersi dagli audit energetici eseguiti sulle proprietà pubbliche.

Nello stesso anno il Comune ha distribuito un kit sul risparmio energetico contenenti riduttori di flusso, lampadine a basso consumo energetico e la guida "Risparmiare acqua...un gioco da ragazzi".

Nel 2010, è stata distribuita agli sportelli comunali, nelle scuole e in occasione di incontri pubblici la guida "Piccoli gesti per grandi risparmi – Come risparmiare sulle bollette grazie a piccoli gesti quotidiani".

Il Comune ha aderito (dal 2009 al 2012) alla campagna nazionale "M'illumino di meno". La campagna include la distribuzione di brochure, l'affissione di cartelloni in punti strategici della città e l'attivazione di azioni simboliche di spegnimento luci nel territorio.

Nel 2011 gli alunni del Consiglio Comunale dei Ragazzi e delle Ragazze (C.C.R.R.) sono stati coinvolti sul tema del risparmio energetico. Le classi interessate, per un totale di 400 ragazzi, hanno partecipato a un concorso di idee, promosso dall'Assessorato alle Politiche Ambientali del Comune, per realizzare un logo che caratterizzasse la campagna di sensibilizzazione della cittadinanza.

L'Amministrazione Comunale ha intenzione di proseguire sul percorso intrapreso e intende continuare ad attivare progetti specifici di promozione degli interventi di risparmio energetico negli edifici valutando ad esempio modalità innovative di coinvolgimento.

Figura 3-2 Campagna di sensibilizzazione del 2008



Figura 3-3 Brochure distribuita nel giugno 2011

### Strumenti di gestione del territorio

Nel 2008 il Comune di Cardano al Campo, nell'ambito dell'aggiornamento del proprio Regolamento Edilizio Comunale, ha deciso di inserire alcuni criteri di sostenibilità energetica - accidentale nella propria pianificazione urbanistica, definendo uno specifico allegato energetico.

L'allegato non si limita a recepire le nuove norme statali (DGR 311/04, L. 192/05) e regionali (GR 25/05/07 e 31/10/09) ma dispone /propone linee guida e alla casellistica energetica dei fabbricati di nuova costruzione o per alcuni casi di ristrutturazione. Tra i nuovi interventi: passivazione dell'edificio per contenimento sprechi energetici, utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, efficienza energetica degli impianti, impiego di materiali edili ecologici (a basso impatto ambientale), impianto per raccolta delle acque grigie per uso domestico e risparmio acque piovane per orti e giardini.





**COMUNE DI CARDANO AL CAMPO**  
Assessorato alle Politiche Ambientali  
Agenda 21 C.U.V.



## IL MONDO E' NELLE NOSTRE MANI...

### Collaborazione con le scuole

Nel 2011 la manifestazione "BimbiBimbi", promossa dalla Fiat (Federazione Italiana Amici della Bicicletta) e organizzata a livello locale da Amicissimi di Cardano al Campo, è giunta alla 6ª edizione.

Numerosi sono i bambini che, accompagnati dai genitori, partecipano ogni anno (spesso oltre 200), inventando l'ultimo libro della bicicletta quale mezzo ecologico, economico che consente una "salutare" socializzazione.

Ogni 1° anno l'evento è stato arricchito dall'allestimento, presso la Villa Mantovani di Sarnate, di orti verticali realizzati con il contributo degli alunni delle Scuole dell'Infanzia di Cardano al Campo, a seguito di un percorso formativo legato al progetto di Rete Ortolana.



### "L'acqua della Brughera: buona, sicura, economica, ecologica"

Il 28 luglio 2009 è stata inaugurata in Piazza Giorgioli - una cascata - la casa dell'Acqua della Brughera.

Questa iniziativa è il frutto di una richiesta specifica fatta dai cittadini e venditori dell'Amministrazione Comunale in occasione del bilancio partecipativo.

La casa de l'acqua della Brughera è realizzata interamente con materiali riciclati e con tecnologie batteriologiche che garantiscono la sicurezza dell'acqua erogata. Un servizio importante è quello di far riscoprire ai cittadini l'acqua dei propri pozzi: i cittadini possono rifornirsi gratuitamente di acqua rinfrescata, liscia e sanata, contribuendo alla salvaguardia dell'ambiente.



**ANNO 2010** Totale acqua erogata -391.096 litri  
Plastica raccolta -1/2 kg per abitante

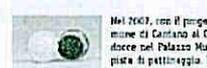
### Pista ciclopeditoni presenti sul territorio: 10 Km.



Il Comune di Cardano al Campo, con il supporto della Regione (L.R. 12/02/03), grazie alla preziosa collaborazione degli insegnanti, ha ideato una iniziativa che coinvolge sia i genitori che i bambini attraverso la realizzazione di percorsi didattici e ricreativi in natura, percorsi di educazione all'ambiente, percorsi di educazione alla salute, percorsi di educazione alla mobilità sostenibile, percorsi di educazione alla cittadinanza attiva, percorsi di educazione alla solidarietà, percorsi di educazione alla cooperazione.

Il Comune di Cardano al Campo ha anche la partecipazione di 100 aziende di livello nazionale e internazionale (classa ICA Club Italia Strumenti di 1° grado M. Montessori).

### Iduttori di flusso garantiscono un risparmio d'acqua fino al 50%



Nel 2007, con il progetto "Risparmiare Acqua... un gioco da ragazzi!", il Comune di Cardano al Campo ha installato i riduttori di flusso per rubinetti e docce nel Palazzo Municipale, nelle scuole, nel Palazzetto dello Sport e alla pista di pattinaggio. Limitando così lo spreco della preziosa risorsa acqua.

Nell'ambito della stessa iniziativa è stata distribuita una brochure, contenente semplici ma importanti regole che ogni cittadino può mettere in pratica quotidianamente per risparmiare acqua, a tutela dell'ambiente e dei portafogli.



SPECIALE AMBIENTE

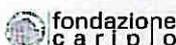
### Audit Energetici

Nel 2007 il Comune di Cardano al Campo ha partecipato al Bando Fondazione Cariplo "Audit energetici degli edifici di proprietà dei comuni piccoli e medi".

Grazie al contributo ottenuto è stato possibile effettuare quattro analisi energetiche e un audit di dettaglio per il Palazzo Municipale, la Casa della Cultura, le Scuole Primarie A. Manzoni e A. Negri e la Scuola Secondaria di 1° grado M. Montessori.

Attraverso gli audit sono stati analizzati i consumi energetici degli edifici comunali, nella specificità i consumi termici e i consumi elettrici.

Dai risultati emersi, l'Amministrazione Comunale ha valutato gli interventi da eseguire per ottimizzare il consumo di energia elettrica, diminuendo i costi di gestione e delle bollette.



### Interventi di riqualificazione energetica

Nel 2009, grazie al finanziamento I.M.A.I.L. di Euro 237.429, il Comune di Cardano al Campo ha effettuato i seguenti interventi strutturali e di riqualificazione energetica presso la Scuola Secondaria di 1° grado M. Montessori: sostituzione delle finestre del primo e del secondo piano con infissi in alluminio ad alta efficienza energetica dotati di vetri basso emissivi, rifacimento dell'impianto assicurativo e de l'impianto elettrico di alcune aule.

Nel 2009 il Comune di Cardano al Campo, con il Comune di Milano, tramite gara d'appalto, il servizio energia comprendente la fornitura, l'ispezione, la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti termici e di condizionamento degli edifici di proprietà comunale.

Con questo affidamento sono state effettuate delle analisi energetiche negli edifici comunali e, nel Palazzo Municipale, nella Casa della Cultura, nelle Scuole Primarie A. Manzoni e A. Negri, nella Scuola Secondaria di 1° grado M. Montessori e nel Palazzetto dello Sport sono state sostituite le vecchie caldaie con caldaie a condensazione; nel Municipio, nella Casa della Cultura e nella sede della Polizia Locale saranno installati i pannelli di condizionamento.

Dal 2011, con l'arrivo di fotovoltaico ha determinato il conseguimento degli obiettivi comunali, garantendo un miglioramento del servizio e riduzione i costi di gestione.



Il Comune di Cardano al Campo, per gli immobili pubblici, non utilizza energia elettrica proveniente da centrali nucleari.

### Fonti energetiche rinnovabili

Con l'installazione di impianti solari fotovoltaici per la produzione di energia elettrica e di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria, il Comune di Cardano al Campo ha utilizzato energia rinnovabile, ovvero energia pulita a "costo zero", diminuendo così l'emissione di sostanze inquinanti e climatizzanti.

| BILANCIO AMBIENTALE PREVISIONALE |                  |   |  |
|----------------------------------|------------------|---|--|
| Impianto fotovoltaico            | Potenza di picco | CO <sub>2</sub> in meno emessa in atmosfera |  |
| Casa della Cultura               | 4,94 kWp         | 3,017 Tonnellate/anno                       |  |
| Scuola primaria A. Manzoni       | 10,56 kWp        | 11,279 Tonnellate/anno                      |  |
| Scuola secondaria M. Montessori  | 10,56 kWp        | 10,211 Tonnellate/anno                      |  |

Nella Scuola Secondaria di 1° grado M. Montessori, nel Palazzetto dello Sport, nella Scuola dell'Infanzia di via S. Francesco, nella struttura adiacente il campo da calcio di via Carreggia sono stati installati impianti solari termici.



Gli impianti fotovoltaici realizzati saranno collegati a display che in tempo reale consentiranno di visualizzare l'energia prodotta e le emissioni di CO<sub>2</sub> non emesse in atmosfera.

Dal 2008 il Comune di Cardano al Campo aderisce annualmente alla campagna nazionale "10 Giorni di Energia", distribuendo brochure sul risparmio energetico e attivando azioni simboliche di spegnimento luci nei ristoranti.

Attraverso le attività di Agenda 21 C.U.V. sono stati organizzati convegni e incontri pubblici in materia di energia sostenibile per sensibilizzare la cittadinanza e gli operatori del settore.

Nel 2010 è stata distribuita agli sportelli comunali, nelle scuole e in occasione di incontri pubblici la guida "Piccoli gesti per grandi risparmi" - Come risparmiare nella bolletta gas e a piccoli gesti quotidiani".

Sul sito internet [www.agenda21.com](http://www.agenda21.com) è possibile consultare gli interventi attuati in materia di energia sostenibile (servizi e fiscalità) e sugli interventi di riqualificazione energetica degli edifici.

Inoltre, sono pubblicate tutte le iniziative attivate dall'Amministrazione Comunale in materia di sviluppo sostenibile del territorio.

Per ulteriori informazioni, è possibile contattare lo Sportello Agenda 21 C.U.V. operative tutti i martedì dalle 15.00 alle 18.00 allo 0331.949194 o tramite e-mail [agenda21@comune.it](mailto:agenda21@comune.it).

Ai fini della redazione del PAES è stato organizzato un incontro tecnico con un referente di Sea Malpensa, al fine di comprendere correttamente l'effetto sulle emissioni e sui consumi energetici correlati alla presenza dello scalo aeroportuale di Malpensa. Durante l'incontro è stata illustrata la politica ambientale di SEA che si è organizzata nell'ambito dell'Airport Carbon Accreditation, che permette l'acquisto di Carbon Credits ai fini della mitigazione ambientale. Attualmente SEA Malpensa risulta essere ad un livello di neutralità rispetto alle proprie emissioni. SEA Malpensa si è dimostrata disponibile a fornire ulteriori dati per identificare correttamente le ripercussioni sui diversi comuni dei consumi e delle emissioni imputabili alle attività correlate all'aeroporto.

In particolare, Sea Malpensa si è resa disponibile per partecipare attivamente, insieme con i diversi comuni del CUV, alla realizzazione e alla attivazione di azioni che permettano di migliorare la mobilità legata e connessa al sistema aeroportuale (mobilità dei lavoratori di Malpensa, connessioni con il resto del territorio per la mobilità dei passeggeri, partecipazione diretta e indiretta alla realizzazione di piste ciclopedonali).

Nei prossimi anni il Comune intende continuare in questa direzione promuovendo servizi di consulenza sul risparmio energetico e le fonti rinnovabili in grado di fornire indicazioni su:

- miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici;
- sfruttamento delle fonti rinnovabili;
- consulenza sulle nuove tecnologie disponibili per il risparmio energetico.

Il lavoro con gli stakeholder consentirà di recepire nel momento dell'aggiornamento del PAES gli interventi di efficienza energetica e uso di fonti rinnovabili già attuati o in fase di progettazione/programmazione (anche nel caso di interventi che richiedono il recupero di risorse economiche attualmente non reperibili direttamente dai soggetti che intendono eseguire le opere).

## 4. Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

### 4.1 Azioni del Piano per l'Energia Sostenibile

Il Piano d'Azione considera le azioni messe in atto e previste a partire dal 2005 (anno di riferimento del BEI) fino al 2020, esplicitate in schede d'azione specifiche. Le schede d'azione contengono sia le informazioni richieste dal Template dell'UE per le azioni del PAES (settore e campo d'azione, denominazione dell'azione, servizio/soggetto responsabile, periodo temporale di attuazione, costi, risparmio d'energia, produzione da fonte rinnovabile, riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>) sia informazioni aggiuntive (breve descrizione dell'azione, attori coinvolti oltre al soggetto responsabile, forme di finanziamento già individuate o attese, indicatore per il monitoraggio dell'azione).

La sequenza delle Schede segue l'ordine dei campi d'azione indicati dal Template del Covenant of Mayors:

- edifici, attrezzature/impianti e industrie;
- trasporti;
- produzione locale di elettricità;
- teleriscaldamento/teleraffrescamento, impianti CHP;
- pianificazione territoriale;
- appalti pubblici di prodotti e di servizi;
- coinvolgimento dei cittadini e dei soggetti interessati.

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

Un'ulteriore precisazione: alcune delle Schede, in particolare del settore "Pianificazione Territoriale", "Appalti pubblici di prodotti e servizi" e "Coinvolgimento dei cittadini e dei soggetti interessati", riportano nel campo "Risparmio energetico" la dicitura "nessun risparmio diretto" e nel campo "Riduzione CO<sub>2</sub>" la dicitura "nessuna riduzione diretta"; con ciò va inteso che l'azione descritta non ha efficacia diretta sui risparmi, ma che l'azione è propedeutica o sostiene o rafforza un'altra azione che invece produce risparmi diretti; nelle azioni con risparmi diretti si valorizza anche l'efficacia di azioni indirette (come ad esempio l'efficacia di servizi informativi del Comune verso la cittadinanza, che comportano benefici di cui si tiene conto nelle schede relative alle azioni sugli edifici residenziali).

Nella tabella seguente (tabella 4.1) le Azioni sono raggruppate per macro settore, identificabile dal secondo numero del codice identificativo "Codice CO20" (le schede mantengono la stessa numerazione usata nel software CO20<sup>8</sup>). Il secondo numero del codice ID rappresenta il settore di intervento:

- edifici, attrezzature/impianti comunali - 1;
- edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali) - 2;
- edifici residenziali - 3;
- illuminazione pubblica comunale - 4;
- industrie - 5.

Tabella 4-1 – Tabella di sintesi azioni del PAES (elaborazione Esco del Sole)

| CODICE ID CO20 | AZIONE DA REALIZZARE   | PERIODO   | % RIDUZIONE CO <sub>2</sub> CON INDUSTRIA | % RIDUZIONE CO <sub>2</sub> SENZA INDUSTRIA | RIDUZIONE TON CO <sub>2</sub> |                  |
|----------------|--|-----------|---|---|-------------------------------|------------------|
| 1.01.01        | SOSTITUZIONE SERRAMENTI SCUOLA MEDIA                                   | 2009      | 0,03%                                     | 0,05%                                       | 25,0                          | <b>PUBBLICO</b>  |
| 1.01.04        | INTERVENTI SU EDIFICI PUBBLICI IMPIANTI TERMICI                        | 2010      | 0,27%                                     | 0,44%                                       | 202,6                         |                  |
| 3.01.01 (46)   | FOTOVOLTAICO   | 2011      | 0,02%                                     | 0,03%                                       | 13,3                          |                  |
| 4.01.01        | SOLARE TERMICO   | 2011      | 0,01%                                     | 0,01%                                       | 4,9                           |                  |
| 3.01.01 (50)   | FOTOVOLTAICO   | 2013-2020 | 0,01%                                     | 0,02%                                       | 10,4                          |                  |
| 5.01.01        | ENERGIA VERDE EDIFICI PUBBLICI   | 2013-2020 | 0,09%                                     | 0,15%                                       | 68,9                          |                  |
| 1.04.01        | SOSTITUZIONE LAMPADINE A VAPORI DI MERCURIO                            | 2013-2020 | 0,29%                                     | 0,46%                                       | 212,8                         | <b>IP</b>        |
| 1.02.12        | RIQUALIFICAZIONE USI ELETTRICI DEL SETTORE TERZIARIO IN BASSA TENSIONE | 2012-2020 | 0,69%                                     | 1,10%                                       | 511,3                         | <b>TERZIARIO</b> |
| 1.02.13        | RIQUALIFICAZIONE USI ELETTRICI DEL SETTORE TERZIARIO IN MEDIA TENSIONE | 2012-2020 | 0,20%                                     | 0,32%                                       | 147,2                         |                  |
| 1.02.05        | RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO TERMICO UTENZE TERZIARIO GAS                 | 2012-2020 | 0,46%                                     | 0,73%                                       | 340,4                         |                  |
| 3.02.01 (30)   | FOTOVOLTAICO   | 2008-2012 | 0,10%                                     | 0,16%                                       | 72,4                          |                  |
| 3.02.01 (31)   | FOTOVOLTAICO   | 2012-2020 | 0,12%                                     | 0,19%                                       | 90,0                          |                  |

<sup>8</sup> Per l'illustrazione del software CO20 si rimanda al Capitolo 5

|                           |                                   |                  |       |       |        |              |
|---------------------------|-----------------------------------|------------------|-------|-------|--------|--------------|
| 1.03.01                   | LAMPADE RISPARMIO A               | 2006-2008        | 0,34% | 0,55% | 254,0  | RESIDENZIALE |
| 1.03.02                   | LAMPADE RISPARMIO A               | ENTRO 2020       | 0,60% | 0,95% | 440,0  |              |
| 1.03.04 (17)              | CALDAIE AUTONOME                  | 2007-2011        | 0,33% | 0,53% | 247,0  |              |
| 1.03.04 (18)              | CALDAIE AUTONOME                  | 2012-2014        | 0,38% | 0,61% | 281,9  |              |
| 1.03.04 (19)              | CALDAIE AUTONOME                  | DAL 2015 AL 2020 | 0,84% | 1,34% | 620,7  |              |
| 1.03.06 (15)              | SERRAMENTI                        | 2012-2014        | 0,08% | 0,12% | 56,0   |              |
| 1.03.06 (16)              | SERRAMENTI                        | DAL 2015 AL 2020 | 0,26% | 0,41% | 190,0  |              |
| 1.03.07 (11)+1.03.08 (12) | CAPPOTTO                          | 2012-2014        | 0,34% | 0,54% | 251,0  |              |
| 1.03.07 (13)+1.03.08 (14) | CAPPOTTO                          | DAL 2015 AL 2020 | 0,55% | 0,87% | 406,0  |              |
| 1.03.09(7)+1.03.10(8)     | COPERTURA                         | 2012-2014        | 0,24% | 0,38% | 176,0  |              |
| 1.03.09(9)+1.03.10(10)    | COPERTURA                         | DAL 2015 AL 2020 | 0,49% | 0,77% | 359,0  |              |
| 1.3.11(4)                 | FRIGOCONGELATORI A+               | 2007-2010        | 0,17% | 0,26% | 123,0  |              |
| 1.3.11(5)                 | FRIGOCONGELATORI A++              | DAL 2011 AL 2013 | 0,09% | 0,14% | 66,0   |              |
| 1.3.11(3)                 | FRIGOCONGELATORI A++              | DAL 2014 AL 2020 | 0,27% | 0,43% | 200,0  |              |
| 1.03.12                   | CONDIZIONAMENTO ESTIVO CLASSE A   | DAL 2013 AL 2020 | 0,01% | 0,01% | 4,4    |              |
| 1.03.14                   | CALDAIA CENTRALIZZATA             | DAL 2012 AL 2020 | 0,40% | 0,64% | 298,0  |              |
| 1.03.15                   | VALVOLE TERMOSTATICHE             | DAL 2012 AL 2020 | 0,49% | 0,78% | 364,0  |              |
| 1.03.16                   | INVOLUCRO 55%                     | 2007-2011        | 0,35% | 0,56% | 259,0  |              |
| 1.03.20                   | POMPE DI CALORE                   | DAL 2013 AL 2020 | 2,91% | 4,63% | 2150,9 |              |
| 3.03.01(22)+3.03.02(23)   | FV GIA' INSTALLATO                | 2008-2012        | 0,24% | 0,38% | 176,9  |              |
| 3.03.01(24)+3.03.02(25)   | FV                                | 2012-2014        | 0,19% | 0,30% | 141,0  |              |
| 3.03.01(26)               | FV                                | DAL 2015 AL 2020 | 0,27% | 0,43% | 202,0  |              |
| 4.03.01                   | SOLARE TERMICO DOMESTICO          | DAL 2013 AL 2020 | 0,32% | 0,52% | 239,4  |              |
|                           |                                   |                  |       |       |        |              |
| 1.5.3                     | RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO TERMICO | 2012-2020        | 1,27% | 0,00% | 936,1  | PRODUTTIVO   |
| 1.5.2 (33)                | RIQUALIFICAZIONE USI ELETTRICI BT | 2012-2020        | 0,49% | 0,00% | 364,8  |              |
| 1.5.2 (32)                | RIQUALIFICAZIONE USI ELETTRICI MT | 2012-2020        | 1,52% | 0,00% | 1123,4 |              |
| 3.5.1 (35)                | FOTOVOLTAICO                      | 2006-2012        | 0,36% | 0,00% | 266,0  |              |
| 3.5.1 (36)                | FOTOVOLTAICO                      | 2012-2020        | 0,21% | 0,00% | 154,0  |              |

|                            |  |           |       |       |        |  |
|----------------------------|--|-----------|-------|-------|--------|--|
| 2.08.07 (37)               | ROTTAMAZIONE AUTOVETTURE BENZINA                   | 2007-2009 | 0,38% | 0,61% | 282,5  | <b>TRASPORTI</b>                               |
| 2.08.07 (38)+ 2.08.07 (39) | ROTTAMAZIONE GASOLIO + BENZINA CAMBIATE IN GASOLIO | 2007-2009 | 0,46% | 0,74% | 341,8  |  |
| 2.08.08 (40+41)            | BENZINA CAMBIATE IN GPL E METANO                   | 2007-2009 | 0,07% | 0,11% | 53,2   |  |
| 2.08.10                    | BIOCARBURANTI                                      | 2005-2020 | 0,72% | 1,14% | 529,0  |  |
| 2.08.12                    | AUTO ELETTRICHE                                    | 2013-2020 | 0,34% | 0,54% | 249,8  |  |
| 2.08.13                    | VEICOLI A BASSE EMISSIONI                          | 2012-2020 | 1,82% | 2,89% | 1341,7 |  |
| 2.11.02                    | PISTE CICLABILI                                    | 2013-2020 | 0,03% | 0,05% | 21,8   |  |
| 2.11.03                    | VII PROGRAMMA QUADRO                               | 2013-2020 | -     | -     | *      |  |
| 5.01.01                    | PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO                    | 2012-2020 | -     | -     | *      | <b>PIANIFICAZIONE APPALTI E COINVOLGIMENTO</b> |
| 5.01.03                    | REGOLAMENTO EDILIZIO + ALLEGATO ENERGETICO         | 2012-2020 | -     | -     | *      |  |
| 7.01.01                    | SERVIZI DI CONSULENZA                              | 2012-2020 | -     | -     | *      |  |
| 7.01.02                    | COINVOLGIMENTO CITTADINANZA E STAKEHOLDER          | 2012-2020 | -     | -     | *      |  |
| 7.01.03                    | COMUNICAZIONE                                      | 2012-2020 | -     | -     | *      |  |
| 7.01.04                    | FORMAZIONE SCOLASTICA                              | 2012-2020 | -     | -     | *      |  |

(\*) L'azione descritta non ha efficacia diretta sui risparmi, ma è propedeutica o sostiene o rafforza un'altra azione che invece produce risparmi diretti; nelle azioni con risparmi diretti si valorizza anche l'efficacia di azioni indirette (come ad esempio l'efficacia di servizi informativi del Comune verso la cittadinanza, che comportano benefici di cui si tiene conto nelle schede relative alle azioni sugli edifici residenziali).

Nel codice ID il numero tra parentesi è un numero progressivo assegnato dal Software CO20 in fase di inserimento delle azioni.

## 4.2 Schede d'azione

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>1.1.1</b>                                     | <b>Sostituzione serramenti<br/>(2009)</b>   |  |    |
| Settore  | Edifici, attrezzature/impianti e industrie  |   |   |
| Campo d'azione                                   | Edifici attrezzature/impianti comunali  |   |   |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b> | Ufficio tecnico settore LLPP  |   |    |
| <b>Descrizione</b>                               | Oltre ad altri interventi minori sugli involucri edilizi effettuati nell'ambito del contratto Servizio energia, nel settembre 2009 l'Amministrazione comunale ha provveduto alla sostituzione degli infissi presso la scuola media in via Carreggia con infissi in alluminio ad alta efficienza energetica dotati di vetri basso emissivi, grazie a un finanziamento I.N.A.I.L. |   |   |
| <b>Data inizio</b>                               | Agosto 2009   |   |    |
| <b>Data fine</b>                                 | Settembre 2009  |   |  |
| <b>Risparmio energetico</b>                      | 119 MWh/anno  |   |  |
| <b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>                  | 25 ton/anno   |   |  |
| <b>Costi</b>                                     | € 256.800   |   |  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>                | Finanziamento I.N.A.I.L.  |   |  |
| <b>Monitoraggio</b>                              | Indicatore: consumo annuo di energia elettrica/gas degli interventi realizzati.   |   |  |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <b>1.14</b>   | <b>Interventi di riqualificazione impiantistica. Sostituzione caldaie (2009-2010)</b> |    |    |
| <b>Settore</b>  | Edifici, attrezzature/impianti e industrie  |   |   |
| <b>Campo d'azione</b>   | Edifici attrezzature/impianti comunali  |   |   |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b>  | Ufficio tecnico settore LLPP  |   |   |
| <b>Descrizione</b>  |   |   |   |
| <p>Nel 2009 l'Amministrazione comunale ha affidato per 9 anni, tramite procedura ad evidenza pubblica, il servizio energia, comprendente la fornitura, l'esercizio, la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti termici e di condizionamento a servizio dei propri edifici. Il servizio energia ha previsto la riqualificazione tecnologica volta in particolare al miglioramento del comfort ambientale e alla riduzione dei consumi e delle emissioni inquinanti.</p> <p>Nel 2010 sugli edifici pubblici sono stati effettuati diversi interventi di riqualificazione impiantistica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sostituzione generatore di calore presso il Municipio e casa della cultura con una caldaia a condensazione ed installazione impianto di condizionamento VRV;</li> <li>• sostituzione generatore di calore con una caldaia a condensazione presso la Scuola Elementare A. Manzoni;</li> <li>• sostituzione generatore di calore con una caldaia a condensazione presso la Scuola Elementare A. Negri;</li> <li>• sostituzione generatore di calore con una caldaia a condensazione presso la Scuola Media Montessori;</li> <li>• sostituzione generatore di calore con una caldaia a condensazione presso il Palazzetto dello sport.</li> </ul> |   |   |   |
| <b>Data inizio</b>  | Gennaio 2010  |   |   |
| <b>Data fine</b>  | Dicembre 2010   |   |   |
| <b>Risparmio energetico</b>   | 1.003 MWh/anno da risparmio di gas naturale   |   |   |
| <b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>   | 203 ton/anno  |   |   |
| <b>Costi</b>  |   |   |   |
|   |   |    |    |
|   |   |    |  |
|   |   |  |  |
|   |   |  |  |

|                                   |  |  |
|-----------------------------------|--|--|
| <b>Strumenti di finanziamento</b> | Investimenti a carico del soggetto responsabile del Servizio Energia |  |
| <b>Monitoraggio</b>               | Indicatore: consumo annuo di gas e interventi realizzati.            |  |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>3.1.1 (46)</b>  | <b>Impianti Fotovoltaici su edifici pubblici<br/>2011</b>            |  |  |
| Settore  | Produzione locale di energia elettrica                               |   |   |
| Campo d'azione   | Fotovoltaico   |   |   |
| Servizio/soggetto responsabile attuazione  | Ufficio tecnico settore LLPP   |   |   |
| <b>Descrizione</b>   |  |   |   |
| <p>Nel corso del 2011 sono stati installati tre impianti solari fotovoltaici a servizio dei propri edifici pubblici, per un totale di 25,96 kWp.</p> <p>La realizzazione dei 3 impianti fotovoltaici è stata realizzata dal gestore del servizio calore a costo zero per il Comune (intervento incluso nell'appalto del Servizio Energia), al quale viene garantito quindi lo scambio sul posto dell'energia (autoconsumo dell'energia prodotta), mentre il gestore del servizio energia è titolare e beneficiario del Conto Energia. Gli impianti sono stati installati sulle coperture dei seguenti edifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Casa della Cultura in via Torre – 4,84 kWp;</li> <li>• Scuola media in via Carreggia – 10,56 kWp;</li> <li>• Scuola elementare A. Manzoni in via Martiri di Kindù – 10,56 kWp.</li> </ul> <p>L'azione, oltre ad effetti diretti di riduzione di emissioni in atmosfera, è da ritenere importante soprattutto per l'esempio che viene dimostrato alla cittadinanza dall'Amministrazione Comunale, che diventa in automatico promotrice della tecnologia installata.</p> |  |   |   |
| Data inizio  | 2011   |   |   |
| Data fine  | 2011   |   |   |
| Produzione da fonti rinnovabili  | 33 MWh/anno  |   |   |
| Riduzione CO2  | 13,3 ton/anno  |   |   |
| Attori coinvolti   | Comune<br>Operatori del Settore                                      |   |   |
| Costi  |  |   |   |
| Strumenti di finanziamento   | Investimenti a carico del soggetto responsabile del Servizio Energia |   |   |

|                     |  |  |
|---------------------|--|--|
| <b>Monitoraggio</b> | Indicatori: energia elettrica prodotta da fotovoltaico |  |
|---------------------|--|--|

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <b>3.1.1 (50)</b>                         | <b>Impianti Fotovoltaici su edifici pubblici</b><br><i>Dal 2013 al 2020</i>  |  |    |
| Settore                                   | Produzione locale di energia elettrica   |   |   |
| Campo d'azione                            | Fotovoltaico   |   |   |
| Servizio/soggetto responsabile attuazione | Ufficio tecnico settore LLPP   |   |    |
| Descrizione                               | <p>Dalle valutazioni eseguite nell'ambito del Servizio Energia stipulato si ritiene possibile eseguire nuove installazioni di impianti fotovoltaici sugli edifici di proprietà dell'Amministrazione comunale.</p> <p>L'obiettivo è quello di realizzare anche altri impianti, oltre a quelli già realizzati, per un totale di almeno 20,2 kWp. La produzione stimata è di circa 26.000 kWh/anno.</p> |   |    |
| Data inizio                               | 2013   |   |   |
| Data fine                                 | 2020   |   |   |
| Produzione da fonti rinnovabili           | 26 MWh/anno  |   |  |
| Riduzione CO2                             | 10,4 ton/anno  |   |   |
| Attori coinvolti                          | Comune<br>Operatori del Settore  |   |  |
| Costi                                     | € 50.000   |   |   |
| Strumenti di finanziamento                | Conto Energia<br>Finanziamenti statali   |   |  |
| Monitoraggio                              | Indicatori: energia elettrica prodotta da fotovoltaico   |   |  |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>4.1.1</b>                                     | <b>Solare termico su edifici pubblici<br/>2007-2011</b>  |    |    |
| <b>Settore</b>                                   | Teleriscaldamento/raffrescamento, cogenerazione, solare termico  |   |   |
| <b>Campo d'azione</b>                            | Solare termico   |   |   |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b> | Ufficio tecnico settore LLPP   |   |   |
| <b>Descrizione</b>                               | <p>Nel 2011, nell'ambito del contratto di Servizio Energia, sono stati installati diversi impianti solari termici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• impianto solare termico Palazzetto dello Sport in via Carreggia - n°2 collettori sottovuoto;</li> <li>• impianto solare termico Campo da calcio in via Carreggia- n°2 collettori sottovuoto;</li> <li>• impianto solare termico Scuola Media in via Carreggia – n°2 collettori sottovuoto.</li> </ul> <p>Già nel 2007, l'Amministrazione aveva fatto installare un impianto solare termico da n°2 collettori per la produzione di acqua calda sanitaria sulla Scuola Materna S.Francesco, che era in fase di realizzazione sostenendone direttamente le spese, che risultavano incluse nell'appalto della costruzione dell'edificio.</p> |   |   |
| <b>Data inizio</b>                               | 2007   |   |   |
| <b>Data fine</b>                                 | 2011   |   |   |
| <b>Produzione da fonti rinnovabili</b>           | 23,8 MWh/anno  |   |   |
| <b>Riduzione CO2</b>                             | 68,8 ton/anno  |   |   |
| <b>Attori coinvolti</b>                          | Comune<br>Operatori del Settore  |   |   |
| <b>Costi</b>                                     |  |   |   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>                | Investimenti a carico del soggetto responsabile del Servizio Energia   |   |   |
| <b>Monitoraggio</b>                              | Indicatori: energia termica prodotta da solare termico   |   |   |
|  |  |    |    |
|  |  |    |  |
|  |  |  |  |
|  |  |   |  |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>5.1.1</b>                                     | <b>Acquisto di energia verde<br/>(dal 2013 al 2020)</b>  |  |  |
| Settore  | Appalti pubblici di prodotti e servizi   |   |   |
| Campo d'azione                                   | Requisiti/standard di energia rinnovabile  |   |   |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b> | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia   |   |   |
| <b>Descrizione</b>                               | <p>Il Comune di Cardano al Campo intende attivare la fornitura di energia verde certificata RECS cercando in modo graduale di estenderla a tutte le proprie utenze degli edifici pubblici, al netto degli interventi di risparmio dell'energia elettrica, inclusa la produzione da impianti a fonti rinnovabili, previsti dal presente piano d'azione.</p> <p>I RECS (Renewable Energy Certificate System) sono titoli che attestano l'impiego delle fonti rinnovabili a copertura del 100% dei consumi elettrici complessivi. Tali consumi potranno pertanto essere considerati con fattore di emissione nullo.</p> <p>Si stima che, al netto dei risparmi ottenibili con interventi mirati sugli usi elettrici e della produzione da fotovoltaico, si possa coprire con l'acquisto di energia verde circa il 50% dei consumi elettrici rilevati nel 2005 per gli edifici pubblici.</p> |   |   |
| <b>Data inizio</b>                               | Gennaio 2013   |   |   |
| <b>Data fine</b>                                 | Dicembre 2020  |   |   |
| <b>Consumi coperti da fonti rinnovabili</b>      | 172 MWh/anno   |   |   |
| <b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>                  | 69 ton/anno  |   |   |
| <b>Attori coinvolti</b>                          | Comune<br>Fornitori di energia elettrica   |   |   |
| <b>Costi</b>                                     | 344 €  |   |   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>                | -  |   |   |
| <b>Monitoraggio</b>                              | Indicatore: quota annua di energia verde erogata (certificati RECS consegnati al Comune)   |   |   |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>1.4.1</b>                                     | <b>Riqualificazione impianto illuminazione pubblica (2013-2020)</b>   |  |    |
| <b>Settore</b>                                   | Edifici, attrezzature/impianti e industrie  |   |   |
| <b>Campo d'azione</b>                            | Illuminazione pubblica comunale   |   |   |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b> | Ufficio tecnico settore LLPP  |   |    |
| <b>Descrizione</b>                               | <p>Nella presente scheda si considera la conversione entro il 2020 delle lampade a vapori di mercurio, ancora presenti nel parco lampade di proprietà EnelSole e di proprietà del Comune stesso, con lampade a vapori di sodio ad alta pressione più efficienti. Si è prevista l'adozione di 102 lampade di potenza pari a 70W, 1683 lampade di potenza pari a 100W, 24 lampade di potenza pari a 150W e 18 lampade di potenza pari a 250W. Tale intervento simula la sostituzione attualmente meno costosa. L'intervento potrebbe eventualmente essere realizzato con lampade a LED, permettendo ulteriori risparmi.</p> |   |   |
| <b>Data inizio</b>                               | Gennaio 2013  |   |   |
| <b>Data fine</b>                                 | Dicembre 2020   |   |   |
| <b>Risparmio energetico</b>                      | 532 MWh/anno  |   |    |
| <b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>                  | 212,8 ton/anno  |   |   |
| <b>Attori coinvolti</b>                          | Comune<br>Enel Sole<br>Operatori del settore  |   |  |
| <b>Costi</b>                                     | €640.000  |   |  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>                | Finanziamento tramite terzi<br>Titoli di efficienza energetica  |   |  |
| <b>Monitoraggio</b>                              | Indicatore: consumo annuo di elettricità e lampade sostituite.  |   |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>1.2.5</b>  | <b>Riduzione negli usi termici nel settore terziario privato<br/>(dal 2013 al 2020)</b> |     |
| Settore   | Edifici, attrezzature/impianti e industrie  |   |
| Campo d'azione  | Edifici, attrezzature/impianti del terziario  |   |
| Servizio/soggetto responsabile attuazione   | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia<br>Sportello Unico per le Attività Produttive  |    |
| <b>Descrizione</b>  |   |   |
| <p>Interventi di efficienza energetica (sia gestionali che di sostituzione tecnologica) nel settore terziario privato. Gli interventi riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– la migliore gestione degli impianti termici e loro sostituzione tecnologica anche attraverso sistemi di telegestione e controllo</li> <li>– interventi sugli involucri rivolti all'isolamento termico.</li> </ul> <p>Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) incentivazione degli interventi attraverso azioni comunali da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore delle costruzioni e degli impianti, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico.</li> <li>b) informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire su impianti, dispositivi e involucri</li> <li>c) promozione di servizi di diagnosi energetica (attraverso operatori privati) differenziati per tipologia e complessità dell'attività e degli usi energetici dell'utente</li> <li>d) miglioramento dei livelli prestazionali minimi richiesti dalla normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale.</li> </ol> <p>L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato.</p> <p>L'obiettivo assunto dalla presente azione è stato determinato considerando di ottenere un risparmio del 10% negli usi termici del settore.</p> |   |   |
| Data inizio   | Gennaio 2013  |       |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Data fine</b>                  | Dicembre 2020   |
| <b>Risparmio energetico</b>       | 1660 MWh/anno   |
| <b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>   | 340 ton/anno  |
| <b>Attori coinvolti</b>           | Comune<br>Associazioni di categoria<br>Operatori efficienza energetica<br>Utenze del settore terziario      |
| <b>Costi</b>                      | € 4.980.000 a carico di privati   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b> | Detrazione fiscale del 50% dei costi sostenuti<br>Contratti Energy Plus offerti da ESCO.                    |
| <b>Monitoraggio</b>               | Indicatore: numero interventi eseguiti (con monitoraggio dei risparmi conseguiti su un campione di utenze). |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>1.2.12</b><br><b>1.2.13</b>  | <b>Riduzione negli usi elettrici nel settore terziario privato (BT-MT)</b><br><i>(dal 2013 al 2020)</i> |   |
| Settore   | Edifici, attrezzature/impianti e industrie  |   |
| Campo d'azione  | Edifici, attrezzature/impianti del terziario  |   |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b>  | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia<br>Sportello Unico per le Attività Produttive                  |   |
| <p><b>Descrizione</b></p> <p>Interventi di efficienza energetica (sia gestionali che di sostituzione tecnologica) negli usi elettrici del settore terziario privato. Gli interventi riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sostituzione tecnologica di impianti di illuminazione e di apparecchiature per ufficio e di attrezzature specifiche ad uso dell'utenza (ad es. sistemi frigoriferi per la conservazione di alimenti nel settore commerciale)</li> <li>– migliore gestione degli impianti termici e di raffrescamento estivo e dei sistemi di illuminazione, anche attraverso sistemi di gestione e controllo</li> <li>– sostituzione tecnologica di impianti di condizionamento estivo (inclusi i sistemi di ventilazione)</li> <li>– interventi sugli involucri rivolti alla riduzione dei carichi termici estivi.</li> </ul> <p>Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) incentivazione degli interventi attraverso azioni comunali da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore delle costruzioni e degli impianti, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico</li> <li>b) informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire su impianti, dispositivi e involucri</li> <li>c) promozione di servizi di diagnosi energetica (attraverso operatori privati) differenziati per tipologia e complessità dell'attività e degli usi energetici dell'utente</li> </ol> |   |   |

|   |   |
|---|---|
| <p>d) miglioramento dei livelli prestazionali minimi richiesti dalla normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale.</p> <p>L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato.</p> <p>L'azione della presente scheda viene simulata con software CO2O tramite due azioni distinte che valutano i risparmi suddivisi in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Media Tensione: sono 6 utenze per le quali si stima di poter ottenere un risparmio di energia elettrica dell'8%;</li> </ul> <p>Bassa Tensione: sono circa 570 utenze per le quali si stima di poter ottenere un risparmio di energia elettrica del 15%.</p> |   |
| <b>Data inizio</b>  | Gennaio 2012  |
| <b>Data fine</b>  | Dicembre 2020   |
| <b>Risparmio energetico</b>   | 1278 MWh/anno (Bassa Tensione)<br>368 MWh/anno (Media Tensione)<br>1646 MWh/anno (Totale)                   |
| <b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>   | 511 ton/ anno (Bassa Tensione)<br>147 ton/ anno (Media Tensione)<br>658 ton/anno (Totale)                   |
| <b>Attori coinvolti</b>   | Comune<br>Associazioni di categoria<br>Operatori efficienza energetica                                      |
| <b>Costi</b>  | € 3.291.000 a carico di privati.  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   | Detrazione fiscale del 50% dei costi sostenuti<br>Contratti Energy Plus offerti da ESCO.                    |
| <b>Monitoraggio</b>   | Indicatore: numero interventi eseguiti (con monitoraggio dei risparmi conseguiti su un campione di utenze). |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <b>3.2.1(31)</b>                          | <b>Impianto fotovoltaico</b><br><b>Impianti fotovoltaici già realizzati su utenze del terziario (2008-2012)</b>   |    |    |
| Settore                                   | Produzione locale di energia elettrica  |   |   |
| Campo d'azione                            | Fotovoltaico  |   |   |
| Servizio/soggetto responsabile attuazione | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia<br>Sportello Unico per le Attività Produttive  |   |   |
| Descrizione                               | <p>Installazione di impianti solari fotovoltaici su edifici del settore terziario privato, incentivati secondo lo schema del Primo, Secondo, Terzo e Quarto Conto Energia, già realizzati entro il mese di agosto 2012.</p> <p>Si tratta complessivamente di 141,2 kWp (impianti di potenza &gt; di 10kWp e &lt; di 50kWp) allacciati alla rete locale di distribuzione elettrica.</p> <p>Tale dato è stato desunto dall'archivio Atlasole del GSE e su indicazione dell'Ufficio Tecnico, attribuendo la tipologia d'utenza sulla base della potenza dell'impianto.</p> |   |   |
| Data inizio                               | 2008  |   |   |
| Data fine                                 | Agosto 2012   |   |   |
| Risparmio energetico                      | Produzione solare fotovoltaica:<br>181 MWh/anno   |   |   |
| Riduzione CO2                             | 72,4 tonnellate CO <sub>2</sub> /anno   |   |   |
| Attori coinvolti                          | Comune<br>Soggetti del settore terziario<br>Operatori del settore   |   |   |
| Costi                                     | A carico di privati:<br>564.000 €   |   |   |
| Strumenti di finanziamento                | Tariffa incentivante statale per l'energia elettrica prodotta, oltre a scambio sul posto o ritiro dedicato  |   |   |
| Monitoraggio                              | Indicatore: produzione elettrica annua (per un campione di utenze); potenza installata  |   |   |
|   |   |    |   |
|   |   |  |  |
|   |   |  |  |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>3.2.1(32)</b>                                 | <b>FV settore terziario<br/>(dal 2012 al 2020)</b>  |  |    |
| <b>Settore</b>                                   | Produzione locale di energia elettrica  |   |   |
| <b>Campo d'azione</b>                            | Fotovoltaico  |   |   |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b> | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia<br>Sportello Unico per le Attività Produttive  |   |    |
| <b>Descrizione</b>                               | <p>Installazione di impianti solari fotovoltaici su edifici del settore terziario privato incentivati secondo lo schema del Quinto Conto Energia (e successivi schemi di incentivazione), da realizzarsi entro il 2020.</p> <p>Si stima che verranno installati impianti solari fotovoltaici per una potenza complessiva di circa 175 kWp. Il raggiungimento ed eventuale superamento dell'obiettivo previsto dipenderà fortemente dagli incentivi/agevolazioni e dal costo della tecnologia e dell'energia elettrica che si avranno nei prossimi anni.</p> |   |    |
| <b>Data inizio</b>                               | Settembre 2012  |   |   |
| <b>Data fine</b>                                 | Dicembre 2020   |   |   |
| <b>Produzione da fonti rinnovabili</b>           | Produzione solare fotovoltaica:<br>224 MWh/anno   |   |    |
| <b>Riduzione CO2</b>                             | 89,7 ton/anno   |   |  |
| <b>Attori coinvolti</b>                          | Comune<br>Soggetti del settore terziario<br>Operatori del settore   |   |  |
| <b>Costi</b>                                     | € 438.000 a carico di privati   |   |   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>                | Conto Energia   |   |  |
| <b>Monitoraggio</b>                              | Indicatori: produzione elettrica annua (su un campione di utenze) e potenza installata.   |   |  |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <b>1.3.1</b>  | <b>Riqualificazione impianto illuminazione residenziale:<br/>Lampade a risparmio energetico</b> |  |  |
| <b>Settore</b>  | Edifici, attrezzature/impianti e industrie  |   |   |
| <b>Campo d'azione</b>   | Edifici residenziali  |   |   |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b>  | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia  |   |   |
| <b>Descrizione</b>  |   |   |   |
| <p>Questa scheda illustra in sintesi le azioni del triennio 2006-2008 che si possono imputare al settore privato residenziale per quanto riguarda la riqualificazione degli impianti di illuminazione, in particolare la sostituzione delle lampade ad incandescenza con quelle a fluorescenza.</p> <p>Già a partire dal 2005, tramite l'intervento di operatori sia pubblici che privati (Enel, Esco, Ministero, Regione ...) sono state attuate diverse iniziative rivolte a promuovere la sostituzione delle vecchie lampade a incandescenza con lampadine a basso consumo (Classe A di efficienza energetica). In particolare si tratta di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- campagne promozionali presso i punti vendita;</li> <li>- distribuzione gratuita di lampadine da parte di ENEL (distributore locale di energia elettrica) ed altri operatori ESCO, nel contesto del mercato dei Titoli di Efficienza Energetica.</li> </ul> <p>L'Amministrazione comunale ha realizzato momenti di informazione e sensibilizzazione. In particolare nel 2008 ha realizzato un ciclo di incontri sul tema del risparmio energetico e ha sottoscritto un Protocollo d'Intesa con Istituti di Credito per garantire finanziamenti per interventi di efficienza energetica. In quest'ultima occasione per esempio è stato distribuito un kit sul risparmio energetico contenente riduttori di flusso e lampade a basso consumo.</p> <p>Per il calcolo dei risparmi conseguiti si è considerato che circa un 30% delle famiglie abbia sostituito 5 delle lampade maggiormente in uso nella propria abitazione nell'arco di tre anni (circa 7.249 lampadine).</p> |   |   |   |
| <b>Data inizio</b>  | Gennaio 2006  |   |   |
| <b>Data fine</b>  | Dicembre 2008   |   |   |
| <b>Risparmio energetico</b>   | 636 MWh/anno  |   |   |
| <b>Riduzione CO2</b>  | 254,4 ton/anno  |   |   |

|                                   |   |  |
|-----------------------------------|---|--|
| <b>Attori coinvolti</b>           | Comune<br>Distributori energia elettrica e gas<br>Grande distribuzione<br>ESCO  |  |
| <b>Costi</b>                      | € 31.900 a carico di privati  |  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b> | Meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica per il recupero del costo delle lampade da parte dei Distributori di energia e delle ESCO. |  |
| <b>Monitoraggio</b>               | Indicatore: numero di lampade in classe A distribuite   |  |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>1.3.2</b>                                     | <b>Riquilificazione impianto illuminazione residenziale:<br/>Rimozione dal mercato delle lampade a incandescenza, entro il 2020</b>   |  |    |
| <b>Settore</b>                                   | Edifici, attrezzature/impianti e industrie  |   |    |
| <b>Campo d'azione</b>                            | Edifici residenziali  |   |    |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b> | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia  |   |   |
| <b>Descrizione</b>                               | <p>L'azione consiste nella valutazione della sostituzione delle lampadine di casa (vecchie lampade ad incandescenza) con quelle nuove ad alta efficienza (lampade in Classe A di efficienza energetica).</p> <p>La Direttiva Europea 2005/32/CE (progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia) e il Regolamento 244/2009, impongono la progressiva eliminazione dal mercato di lampade a bassa efficienza entro il 2016. Pertanto, l'efficacia di questa azione si basa da un lato sull'obbligo derivante dalla normativa europea, dall'altro sulla rapida evoluzione tecnologica del settore (ampia disponibilità delle nuove lampade fluorescenti compatte e comparsa sul mercato di lampade a LED anche per uso domestico).</p> <p>Per il calcolo dei risparmi conseguiti si è considerato che un 80% delle famiglie, entro il 2020, sostituirà tutte le vecchie lampade a incandescenza nella propria abitazione (circa 23.627 lampadine, incluse quelle a minor utilizzo) con lampade fluorescenti compatte (la tecnologia più efficiente attualmente presente sul mercato).</p> |   |  |
| <b>Data inizio</b>                               | 2012  |   |  |
| <b>Data fine</b>                                 | 2020  |   |  |
| <b>Risparmio energetico</b>                      | 1.100 MWh/anno  |   |  |
| <b>Riduzione CO2</b>                             | 440,2 ton/anno  |   |   |
| <b>Attori coinvolti</b>                          | Comune  |   |   |
| <b>Costi</b>                                     | € 107.000 a carico di privati.  |   |   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>                |   |   |   |
| <b>Monitoraggio</b>                              | Indicatore: numero di lampade in classe A distribuite   |   |   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>1.3.4 (17)</b>  | <b>Caldaie autonome sostituite:<br/>Sostituzione delle caldaie durante il<br/>periodo della detrazione del 55% tra il 2007<br/>e il 2011</b> |  |  |
| <b>Settore</b>   | Edifici, attrezzature/impianti e industrie   |   |   |
| <b>Campo d'azione</b>  | Edifici residenziali   |   |   |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b>   | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia   |   |   |
| <b>Descrizione</b>   |  |   |   |
| <p>Come descritto nella scheda 1.03.16 "Interventi di riqualificazioni energetica dell'involucro" il Dlgs 192 del 2005 e la DGR VIII/5018 del dicembre 2007 della Lombardia e s.m.i. hanno imposto limiti più stringenti sulle prestazioni energetiche non solo dei componenti dell'involucro ma anche sui rendimenti degli impianti termici; le concomitanti detrazioni del 55% incentivavano l'installazione di caldaie a condensazione per un ancor più efficace rinnovamento degli impianti presenti sul territorio.</p> <p>Le informazioni puntuali sul numero di interventi eseguiti e sui risparmi ottenuti non sono facilmente reperibili con gli strumenti di monitoraggio messi in atto fino ad oggi dall'Amministrazione Comunale. Tuttavia, i dati sugli sgravi del 55% sono stati forniti a scala regionale dall'ENEA per gli anni 2007, 2008, 2009 e 2010 ed è dunque possibile una stima del dato a scala comunale, applicando un coefficiente di proporzionalità in base alla popolazione. Per gli anni successivi l'ENEA non ha ancora reso disponibili i dati, ma si assume che gli interventi eseguiti siano coerenti con i valori del 2010. Nella presente azione comunque si tiene conto non solo delle caldaie sostituite con tecnologia a condensazione che hanno usufruito della detrazione fiscale, ma anche di quelle sostituite con generatori ad alta efficienza. Si stima che circa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ l'85% delle caldaie giunte a fine vita (dopo 15 anni di funzionamento) nel periodo considerato siano state sostituite;</li> <li>↳ un 40% delle famiglie che cambia la caldaia abbia scelto un generatore di calore a condensazione, il resto abbia installato caldaie ad alto rendimento.</li> </ul> |  |   |   |
| <b>Data inizio</b>   | 2007   |   |   |
| <b>Data fine</b>   | 2011   |   |   |

|                                   |   |  |
|-----------------------------------|---|--|
| <b>Risparmio energetico</b>       | 1.206 MWh/anno  |  |
| <b>Riduzione CO2</b>              | 247 ton/anno  |  |
| <b>Attori coinvolti</b>           | Comune<br>Associazioni di Categoria ed operatori economici<br>Amministratori di condominio<br>Agire |  |
| <b>Costi</b>                      | € 2.413.580 a carico di privati   |  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b> | Detrazione fiscale del 55% dei costi sostenuti  |  |
| <b>Monitoraggio</b>               | Indicatore: numero interventi realizzati  |  |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <b>1.3.4 (19)</b><br><b>1.3.4 (18)</b>  | <b>Caldaie autonome:</b><br><b>Campagna di sostituzione di caldaie con quelle a condensazione nel periodo 2012-2020</b> |  |  |
| <b>Settore</b>  | Edifici, attrezzature/impianti e industrie  |   |   |
| <b>Campo d'azione</b>   | Edifici residenziali  |   |   |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b>  | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia  |   |   |
| <b>Descrizione</b>  |   |   |   |
| <p>Questa scheda illustra in sintesi le azioni che l'Amministrazione si impegna ad attuare entro il 2020 per incentivare presso i cittadini la sostituzione delle caldaie autonome tradizionali nelle abitazioni al fine di raggiungere gli obiettivi sottoscritti nel Patto dei Sindaci.</p>   |   |   |   |
| <p>In particolare si vuole promuovere la sostituzione delle vecchie caldaie con quelle a condensazione in alternativa a quelle ad alto rendimento (3 stelle). Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme di attività che potranno prevedere:</p>   |   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– estensione delle detrazioni fiscali nazionali integrate anche da incentivi economici regionali (ad es. finanziamenti in attuazione del Piano Energetico Regionale)</li> <li>– incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi tra l'Amministrazione comunale con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore delle costruzioni e degli impianti, le associazioni di amministratori condominiali, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico, ecc.</li> <li>– Informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire sugli impianti.</li> <li>– Miglioramento dei livelli prestazionali minimi richiesti dalla normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale.</li> </ul> |   |   |   |
| <p>L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato.</p>  |   |   |   |
| <p>Considerando che un intervento sulle caldaie avvenga ogni 15 anni, il bacino annuale potenziale di utenze su cui il Comune può intervenire è di circa 296</p>  |   |   |   |

|  |  |
|--|--|
| <p>caldaie autonome. Si ipotizza che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ l'80% di queste venga effettivamente sostituito;</li> <li>↳ delle sostituzioni durante i primi 3 anni il 55% sia a condensazione (anche grazie alla detrazione fiscale ancora in vigore);</li> <li>↳ successivamente il 70% sia a condensazione;</li> </ul> <p>Si stima che nel corso dei 9 anni avvenga la sostituzione di circa 834 caldaie, comprensivo sia delle caldaie a condensazione sia delle caldaie ad alta efficienza</p> |  |
| <b>Data inizio</b>   | Gennaio 2012   |
| <b>Data fine</b>   | Dicembre 2020  |
| <b>Risparmio energetico</b>  | 1.375 MWh/anno (dal 2012 al 2014)<br>3.027 MWh/anno (dal 2015 al 2020)<br><b>4.392 MWh/anno (totale)</b> |
| <b>Riduzione CO2</b>   | 282 ton/anno (dal 2012 al 2014)<br>621 ton/anno (dal 2015 al 2020)<br><b>903 ton/anno (totale)</b>       |
| <b>Attori coinvolti</b>  | Comune<br>Associazioni di Categoria ed operatori economici   |
| <b>Costi</b>   | € 7.630.000 a carico di privati  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>  | Detrazione fiscale del 55% dei costi sostenuti   |
| <b>Monitoraggio</b>  | Indicatore: numero sostituzioni eseguite per le diverse tipologie di tecnologie                          |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>1.3.6 (15-16)</b><br><b>1.3.7 (11-13)</b><br><b>1.3.8 (12-14)</b><br><b>1.3.9 (7-9)</b><br><b>1.3.10 (8-10)</b>   | <b>Interventi di riqualificazioni energetica dell'involucro:</b><br><i>Isolamento copertura, cappotto, serramenti (dal 2012 al 2020)</i> |  |  |
| <b>Settore</b>   | Edifici, attrezzature/impianti e industrie   |   |   |
| <b>Campo d'azione</b>  | Edifici residenziali   |   |   |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b>   | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia   |   |   |
| <p><b>Descrizione</b></p> <p>Gli interventi stimati interessano l'involucro edilizio degli edifici residenziali presenti sul territorio comunale e saranno finalizzati a diminuire le dispersioni energetiche (riduzione della trasmittanza termica). Gli interventi potranno riguardare l'intero edificio o determinate parti (es: sostituzione infissi, isolamento copertura, cappotto, ecc.).</p> <p>Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– estensione delle detrazioni fiscali nazionali;</li> <li>– creazione di un percorso facilitato per i cittadini che intendono realizzare interventi di miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici;</li> <li>– incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano del settore delle costruzioni;</li> <li>– Informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire sugli immobili anche attraverso il periodico comunale o il sito internet;</li> <li>– Regolamento Edilizio Comunale al fine di favorire gli interventi di riqualificazione energetica sugli immobili esistenti;</li> <li>– Miglioramento dei livelli prestazionali minimi richiesti dalla normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale.</li> </ul> <p>L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato, prevedendo fasi di verifica e controllo periodiche in sede di esecuzione degli inventari intermedi biennali, con eventuale correzione delle modalità adottate e degli strumenti di sostegno attivati.</p> |  |   |   |

|  |   |
|--|---|
| <p>Nelle valutazioni dei risparmi si sono ipotizzate le seguenti strategie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↘ Coperture: entro il 2014 si stima la coibentazione della copertura di 146 edifici (in due anni) e entro il 2020 la coibentazione di ulteriori 222 edifici, circa 40 all'anno. Entro il 2020 si stima di coibentare la copertura del 14% degli edifici, pari a circa il 55% di quelli che necessitano di manutenzione (copertura vecchia di almeno 30 anni);</li> <li>↘ Chiusure verticali: entro il 2014 si stima la coibentazione esterna di circa 74 edifici (in due anni) e entro il 2020 la coibentazione di ulteriori 147 edifici, 24 edifici/anno. Entro il 2020 si stima di isolare le pareti verticali del 10% circa degli edifici;</li> <li>↘ Serramenti: entro il 2014 si ipotizza che in due anni circa 107 abitazioni sostituiscano i serramenti e che tra il 2015 e il 2020 lo facciano ulteriori 522 abitazioni (70 abitazioni/anno). Entro il 2020 si stima di sostituire i serramenti dell'11% delle abitazioni.</li> </ul> |   |
| <b>Data inizio</b>   | Gennaio 2012  |
| <b>Data fine</b>   | Dicembre 2020   |
| <b>Risparmio energetico</b>  | 7.009 MWh/anno  |
| <b>Riduzione CO2</b>   | 1.437 ton/anno  |
| <b>Attori coinvolti</b>  | Comune<br>Cittadini<br>Associazioni di Categoria ed operatori economici<br>Amministratori di condominio   |
| <b>Costi</b>   | € 8.770.000.  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>  | Detrazione fiscale del 55% dei costi sostenuti  |
| <b>Monitoraggio</b>  | Indicatori: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Numero interventi eseguiti per le diverse categorie di intervento</li> <li>- caratteristiche prestazionali degli interventi di isolamento eseguiti.</li> </ul> |

| <p><b>1.3.11 (4)</b></p>  | <p><b>Sostituzione apparecchiature elettriche:<br/>sostituzione frigocongelatore classe A+ e A++</b></p> |   |      |      |      |      |   |   |   |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |     |    |      |      |    |      |      |     |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |     |    |      |    |      |    |
|---|--|---|------|------|------|------|---|---|---|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|-----|----|------|------|----|------|------|-----|----|------|----|------|----|------|------|----|------|----|------|----|------|------|----|------|----|------|----|------|-----|----|------|----|------|----|
| <p><b>Settore</b></p>   | <p>Edifici, attrezzature/impianti e industrie</p>  |   |      |      |      |      |   |   |   |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |     |    |      |      |    |      |      |     |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |     |    |      |    |      |    |
| <p><b>Campo d'azione</b></p>  | <p>Edifici residenziali</p>  |   |      |      |      |      |   |   |   |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |     |    |      |      |    |      |      |     |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |     |    |      |    |      |    |
| <p><b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b></p>   | <p>Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia</p>  |   |      |      |      |      |   |   |   |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |     |    |      |      |    |      |      |     |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |     |    |      |    |      |    |
| <p><b>Descrizione</b></p>   |  |   |      |      |      |      |   |   |   |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |     |    |      |      |    |      |      |     |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |     |    |      |    |      |    |
| <p>La sostituzione di frigocongelatori ad uso domestico con apparecchi in Classe A+ è stata sostenuta attraverso l'operazione di incentivazione effettuata dal Governo con la Legge Finanziaria del 2007, che ha introdotto uno sconto del 20% sul prezzo di acquisto di tali elettrodomestici. L'incentivazione ha avuto validità fino a tutto il 2010 e dalle analisi dei dati di vendita (vedasi grafico successivo) si evince che ha comportato un decisivo spostamento del mercato verso le classi di efficienza più elevate.</p>  |  |   |      |      |      |      |   |   |   |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |     |    |      |      |    |      |      |     |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |     |    |      |    |      |    |
| <table border="1"> <caption>COOLING Sales Units '04 2001-2009 Italy Panelmarket ENERGY EFFICIENCY CLASS</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>A+</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2001</td> <td>42,7</td> <td>25,5</td> <td>28,1</td> <td>34,5</td> <td>17</td> <td>17,7</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>25,8</td> <td>42,5</td> <td>34,8</td> <td>14,2</td> <td>8,2</td> <td>5,3</td> </tr> <tr> <td>2003</td> <td>17,7</td> <td>49</td> <td>31,8</td> <td>26,7</td> <td>11,8</td> <td>15,2</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>14,2</td> <td>55,7</td> <td>38,2</td> <td>21,8</td> <td>10,7</td> <td>8,8</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>8,2</td> <td>61</td> <td>29,2</td> <td>40,8</td> <td>33</td> <td>37,7</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>5,3</td> <td>68</td> <td>46,1</td> <td>33</td> <td>37,7</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>15,2</td> <td>47</td> <td>40,8</td> <td>33</td> <td>37,7</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>10,7</td> <td>47</td> <td>40,8</td> <td>33</td> <td>37,7</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>8,8</td> <td>47</td> <td>40,8</td> <td>33</td> <td>37,7</td> <td>33</td> </tr> </tbody> </table> |  |   | Year | A+   | A    | B    | C | D | E | 2001 | 42,7 | 25,5 | 28,1 | 34,5 | 17 | 17,7 | 2002 | 25,8 | 42,5 | 34,8 | 14,2 | 8,2 | 5,3 | 2003 | 17,7 | 49 | 31,8 | 26,7 | 11,8 | 15,2 | 2004 | 14,2 | 55,7 | 38,2 | 21,8 | 10,7 | 8,8 | 2005 | 8,2 | 61 | 29,2 | 40,8 | 33 | 37,7 | 2006 | 5,3 | 68 | 46,1 | 33 | 37,7 | 33 | 2007 | 15,2 | 47 | 40,8 | 33 | 37,7 | 33 | 2008 | 10,7 | 47 | 40,8 | 33 | 37,7 | 33 | 2009 | 8,8 | 47 | 40,8 | 33 | 37,7 | 33 |
| Year  | A+   | A   | B    | C    | D    | E    |   |   |   |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |     |    |      |      |    |      |      |     |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |     |    |      |    |      |    |
| 2001  | 42,7   | 25,5  | 28,1 | 34,5 | 17   | 17,7 |   |   |   |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |     |    |      |      |    |      |      |     |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |     |    |      |    |      |    |
| 2002  | 25,8   | 42,5  | 34,8 | 14,2 | 8,2  | 5,3  |   |   |   |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |     |    |      |      |    |      |      |     |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |     |    |      |    |      |    |
| 2003  | 17,7   | 49  | 31,8 | 26,7 | 11,8 | 15,2 |   |   |   |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |     |    |      |      |    |      |      |     |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |     |    |      |    |      |    |
| 2004  | 14,2   | 55,7  | 38,2 | 21,8 | 10,7 | 8,8  |   |   |   |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |     |    |      |      |    |      |      |     |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |     |    |      |    |      |    |
| 2005  | 8,2  | 61  | 29,2 | 40,8 | 33   | 37,7 |   |   |   |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |     |    |      |      |    |      |      |     |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |     |    |      |    |      |    |
| 2006  | 5,3  | 68  | 46,1 | 33   | 37,7 | 33   |   |   |   |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |     |    |      |      |    |      |      |     |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |     |    |      |    |      |    |
| 2007  | 15,2   | 47  | 40,8 | 33   | 37,7 | 33   |   |   |   |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |     |    |      |      |    |      |      |     |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |     |    |      |    |      |    |
| 2008  | 10,7   | 47  | 40,8 | 33   | 37,7 | 33   |   |   |   |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |     |    |      |      |    |      |      |     |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |     |    |      |    |      |    |
| 2009  | 8,8  | 47  | 40,8 | 33   | 37,7 | 33   |   |   |   |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |     |    |      |      |    |      |      |     |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |     |    |      |    |      |    |
| <p>Per il calcolo dei risparmi conseguiti si è considerato che il vecchio frigorifero sostituito fosse mediamente in Classe C e che il 70% degli apparecchi giunti a fine vita (mediamente dopo 15 anni) sia stato sostituito. Si stima la sostituzione di 909 frigoriferi in 4 anni (227 frigoriferi/anno); di questi la metà sia stata acquistata in classe A+ e l'altra metà abbia acquistato un frigorifero in classe A.</p>  |  |   |      |      |      |      |   |   |   |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |     |    |      |      |    |      |      |     |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |     |    |      |    |      |    |
| <p><b>Data inizio</b></p>   | <p>2007</p>  |   |      |      |      |      |   |   |   |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |     |    |      |      |    |      |      |     |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |     |    |      |    |      |    |
| <p><b>Data fine</b></p>   | <p>2010</p>  |   |      |      |      |      |   |   |   |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |     |    |      |      |    |      |      |     |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |      |    |      |    |      |    |      |     |    |      |    |      |    |

|                                   |  |  |
|-----------------------------------|--|--|
| <b>Risparmio energetico</b>       | 309 MWh/anno   |  |
| <b>Riduzione CO2</b>              | 123,5 ton /anno  |  |
| <b>Attori coinvolti</b>           | Comune<br>Agenzia delle Entrate                            |  |
| <b>Costi</b>                      | € 591.000 a carico privati                                 |  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b> | Detrazione fiscale del 20% sul prezzo d'acquisto           |  |
| <b>Monitoraggio</b>               | Indicatore: numero di apparecchi in Classe A+ ed A venduti |  |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <b>1.3.11 (3-5)</b>   | <b>Sostituzione apparecchiature elettriche:<br/>sostituzione frigocongelatore classe A++<br/>(dal 2011 al 2020)</b> |  |  |
| <b>Settore</b>  | Edifici, attrezzature/impianti e industrie  |   |   |
| <b>Campo d'azione</b>   | Edifici residenziali  |   |   |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b>  | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia  |   |   |
| <p><b>Descrizione</b></p> <p>Sostituzione di frigoriferi, frigocongelatori e congelatori ad uso domestico con apparecchi ad elevata efficienza (A+, A++ e A+++). L'intervento intende favorire l'acquisto dei prodotti a più elevata efficienza disponibili sul mercato al momento della naturale sostituzione di un vecchio elettrodomestico (vita media di 15 anni).</p> <p>Gli interventi saranno sostenuti da attività di informazione e comunicazione a cura del Comune (newsletter e articoli sul periodico comunale o incontri) in merito a vantaggi e opportunità di rinnovo degli elettrodomestici e potranno essere incentivati attraverso un'eventuale riattivazione delle detrazioni fiscali nazionali e/o da incentivi economici regionali e/o da incentivi di ESCO e Distributori di Energia nell'ambito dei titoli di efficienza energetica.</p> <p>Per il calcolo del risparmio conseguibile si è considerato che l'elettrodomestico da sostituire sia mediamente in Classe C fino al 2014 e in classe B dal 2015 in poi. Il tasso annuo di sostituzione dei frigoriferi è stato assunto pari a un quindicesimo delle famiglie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Si ipotizza che il 50% dei frigoriferi giunti a fine vita venga sostituito</li> <li>↳ Tra il 2011-2013 siano sostituiti circa 520 frigoriferi, di cui il 50% in classe A++</li> <li>↳ Tra il 2014 e il 2020 vengano sostituiti circa 1234 frigoriferi in classe A++ o A+++.</li> </ul> |   |   |   |
| <b>Data inizio</b>  | Gennaio 2011  |   |   |
| <b>Data fine</b>  | Dicembre 2020   |   |   |
| <b>Risparmio energetico</b>   | 665 MWh/anno  |   |   |
| <b>Riduzione CO2</b>  | 266 ton/anno  |   |   |

|                                   |   |  |
|-----------------------------------|---|--|
| <b>Attori coinvolti</b>           | Comune<br>Distributori di energia<br>ESCO   |  |
| <b>Costi</b>                      | € 1.228.000 a carico di privati   |  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b> | Eventuale detrazione fiscale sul prezzo d'acquisto dell'apparecchio.<br>Eventuale incentivo da parte di ESCo o Distributori di elettricità/gas con meccanismo Titoli di efficienza. |  |
| <b>Monitoraggio</b>               | Indicatore: numero di apparecchi in Classe A+ e A++ venduti   |  |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <b>1.3.12</b>   | <b>Sostituzione apparecchiature elettriche:</b><br>sostituzione condizionatori classe A (dal 2013 al 2020) |  |    |
| <b>Settore</b>  | Edifici, attrezzature/impianti e industrie   |   |   |
| <b>Campo d'azione</b>   | Edifici residenziali   |   |   |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b>  | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia   |   |    |
| <b>Descrizione</b>  |  |   |   |
| <p>Sostituzione di condizionatori d'aria ad uso domestico con nuovi condizionatori (pompe di calore aria-acqua) ad elevata efficienza (Classe A). L'intervento intende favorire l'acquisto dei prodotti a più elevata efficienza disponibili sul mercato al momento della naturale sostituzione di un vecchio elettrodomestico (vita media di 20 anni). Gli interventi saranno sostenuti da attività di informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di rinnovo degli elettrodomestici e potranno essere incentivati attraverso un'eventuale riattivazione delle detrazioni fiscali nazionali e/o da incentivi economici regionali e/o da incentivi di ESCO e Distributori di Energia nell'ambito dei titoli di efficienza energetica.</p> <p>Per il calcolo del risparmio conseguibile si è considerato che con la sostituzione ci sia un risparmio di 7,7 kWh ogni kW di potenza frigorifera. Si è ipotizzato che il 20% delle abitazioni abbia un condizionatore e che il 40 % di esse effettuerà la sostituzione nel prossimo decennio, per un totale di 420 sostituzioni circa.</p> |  |   |   |
| <b>Data inizio</b>  | 2013   |   |    |
| <b>Data fine</b>  | 2020   |   |   |
| <b>Risparmio energetico</b>   | Elettricità:<br>11 MWh/anno  |   |  |
| <b>Riduzione CO2</b>  | 4,4 tonnellate CO <sub>2</sub> /anno   |   |  |
| <b>Attori coinvolti</b>   | Comune – Regione<br>Cittadini privati  |   |  |
| <b>Costi</b>  | 636.000 €  |   |  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   | Eventuale detrazione fiscale sul prezzo d'acquisto e installazione dell'apparecchio                        |   |  |
| <b>Monitoraggio</b>   | Indicatore: numero di apparecchi in Classe A venduti   |   |   |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <b>1.3.14</b>                                    | <b>Sostituzione caldaie centralizzate<br/>(dal 2012 al 2020)</b>   |  |   |
| Settore  | Edifici, attrezzature/impianti e industrie   |   |  |
| Campo d'azione                                   | Edifici residenziali   |   |  |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b> | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia   |   |  |
| <b>Descrizione</b>                               | <p>Sostituzione delle caldaie centralizzate con un generatore ad alta efficienza (a condensazione o ad alto rendimento) e miglioramento del sistema di regolazione (pompe di distribuzione a velocità variabile e valvole termostatiche nei singoli appartamenti e contabilizzazione) anche attraverso l'attivazione di contratti di gestione calore (tipo Energy Plus). L'intervento tramite Esco verrà inoltre promosso anche in funzione della necessità di adeguarsi al DGR IX/2601 per i sistemi di contabilizzazione del calore.</p> <p>Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estensione delle detrazioni fiscali nazionali integrati anche con incentivi economici regionali (ad es. finanziamenti in attuazione del Piano Energetico Regionale)</li> <li>• Incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano del settore delle costruzioni e degli impianti, le associazioni di amministratori condominiali, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico, ecc.</li> <li>• Informazione e comunicazione a cura del Comune, in merito a vantaggi e opportunità di intervenire sugli impianti.</li> <li>• Miglioramento dei livelli prestazionali minimi richiesti dalla normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale, regolamento edilizio comunale.</li> </ul> <p>L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato.</p> <p>Considerando che una caldaia centralizzata viene sostituita mediamente ogni 20-30 anni, il bacino potenziale di utenze su cui il Comune può intervenire da qui al 2020 può essere ritenuto pari al 22% delle utenze dotate di impianto.</p> |   |  |
| <b>Data inizio</b>                               | 2012   |   | <br><br><br><br><br><br> |

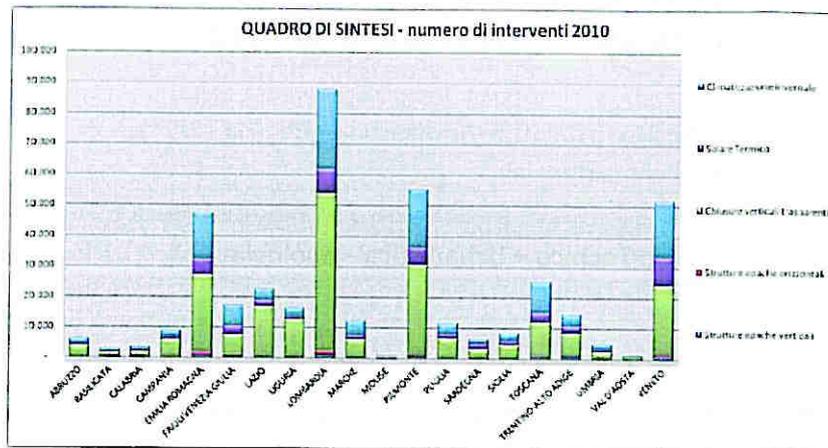
|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Data fine</b>                  | 2020   |
| <b>Risparmio energetico</b>       | 1.455 MWh/anno   |
| <b>Riduzione CO2</b>              | 299 tonnellate CO <sub>2</sub> /anno   |
| <b>Attori coinvolti</b>           | Comune<br>Associazioni di categoria<br>Associazioni amministratori condominio<br>Operatori efficienza energetica   |
| <b>Costi</b>                      | Per i privati:<br>2.500.000 €  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b> | Detrazione fiscale del 55% dei costi sostenuti<br>Finanziamenti derivanti dal Piano Energetico Regionale<br>Contratti Energy Plus offerti da gestori calore. |
| <b>Monitoraggio</b>               | Indicatore: numero interventi eseguiti (con monitoraggio dei risparmi conseguiti su un campione di utenze).  |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>1.3.15</b>  | <b>Valvole termostatiche:<br/>periodo 2012-2020</b> |  |    |
| <b>Settore</b>   | Edifici, attrezzature/impianti e industrie          |   |   |
| <b>Campo d'azione</b>  | Edifici residenziali                                |   |    |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b>   | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia            |   |    |
| <b>Descrizione</b>   |   |   |   |
| <p>Questa scheda illustra in sintesi le azioni che l'Amministrazione comunale si impegna ad intraprendere nei prossimi 8 anni (2012-2020) per incentivare presso la cittadinanza l'installazione di valvole termostatiche sui termosifoni delle abitazioni private.</p> <p>L'intervento può senz'altro avvenire in ogni caso di sostituzione del generatore, come previsto anche dalla L.R. 24/2006 che all'art.9 introduce gradualmente l'obbligo di installazione delle valvole termostatiche.</p> <p>L'intervento sarà sostenuto ed incentivato da un insieme di attività che potrà prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ estensione delle detrazioni fiscali nazionali integrate anche da incentivi economici regionali (finanziamenti in attuazione del Piano Energetico Regionale)</li> <li>✓ incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi tra l'Amministrazione comunale e le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano del settore delle costruzioni, ecc.</li> <li>✓ informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire sui generatori di calore.</li> <li>✓ obbligo all'installazione attraverso le normative nazionali e regionali o gli strumenti di regolazione comunali (allegato energetico).</li> </ul> <p>L'efficacia di questa azione sarà progressiva considerando che l'azione può avvenire già oggi su qualunque impianto senza costi economici rilevanti e può avvenire in sede di revisione della caldaia.</p> <p>Nelle valutazioni dei benefici ottenibili tramite l'azione in termini di riduzione di CO<sub>2</sub> si è considerato che il 45% degli utenti con impianto autonomo esegua l'installazione delle valvole termostatiche entro il 2020. In otto anni si ipotizza che siano 1.982 gli impianti coinvolti (circa 220 abitaz/anno).</p> |   |   |   |
|  |   |   |    |
|  |   |   |   |
|  |   |   |  |
|  |   |   |  |
|  |   |   |  |
|  |   |   |  |

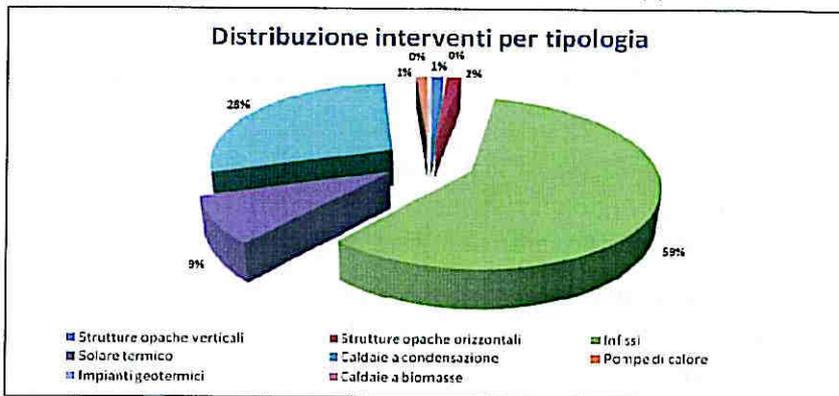
|                                   |  |  |
|-----------------------------------|--|--|
| <b>Data inizio</b>                | Gennaio 2012   |  |
| <b>Data fine</b>                  | Dicembre 2020  |  |
| <b>Risparmio energetico</b>       | 1.771 MWh/anno   |  |
| <b>Riduzione CO2</b>              | 363 ton/anno   |  |
| <b>Attori coinvolti</b>           | Comune<br>Associazioni di categoria<br>Associazioni amministratori condominiali<br>Operatori del settore |  |
| <b>Costi</b>                      | € 496.000 a carico di privati  |  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b> | Detrazione fiscale del 55% dei costi sostenuti   |  |
| <b>Monitoraggio</b>               | Indicatore: numero interventi eseguiti.  |  |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>1.3.16</b>  | <b>Interventi di riqualificazione energetica dell'involucro</b><br><i>Interventi di efficienza energetica che hanno usufruito delle detrazioni del 55% (dal 2007 al 2011)</i> |    |    |
| <b>Settore</b>   | Edifici, attrezzature/impianti e industrie  |   |   |
| <b>Campo d'azione</b>  | Edifici residenziali  |   |   |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b>   | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia  |   |   |
| <b>Descrizione</b>   |   |   |   |
| <p>La riqualificazione energetica degli edifici sia in termini di involucro sia di impianti termici è avvenuta nel rispetto del Dlgs 192/05 e della DGR VIII/5018 della Lombardia e s.m.i. del dicembre 2007. Grazie a limiti più stringenti rispetto al passato si è ottenuta una riduzione dei consumi energetici nel settore dell'edilizia residenziale.</p> <p>A partire dal 2007, la Legge Finanziaria ha consentito di applicare una detrazione fiscale del 55% sui costi sostenuti per interventi di riqualificazione di caldaie e impianti termici ad alta efficienza (caldaie a condensazione, pompe di calore ad alto COP), nonché per interventi di isolamento degli involucri edilizi (ivi inclusa la sostituzione dei serramenti) e di installazione di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria.</p> <p>Le informazioni puntuali sul numero di interventi eseguiti e sui risparmi ottenuti non sono in ogni caso facilmente reperibili con gli strumenti di monitoraggio messi in atto fino ad oggi dall'Amministrazione Comunale.</p> <p>Tuttavia, i dati sugli sgravi del 55% sono stati forniti a scala regionale dall'ENEA per gli anni 2007, 2008, 2009 e 2010 ed è dunque possibile una stima del dato a scala comunale, applicando un coefficiente di proporzionalità in base alla popolazione.</p> <p>Per gli anni successivi l'ENEA non ha ancora reso disponibili i dati, pertanto si assume che gli interventi eseguiti siano coerenti con i valori del 2010.</p> <p>In particolare si stima che circa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ 150 abitazioni abbiano sostituito i serramenti;</li> <li>↳ 81 edifici abbiano coibentato la copertura;</li> <li>↳ 30 edifici abbiano realizzato la coibentazione delle pareti opache verticali.</li> </ul> |   |   |   |
|  |   |    |    |
|  |   |    |  |
|  |   |  |  |
|  |   |  |  |

**Italia – Numero di interventi per sgravi fiscali del 55% - Rapporto ENEA 2010**



**Lombardia - Interventi per sgravi fiscali del 55% - Rapporto ENEA 2010**



|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Data inizio</b>                | 2007   |
| <b>Data fine</b>                  | Dicembre 2011  |
| <b>Risparmio energetico</b>       | 1263,3 MWh/anno  |
| <b>Riduzione CO2</b>              | 259,1 ton/anno   |
| <b>Attori coinvolti</b>           | Comune<br>Associazioni di Categoria ed operatori economici<br>Amministratori di condominio |
| <b>Costi</b>                      | € 2.910.000 a carico di privati  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b> | Detrazione fiscale del 55% dei costi sostenuti   |
| <b>Monitoraggio</b>               | Indicatore: numero interventi realizzati   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>1.3.20</b>  | <b>Sostituzione generatori con pompe di calore aerotermiche/geotermiche</b>                    |  |  |
| <b>Settore</b>   | Edifici, attrezzature/impianti e industrie   |   |  |
| <b>Campo d'azione</b>  | Edifici residenziali   |   |  |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b>   | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia   |   |  |
| <b>Descrizione</b>   |  |   |   |
| <p>Questa scheda illustra in sintesi le azioni che l'Amministrazione si impegna ad attuare entro il 2020 per incentivare presso i cittadini la sostituzione delle caldaie tradizionali con pompe di calore aerotermiche o geotermiche, come indicato anche nell'allegato energetico vigente.</p> <p>Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme di attività che potranno prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– estensione delle detrazioni fiscali nazionali integrate anche da incentivi economici regionali (ad es. finanziamenti in attuazione del Piano Energetico Regionale)</li> <li>– incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi tra l'Amministrazione comunale con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore delle costruzioni e degli impianti, le associazioni di amministratori condominiali, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico, ecc.</li> <li>– Informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire sugli impianti.</li> <li>– Miglioramento dei livelli prestazionali minimi richiesti dalla normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale, regolamentazione comunale.</li> </ul> <p>L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato.</p> <p>Si stima che nel corso dei 9 anni si stima che del potenziale massimo di sostituzione almeno il 10% avvenga con l'installazione di pompe di calore.</p> |  |   |   |
| <b>Data inizio</b>   | Gennaio 2012   |   |   |
| <b>Data fine</b>   | Dicembre 2020  |   |   |
| <b>Risparmio energetico</b>  | 12.150 MWh/anno risparmio vettori termici (3208,5 MWh/anno di produzione da fonte rinnovabile) |   |   |

|                                   |   |  |
|-----------------------------------|---|--|
| <b>Riduzione CO2</b>              | <b>2150,9 ton/anno</b>  |  |
| <b>Attori coinvolti</b>           | Comune<br>Associazioni di Categoria ed operatori economici                      |  |
| <b>Costi</b>                      | € 4.500.000 a carico di privati   |  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b> | Detrazione fiscale del 55% dei costi sostenuti                                  |  |
| <b>Monitoraggio</b>               | Indicatore: numero sostituzioni eseguite per le diverse tipologie di tecnologie |  |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>3.3.1 (22)</b>                                | <b>FV domestico già realizzato<br/>(dal 2006 ad agosto 2012)</b>   |    |    |
| <b>3.3.2 (23)</b>                                |  |   |   |
| <b>Settore</b>                                   | Produzione locale di energia elettrica   |   |   |
| <b>Campo d'azione</b>                            | Fotovoltaico   |   |   |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b> | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia   |   |   |
| <b>Descrizione</b>                               | <p>Installazione di impianti solari fotovoltaici su edifici a destinazione d'uso residenziale per complessivi 344,9 kW (dato relativo ad impianti in esercizio ad agosto 2012 - Fonte Atlasole-GSE), incentivati secondo lo schema del Primo, Secondo, Terzo e Quarto Conto Energia.</p> |   |   |
| <b>Data inizio</b>                               | 2006   |   |   |
| <b>Data fine</b>                                 | Agosto 2012  |   |   |
| <b>Produzione da fonti rinnovabili</b>           | Produzione solare fotovoltaica:<br>442,16 MWh/anno   |   |   |
| <b>Riduzione CO2</b>                             | 176,8 ton CO <sub>2</sub> /anno  |   |   |
| <b>Attori coinvolti</b>                          | Comune<br>Operatori del settore<br>Amministratori di condominio<br>ESCO<br>Istituti di credito   |   |   |
| <b>Costi</b>                                     | A carico di privati:<br>1.380.000 €  |   |   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>                | Tariffa incentivante statale per l'energia elettrica prodotta, oltre a scambio sul posto o ritiro dedicato.  |   |   |
| <b>Monitoraggio</b>                              | Indicatore: produzione elettrica annua   |   |   |
|  |  |    |    |
|  |  |   |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>3.3.1 (24)</b><br><b>3.3.2 (25)</b>           | <b>FV domestico</b><br><i>(dal 2012 al 2014)</i>   |  |  |
| Settore  | Produzione locale di energia elettrica   |   |   |
| Campo d'azione                                   | Fotovoltaico   |   |   |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b> | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia   |   |   |
| <b>Descrizione</b>                               | <p>Installazione di impianti solari fotovoltaici presso utenze residenziali.</p> <p>Gli impianti ricevono il sostegno del Quinto Conto Energia.</p> <p>Sulla base dello sviluppo del settore tra il 2006 e il 2012 e tenendo conto del forte calo delle tariffe incentivanti previste fino al 2014, ma anche del forte calo del costo di installazione, si ritiene che la quota di potenza installabile sia di circa 275 kWp.</p> <p>Il Comune terrà alta l'attenzione sull'argomento continuando a fornire informazioni e supporto alla cittadinanza.</p> |   |   |
| <b>Data inizio</b>                               | Settembre 2012   |   |   |
| <b>Data fine</b>                                 | Dicembre 2014  |   |   |
| <b>Produzione da fonti rinnovabili</b>           | Produzione solare fotovoltaica:<br>352 MWh/anno  |   |   |
| <b>Riduzione CO2</b>                             | 140 ton/anno   |   |   |
| <b>Attori coinvolti</b>                          | Comune<br>Operatori del settore<br>Amministratori di condominio<br>ESCO, Istituti di credito   |   |   |
| <b>Costi</b>                                     | € 825.000 a carico di privati  |   |   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>                | Tariffa incentivante statale per l'energia elettrica prodotta.   |   |   |
| <b>Monitoraggio</b>                              | Indicatori: produzione elettrica annua e potenza installata.   |   |   |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <b>3.3.1 (26)</b>                         | <b>FV domestico</b><br><i>(dal 2015 al 2020)</i>  |  |  |
| Settore                                   | Produzione locale di energia elettrica  |   |   |
| Campo d'azione                            | Fotovoltaico  |   |   |
| Servizio/soggetto responsabile attuazione | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia  |   |   |
| Descrizione                               | <p>Installazione di impianti solari fotovoltaici presso utenze residenziali.</p> <p>Attualmente non si conoscono gli eventuali incentivi a sostegno del fotovoltaico dal 2015; tuttavia, sulla base dello sviluppo del settore e della riduzione dei costi di installazione, si ritiene plausibile considerare che tra il 2015 e il 2020 si installeranno 395 kWp.</p> <p>Il Comune terrà alta l'attenzione sull'argomento continuando a fornire informazioni e supporto alla cittadinanza.</p> |   |   |
| Data inizio                               | Gennaio 2015  |   |   |
| Data fine                                 | Dicembre 2020   |   |   |
| Produzione da fonti rinnovabili           | Produzione solare fotovoltaica:<br>506 MWh/anno   |   |   |
| Riduzione CO2                             | 202,3 ton/anno  |   |   |
| Attori coinvolti                          | Comune<br>Operatori del settore<br>Amministratori di condominio<br>ESCO, Istituti di credito  |   |   |
| Costi                                     | € 988.000 a carico di privati   |   |   |
| Strumenti di finanziamento                | Tariffa incentivante statale per l'energia elettrica prodotta.  |   |   |
| Monitoraggio                              | Indicatori: produzione elettrica annua e potenza installata.  |   |   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>4.3.1</b>                                     | <b>Solare termico domestico<br/>(dal 2013 al 2020)</b>   |  |    |
| <b>Settore</b>                                   | Teleriscaldamento/raffrescamento, cogenerazione, solare termico  |   |    |
| <b>Campo d'azione</b>                            | Solare termico   |   |    |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b> | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia   |   |   |
| <b>Descrizione</b>                               | <p>Installazione di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria presso edifici dotati di impianti di produzione centralizzati.</p> <p>Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• estensione detrazioni fiscali nazionali (55% piuttosto che un nuovo conto energia specifico per il solare termico attualmente in discussione) integrati anche con incentivi economici regionali (Piano Energetico Regionale)</li> <li>• incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore degli impianti, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico.</li> <li>• informazione e comunicazione a cura del Comune, in merito a vantaggi e opportunità di adottare il solare termico</li> <li>• prestazioni energetiche addizionali rispetto agli strumenti di regolamentazione nazionale e regionale.</li> </ul> <p>L'azione avrà un'implementazione progressiva negli anni.</p> <p>La valutazione dei risparmi ha considerato che circa 387 edifici possano essere dotati di un impianto solare termico (con una installazione tipica di 4 mq di collettori per edificio).</p> |   |  |
| <b>Data inizio</b>                               | 2013   |   |  |
| <b>Data fine</b>                                 | 2020   |   |  |
| <b>Produzione da fonti rinnovabili</b>           | Produzione termica da solare:<br>1.549 MWh/anno  |   |  |
| <b>Riduzione CO2</b>                             | 239,4 tonnellate CO2/anno  |   |   |

|                                   |   |  |
|-----------------------------------|---|--|
| <b>Attori coinvolti</b>           | Comune<br>Regione   |  |
| <b>Costi</b>                      | 1.550.000 €   |  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b> | Eventuali costi a carico della ESCO, ripagati attraverso il sistema tariffario di vendita dell'energia termica<br>Eventuali incentivi regionali |  |
| <b>Monitoraggio</b>               | Indicatore: mq installati annualmente per le diverse tipologie di collettori (sottovuoto o piani)   |  |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1.5.2 (33-34)   | <b>Riduzione negli usi elettrici nel settore produttivo in media e bassa tensione</b><br><i>(dal 2012 al 2020)</i>  |  |  |
| Settore   | Edifici, attrezzature/impianti e industrie  |   |   |
| Campo d'azione  | Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS), piccole e medie imprese (PMI) e aziende agricole. |   |   |
| Servizio/soggetto responsabile attuazione   | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia Sportello Unico per le Attività Produttive   |   |   |
| <b>Descrizione</b>  |   |   |   |
| Interventi di efficienza energetica (sia gestionali che di sostituzione tecnologica) nel settore produttivo.  |   |   |   |
| Gli interventi riguardano:  |   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ migliore gestione degli impianti di raffrescamento estivo e dei sistemi di illuminazione, anche attraverso sistemi di gestione e controllo</li> <li>✓ sostituzione tecnologica di impianti di condizionamento estivo (ivi inclusi i sistemi di ventilazione)</li> <li>✓ gestione e controllo dei carichi elettrici del processo produttivo, con sostituzione tecnologica di macchinari a minor consumo</li> <li>✓ interventi sugli involucri rivolti alla riduzione dei carichi termici estivi.</li> <li>✓ recupero termico da fasi del processo produttivo</li> <li>✓ sostituzione tecnologica di impianti di illuminazione e di motori adottando dispositivi ad elevata efficienza.</li> </ul> |   |   |   |
| Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:  |   |   |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. estensione detrazioni fiscali nazionali (55% per i motori elettrici) integrati anche con incentivi economici regionali</li> <li>2. incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore delle costruzioni e degli impianti, soggetti che operano nel</li> </ol>   |   |   |   |

|  |   |
|--|---|
| <p>campo del risparmio energetico</p> <p>3. informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire su impianti, dispositivi e involucri</p> <p>4. promozione di servizi di diagnosi energetica (attraverso operatori privati) differenziati per tipologia e complessità dell'attività e degli usi energetici dell'utente.</p> <p>L'obiettivo assunto dalla presente azione è stato determinato considerando di ottenere un risparmio del 10% circa per le utenze in bassa tensione e dell'8% per le utenze in media tensione rispetto ai consumi elettrici del 2005.</p> |   |
| <b>Data inizio</b>   | Gennaio 2013  |
| <b>Data fine</b>   | Dicembre 2020   |
| <b>Risparmio energetico</b>  | 2809 MWh/anno (MT)<br>912 MWh/anno (BT)<br>3721 MWh/anno (totale)   |
| <b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>  | 1123 ton/anno (MT)<br>364,8 ton/anno (BT)<br>1488 ton/anno  |
| <b>Attori coinvolti</b>  | Comune<br>Associazioni di categoria<br>Operatori efficienza energetica                                      |
| <b>Costi</b>   | € 7.444.000 a carico di privati   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>  | Finanziamenti regionali<br>Contratti Energy Plus offerti da ESCO  |
| <b>Monitoraggio</b>  | Indicatore: numero interventi eseguiti (con monitoraggio dei risparmi conseguiti su un campione di utenze). |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>1.5.3</b>   | <b>Riduzione negli usi termici nel settore produttivo</b><br><i>(dal 2012 al 2020)</i>  |  |  |
| Settore  | Edifici, attrezzature/impianti e industrie  |   |   |
| Campo d'azione   | Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS), piccole e medie imprese (PMI) e aziende agricole. |   |  |
| Servizio/soggetto responsabile attuazione  | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia<br>Sportello Unico per le Attività Produttive  |   |  |
| <b>Descrizione</b>   |   |   |   |
| <p>Interventi di efficienza energetica (sia gestionali che di sostituzione tecnologica) nel settore produttivo.</p> <p>Gli interventi riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ migliore gestione degli impianti termici anche attraverso sistemi di gestione e controllo</li> <li>✓ sostituzione tecnologica di impianti termici</li> <li>✓ recupero termico da fasi del processo produttivo</li> <li>✓ interventi sugli involucri rivolti all'isolamento termico e alla riduzione dei carichi termici invernali ed estivi (ivi inclusi interventi rivolti alla riduzione delle perdite per ventilazione dovute alle fasi di carico/scarico dei prodotti nelle aree di magazzino).</li> </ul> <p>Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- estensione detrazioni fiscali nazionali (55% per i motori elettrici) integrati anche con incentivi economici regionali</li> <li>- incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore delle costruzioni e degli impianti, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico.</li> <li>- informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire su impianti, dispositivi e involucri L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato.</li> <li>- promozione di servizi di diagnosi energetica (attraverso operatori privati) differenziati per tipologia e complessità dell'attività e degli usi</li> </ul> |   |   |   |

|   |  |
|---|--|
| energetici dell'utente.<br>L'obiettivo assunto dalla presente azione è stato determinato considerando di ottenere un risparmio del 13% circa negli usi termici del settore. |  |
| <b>Data inizio</b>  | Gennaio 2012   |
| <b>Data fine</b>  | Dicembre 2020  |
| <b>Risparmio energetico</b>   | 4.634 MWh/anno   |
| <b>Riduzione CO2</b>  | 936 ton/anno   |
| <b>Attori coinvolti</b>   | Comune<br>Associazioni di categoria<br>Operatori efficienza energetica   |
| <b>Costi</b>  | € 13.900.000 a carico di privati   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   | Detrazione fiscale del 50% e 55% dei costi sostenuti<br>Finanziamenti regionali<br>Contratti Energy Plus offerti da ESCO |
| <b>Monitoraggio</b>   | Indicatore: numero interventi eseguiti (con monitoraggio dei risparmi conseguiti su un campione di utenze).              |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>3.5.1 (35)</b>                                | <b>Impianto fotovoltaico</b><br><b>Impianti fotovoltaici già realizzati su utenze del settore produttivo (2007-2012)</b>  |  |  |
| Settore  | Edifici, attrezzature/impianti e industrie  |   |   |
| Campo d'azione                                   | Edifici, attrezzature/impianti del terziario  |   |   |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b> | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia<br>Sportello Unico per le Attività Produttive  |   |   |
| <b>Descrizione</b>                               | <p>Nel Comune, nel settore produttivo, sono stati installati impianti solari fotovoltaici per complessivi 519 KWp (dato relativo ad impianti in esercizio ad agosto 2012), incentivati secondo lo schema del Primo, Secondo, Terzo e Quarto Conto Energia.</p> <p>Tale dato è stato desunto dall'archivio Atlasole del GSE, considerando solo gli impianti di potenza superiore a 50 kWp.</p> |   |   |
| <b>Data inizio</b>                               | Gennaio 2006  |   |   |
| <b>Data fine</b>                                 | Agosto 2012   |   |   |
| <b>Produzione da fonti rinnovabili</b>           | 665 MWh/anno  |   |   |
| <b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>                  | 266,1 ton/anno  |   |   |
| <b>Attori coinvolti</b>                          | Comune<br>Industrie, artigiani e aziende agricole<br>Operatori del settore  |   |   |
| <b>Costi</b>                                     | € 2.080.000 a carico di privati   |   |   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>                | Tariffa incentivante statale per l'energia elettrica prodotta, oltre a scambio sul posto o ritiro dedicato<br>Finanziamento tramite terzi   |   |   |
| <b>Monitoraggio</b>                              | Indicatore: potenza installata (con monitoraggio della produzione conseguita su un campione di utenze)  |   |   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>3.5.1 (36)</b>  | <b>Impianto fotovoltaico:<br/>Impianti fotovoltaici su utenze del settore produttivo (entro il 2020)</b> |    |    |
| Settore  | Produzione locale di energia elettrica   |   |   |
| Campo d'azione   | Fotovoltaico   |   |   |
| Servizio/soggetto responsabile attuazione  | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia<br>Sportello Unico per le Attività Produttive                   |   |   |
| <b>Descrizione</b>   |  |   |   |
| <p>Installazione di impianti solari fotovoltaici su edifici del settore produttivo industriali incentivati secondo lo schema del Quinto Conto Energia (o ulteriori strumenti di incentivazione successivi all'esaurimento del V Conto), da realizzarsi entro il 2020.</p> <p>Si ipotizza che verranno installati impianti solari fotovoltaici per una potenza complessiva di 300 kWp circa. Il raggiungimento ed eventuale superamento dell'obiettivo previsto dipenderà fortemente dagli incentivi/agevolazioni e dal costo della tecnologia e dell'energia elettrica che si avranno nei prossimi anni.</p> |  |   |   |
| Data inizio  | 2012   |   |   |
| Data fine  | Dicembre 2020  |   |   |
| Produzione da fonti rinnovabili  | 385 MWh/anno   |   |   |
| Riduzione CO2  | 153,8 ton/anno   |   |   |
| Attori coinvolti   | Comune<br>Operatori del settore<br>ESCO e Istituti di credito  |   |   |
| Costi  | € 750.000 a carico di privati  |   |   |
| Strumenti di finanziamento   | Conto Energia  |   |   |
| Monitoraggio   | Indicatori: potenza installata (con monitoraggio della produzione conseguita su un campione di utenze).  |   |   |
|  |  |    |    |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>2.8.7 (37-38-39)</b><br><b>2.8.8 (40-41)</b>  | <b>Rottamazione autovetture</b><br><b>EURO 0, 1 e 2</b><br><b>(incentivi statali tra il 2007 e il 2009)</b> |  |  |
| Settore  | Trasporti   |   |   |
| Campo d'azione   | Trasporti privati e commerciali   |   |   |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b>   | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia  |   |   |
| <b>Descrizione</b><br><p>A partire dal 2007, a livello nazionale e regionale sono state promosse iniziative rivolte alla rottamazione dei veicoli più inquinanti o alla loro riconversione verso l'uso di carburanti meno inquinanti (metano e GPL):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- campagna di rottamazione del Governo (2007 e il 2009) dei veicoli a benzina e gasolio Euro 0, 1 e 2, a favore della loro sostituzione con mezzi di medesima alimentazione ma ad emissioni ridotte di CO<sub>2</sub> (140 g/km per le autovetture a benzina e 130 g/km per le autovetture a gasolio) oppure con mezzi a metano o GPL o elettrici o ibridi (campagna Ecoincentivi)</li> <li>- incentivazione, effettuata sempre dal Governo tra il 2007 e il 2009, dell'acquisto o della rottamazione di ciclomotori a favore di nuovi mezzi Euro 3</li> <li>- bandi emanati dalla Regione Lombardia per:             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ incentivare la sostituzione dei veicoli inquinanti con autoveicoli di categoria M1 di classe Euro 4 o superiore di tipologie elettrica, ibrida, metano/GPL, bifuel, benzina (emissioni inferiori a 140 g/Km);</li> <li>✓ incentivare l'installazione di filtri antiparticolato sulle auto diesel o di impianti a metano/GPL.</li> </ul> </li> </ul> <p>Per valutare l'efficacia dell'azione sono state considerate le variazioni del numero dei veicoli per tipo di combustibile, classe Euro e fascia di cilindrata, sulla base dei dati disponibili relativi alla consistenza del parco autovetture circolante. Dai dati emerge con chiarezza la riduzione del numero di autovetture a benzina Euro 0, 1 e 2, a favore di metano e GPL e parzialmente gasolio</p> |   |   |   |
| Data inizio  | Gennaio 2007  |   |   |
| Data fine  | Dicembre 2009   |   |   |

|                                   |   |  |
|-----------------------------------|---|--|
| <b>Risparmio energetico</b>       | 2.663,4 MWh/anno  |  |
| <b>Riduzione CO2</b>              | 677,4 ton/anno  |  |
| <b>Attori coinvolti</b>           | Comune<br>Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti<br>Regione Lombardia<br>Cittadinanza |  |
| <b>Costi</b>                      | € 24.900.000 a carico di privati  |  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b> | Incentivi statali e regionali.  |  |
| <b>Monitoraggio</b>               | Indicatore: parco autovetture distinto per alimentazione, classe Euro e fascia di cilindrata. |  |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <b>2.8.10</b>                             | <b>BIOCARBURANTI</b><br><i>(dal 2013 al 2020)</i>  |  |    |
| Settore                                   | Trasporti  |   |   |
| Campo d'azione                            | Trasporti privati e commerciali  |   |   |
| Servizio/soggetto responsabile attuazione | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia   |   |    |
| Descrizione                               | L'azione considera gli effetti che deriveranno dall'applicazione della Direttiva Europea 2009/28/CE recepita dal Dlgs n. 28 del 3 marzo 2011, la quale prevede l'obbligo di sostituire il 10% dei combustibili fossili ad uso trasporti con biocarburanti. |   |   |
| Data inizio                               | Gennaio 2013   |   |    |
| Data fine                                 | Dicembre 2020  |   |    |
| Risparmio energetico                      | Benzina: 96 MWh/anno<br>Gasolio: 1984 MWh/anno   |   |  |
| Riduzione CO2                             | 529 ton/anno   |   |  |
| Attori coinvolti                          | Comune<br>Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti<br>Operatori del settore<br>Cittadinanza  |   |  |
| Costi                                     | -  |   |  |
| Strumenti di finanziamento                | -  |   |   |
| Monitoraggio                              | Indicatore: composizione dei carburanti venduti  |   |   |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <p><b>2.8.12</b></p>  | <p><b>Rinnovo parco auto veicolare<br/>(sostituzione con mezzi elettrici)<br/>(dal 2013 al 2020)</b></p> |  |  |
| <p><b>Settore</b></p>   | <p>Trasporti</p>   |   |   |
| <p><b>Campo d'azione</b></p>  | <p>Trasporti privati e commerciali</p>   |   |   |
| <p><b>Servizio/sogetto responsabile attuazione</b></p>  | <p>Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia</p>  |   |   |
| <p><b>Descrizione</b></p> <p>A fine 2011 l'Amministrazione Comunale di Cardano al Campo ha aderito alla campagna promozionale di una concessionaria della zona che ha messo a disposizione in noleggio gratuito un'auto elettrica per una settimana.</p> <p>Vista la particolare attenzione posta sulla tematica della mobilità, in particolare quella sostenibile, e vista la forte visibilità mediatica ottenuta dalla campagna e l'interesse dimostrato dalla cittadinanza, si ritiene che tale iniziativa possa avere sensibilizzato la cittadinanza sull'efficacia di tale tecnologia che potrà essere diffusa negli anni futuri.</p> <p>Si quindi scelto di valutare un'azione ad hoc che valutasse gli effetti della sostituzione di autoveicoli con mezzi alimentati elettricamente del 10% rispetto al potenziale massimo di sostituzione previsto.</p>  |  |   |   |
| <div data-bbox="300 1211 1129 1906">  <p><b>Per una settimana il Comune di Cardano al Campo viaggia "100% elettrico"</b></p> <p>L'Amministrazione comunale, in una scelta, quasi coperta, ha aderito alla campagna promozionale di una concessionaria della zona che ha messo a disposizione in noleggio gratuito un'auto elettrica per una settimana.</p> <p>Vista la particolare attenzione posta sulla tematica della mobilità, in particolare quella sostenibile, e vista la forte visibilità mediatica ottenuta dalla campagna e l'interesse dimostrato dalla cittadinanza, si ritiene che tale iniziativa possa avere sensibilizzato la cittadinanza sull'efficacia di tale tecnologia che potrà essere diffusa negli anni futuri.</p> <p>Si quindi scelto di valutare un'azione ad hoc che valutasse gli effetti della sostituzione di autoveicoli con mezzi alimentati elettricamente del 10% rispetto al potenziale massimo di sostituzione previsto.</p> </div> |  |   |   |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Data inizio</b>                | Gennaio 2013  |
| <b>Data fine</b>                  | Dicembre 2020   |
| <b>Risparmio energetico</b>       | 1.236 MWh/anno (energia risparmiata in modo ponderato al mix carburanti al 2005)                  |
| <b>Riduzione CO2</b>              | 249.8 ton/anno  |
| <b>Attori coinvolti</b>           | Comune<br>Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti<br>Operatori del settore<br>Cittadinanza |
| <b>Costi</b>                      | € 6.600.000 a carico di privati   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b> | Incentivi statali   |
| <b>Monitoraggio</b>               | Indicatore: parco autovetture circolante distinto per alimentazione                               |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <b>2.8.13</b>   | <b>Adozione autovetture a basse emissioni</b><br><i>(dal 2013 al 2020)</i> |  |  |
| Settore   | Trasporti  |   |   |
| Campo d'azione  | Trasporti privati e commerciali  |   |   |
| <b>Servizio/oggetto responsabile attuazione</b>   | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia                                   |   |   |
| <b>Descrizione</b>  |  |   |   |
| <p>Nell'ambito delle politiche nazionali, regionali e locali di contenimento dei consumi nel settore trasporti, si intende promuovere il miglioramento dell'efficienza del parco veicolare privato nella sostituzione naturale delle autovetture. L'azione consiste nella sostituzione del vecchio veicolo con un nuovo mezzo a basso fattore di emissione di CO<sub>2</sub> al km.</p> <p>A sostegno dell'azione potranno essere strutturate iniziative di incentivo economico e di informazione e comunicazione, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- iniziative di informazione e comunicazione del Comune verso la cittadinanza rispetto alla disponibilità sul mercato di veicoli a basse emissioni (avvalendosi delle pubblicazioni annuali del Governo "Guida sul risparmio di carburante e sulle emissioni di CO<sub>2</sub> delle autovetture", ove sono riportate i dati di emissione di tutte le autovetture disponibili sul mercato in un dato anno) e degli incentivi alla conversione eventualmente disponibili.</li> <li>- sviluppo attività di informazione da parte del Comune per promuovere e favorire la sostituzione dei veicoli con mezzi ad alimentazione a GPL o metano,</li> <li>- impegni assunti dalle compagnie di produzione di autovetture con l'Unione Europea nel garantire che le vendite si attestino su una media di emissioni specifiche per veicolo di 130 gCO<sub>2</sub>/km.</li> </ul> <p>Ai fini della valutazione dei benefici in termini di riduzione di CO<sub>2</sub> si è considerato che un 30% delle autovetture circolanti sia sostituito con mezzi a basse emissioni (100 gCO<sub>2</sub>/km), mentre la restante quota di sostituzioni avvenga con veicoli ad emissioni specifiche medie (130 gCO<sub>2</sub>/km per benzina e diesel e 120 gCO<sub>2</sub>/km per metano e GPL).</p> |  |   |   |
| <b>Data inizio</b>  | Gennaio 2013   |   |   |
| <b>Data fine</b>  | Dicembre 2020  |   |   |

|                                   |   |  |
|-----------------------------------|---|--|
| <b>Risparmio energetico</b>       | 5.273,6 MWh/anno (energia risparmiata in modo ponderato al mix carburanti al 2005)                      |  |
| <b>Riduzione CO2</b>              | 1341,7 ton/anno   |  |
| <b>Attori coinvolti</b>           | Comune<br>Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti<br>Operatori del settore<br>Cittadinanza       |  |
| <b>Costi</b>                      | € 56.300.000 a carico di privati  |  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b> | Incentivi statali   |  |
| <b>Monitoraggio</b>               | Indicatore: parco autovetture circolante distinto per alimentazione, classe Euro e fascia di cilindrata |  |

|   |                                       |   |   |
|---|---------------------------------------|---|---|
| <b>2.11.2</b>   | <b>Piste ciclabili<br/>(dal 2006)</b> |  |  |
| Settore   | Trasporti                             |   |   |
| Campo d'azione  | Mobilità sostenibile                  |   |   |
| Servizio/soggetto responsabile attuazione   | Ufficio tecnico settore LLPP          |   |   |
| <b>Descrizione</b>  |                                       |   |   |
| <p>La promozione dell'uso della bicicletta come alternativa ai veicoli a motore rappresenta uno degli impegni del Comune per uno sviluppo sostenibile, concorrendo alla riduzione di emissione di gas inquinanti nell'atmosfera e al decongestionamento del traffico urbano.</p> <p>L'Amministrazione di Cardano al Campo, come anche indicato nel PGT, ha in programma il potenziamento della mobilità sostenibile (piste ciclopedonali, in particolare). Con DGC/82/2012 è stato approvato il protocollo d'intesa tra i Comuni di Cardano al Campo, Casorate Sempione, Gallarate, Somma Lombardo e Vizzola Ticino per la proposta di integrazione del Piano Regionale della Mobilità Ciclistica con collegamento all'aeroporto di Malpensa. La proposta, in particolare, prevede il collegamento ciclabile adiacente alla SS 336 tra i comuni aderenti e l'aeroporto di Malpensa. L'amministrazione di Cardano al Campo, oltre al progetto sopra esposto, pone attenzione in modo particolare all'uso della bicicletta. Infatti, continua ad espandere la rete ciclabile (che ad oggi si attesta a 9,8 km di percorrenza). Per esempio nel 2012 ha approvato con DGC n 71/2012 la realizzazione di un nuovo tratto a completamento di una pista già esistente, per un valore di 14.500 Euro. Le riduzioni di CO2 sono valutate tenendo in considerazione che l'aumento delle piste ciclabili permetterà a più persone di usare la bicicletta al posto dell'auto nei brevi spostamenti all'interno del territorio comunale.</p> <p>L'attività di potenziamento dei percorsi ciclo pedonali potrà essere sviluppato anche attraverso la partecipazione al progetto per una mobilità sostenibile per Malpensa, nell'ambito del 7° Programma Quadro (vedi scheda 2.11.3).</p> |                                       |   |   |
| Data inizio   | 2006                                  |   |   |
| Data fine   | 2020                                  |   |   |
| Risparmio energetico  | 86 MWh/anno                           |   |   |
| Riduzione CO2   | 21.8 tonnellate CO2/anno              |   |   |
| Attori coinvolti  | Comune                                |   |   |

|                                   |   |  |
|-----------------------------------|---|--|
|                                   | Regione   |  |
| <b>Costi</b>                      |   |  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b> | Finanziamenti Regionali   |  |
| <b>Monitoraggio</b>               | Indicatore: numero medio giornaliero di spostamenti in bicicletta |  |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>2.11.3</b>  | <b>Progettazione per una mobilità sostenibile per raggiungere l'Aeroporto Malpensa VII Programma quadro</b> |  |    |
| Settore  | Trasporti   |   |    |
| Campo d'azione   | Mobilità sostenibile  |   |   |
| Servizio/soggetto responsabile attuazione  | Sea Malpensa  |   |   |
| <b>Descrizione</b>   |   |   |    |
| <p>Sea Malpensa si dimostra fortemente interessata a collaborare con i comuni limitrofi all'aeroporto per poter migliorare la mobilità degli utenti, in particolare modo per i dipendenti, di Malpensa e dei servizi ad essa collegati.</p> <p>L'intenzione è quella di partecipare al settimo programma quadro attuato nel dicembre 2006 con Decisione 2006/971/CE del Consiglio. Il programma mira a sostenere la cooperazione università, industrie, centri di ricerca e enti pubblici sia in seno all'Unione europea (UE) che con il resto del mondo. Il programma tratta diverse tematiche tra cui quella dei trasporti.</p> <p>Nel settore dei trasporti, si mira innanzitutto a istituire delle strutture più competitive, più sicure ma anche più ecologiche.</p> <p>Si prevedono numerose attività, sia a livello di trasporti aerei che a livello di trasporti di superficie (ferrovia, strada, vie navigabili).</p> <p>Per i trasporti di superficie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rendere più ecologiche le reti di trasporto;</li> <li>• incentivare i trasporti pubblici e la decongestione degli assi di trasporto;</li> <li>• garantire una mobilità urbana sostenibile;</li> <li>• migliorare la sicurezza interna e i sistemi di protezione;</li> <li>• rafforzare la competitività.</li> </ul> <p>L'obiettivo che si pone Malpensa insieme con i comuni ad essa limitrofi è quello di migliorare la mobilità verso l'aeroporto di tutti gli utenti, in particolare modo per i dipendenti, per esempio garantendo completa accessibilità ciclo pedonale, attivando studi e sperimentazioni di soluzioni di mobilità sostenibile che portino al decongestionamento delle vie di collegamento verso Malpensa (servizi navetta tra i parcheggi e Malpensa, azioni per la promozione dei servizi di Trasporto Pubblico - bus e ferrovia -, azioni di mobility management e piste ciclabili per i lavoratori SEA).</p> <p>In primo luogo si segnala l'esigenza e l'opportunità di approfondire le</p> |   |   | <br><br><br><br> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| tipologie di utilizzatori di Malpensa e i flussi di traffico che essi determinano. |   |  |
| <b>Data inizio</b>   | 2013  |  |
| <b>Data fine</b>   | 2020  |  |
| <b>Risparmio energetico</b>  |   |  |
| <b>Riduzione CO2</b>   |   |  |
| <b>Attori coinvolti</b>  | Comune<br>Agenda 21 CUV   |  |
| <b>Costi</b>   |   |  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>  | 7° programma quadro   |  |
| <b>Monitoraggio</b>  | Indicatore: numero medio giornaliero di spostamenti con nuove modalità di trasporto sostenibile |  |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>5.1.1</b>   | <b>Piano di Governo del Territorio (PGT)</b>                      |  |    |
| Settore  | Pianificazione territoriale                                       |   |   |
| Campo d'azione   | Requisiti standard per rinnovo e sviluppo del patrimonio edilizio |   |   |
| Servizio/soggetto responsabile attuazione  | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia                          |   |   |
| <b>Descrizione</b>   |   |   |   |
| <p>Nella relazione del Documento di Piano del PGT, approvato con delibera del Consiglio Comunale n° 67 del 5/12/2011, il tema del risparmio energetico è affrontato in più punti e sostenuto anche dal regolamento edilizio (vedasi scheda 5.1.3) che pone forte attenzione alla sostenibilità ambientale e al risparmio energetico.</p> <p>La programmazione strategica del Comune di Cardano al Campo è orientata su alcuni cardini dettati dalla necessità di elevare la qualità dell'ambiente sia edificato che naturale, tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elevare e qualificare i livelli di progettazione dei comparti di trasformazione soggetti ad iniziativa privata;</li> <li>• stimolare la ricerca di soluzioni architettoniche di qualità soprattutto se in ambiti estesi di nuova edificazione;</li> <li>• incentivare una progettazione più curata degli spazi pubblici e delle infrastrutture nell'ambito di piani esecutivi di iniziativa privata;</li> <li>• introdurre elementi attenti al risparmio energetico e al rispetto ambientale nell'attività edilizia.</li> </ul> <p>Al fine del PAES e degli obiettivi al 2020 gli assunti del PGT comportano benefici nel contenimento dei consumi delle nuove espansioni e delle emissioni ad esse correlate.</p> |   |   |   |
| Data inizio  | 2012  |   |   |
| Data fine  | 2020  |   |   |
| Risparmio energetico   | -   |   |   |
| Riduzione CO <sub>2</sub>  | -   |   |   |
| Attori coinvolti   | Comune<br>Operatori del settore                                   |   |   |
| Costi  | -   |   |   |
| Strumenti di finanziamento   | -   |   |   |
|  |   |   |        |

|                     |   |  |
|---------------------|---|--|
| <b>Monitoraggio</b> | <b>Indicatore:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- livello attuazione degli ambiti da riqualificare per nuovi insediamenti;</li><li>- indice di prestazione energetica dei nuovi edifici;</li><li>- produzione da fonti rinnovabili nei nuovi edifici</li></ul> |  |
|---------------------|---|--|

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>5.1.3</b>   | <b>Regolamento edilizio e Allegato energetico</b>                 |  |    |
| Settore  | Pianificazione territoriale                                       |   |   |
| Campo d'azione   | Requisiti standard per rinnovo e sviluppo del patrimonio edilizio |   |   |
| Servizio/soggetto responsabile attuazione  | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia                          |   |   |
| <b>Descrizione</b>   |   |   |   |
| <p>Il Comune di Cardano al Campo nel 2008 si è dotato di un Regolamento Edilizio in cui nella seconda sezione vengono riportate norme specifiche per il contenimento dei consumi energetici. Il regolamento è particolarmente dettagliato e tratta diverse aree tematiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prestazioni dell'involucro;</li> <li>• efficienza energetica degli impianti;</li> <li>• fonti energetiche rinnovabili;</li> <li>• sostenibilità ambientale.</li> </ul> <p>Il regolamento edilizio, oltre a fornire utili indicazioni tecniche ai progettisti, anticipa le prescrizioni normative in favore del risparmio energetico e delle fonti rinnovabili, per esempio imponendo l'obbligo di installazione di impianti fotovoltaici sulle nuove costruzioni (l'obbligo di installazione di impianti fotovoltaici per la normativa nazionale, come da D.Lgs 28/2011, diventa operativo con il primo scaglione dal 31 maggio 2012).</p> <p>Inoltre, il regolamento edilizio contiene una check list completa che permetterà all'amministrazione comunale di tenere monitorati gli interventi edili attuati.</p> <p>Il regolamento energetico di Cardano al Campo e il relativo allegato energetico è molto completo e si ritiene sia un ottimo strumento per regolamentare al meglio il comparto edile/civile. Il regolamento verrà mantenuto aggiornato alle nuove direttive e norme previste dall'Europa e a livello nazionale/regionale.</p> |   |   |   |
| Data inizio  | 2012  |   |   |
| Data fine  | 2020  |   |   |
| Risparmio energetico   | -   |   |   |
|  |   |   |        |

|                                   |   |  |
|-----------------------------------|---|--|
| <b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>   | -   |  |
| <b>Attori coinvolti</b>           | Comune<br>Operatori del settore   |  |
| <b>Costi</b>                      | -   |  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b> | -   |  |
| <b>Monitoraggio</b>               | Indicatore: pratiche edilizie, certificazioni energetiche e check list ambientale |  |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>7.1.1</b>                                     | <b>Sportello informativo</b><br><i>(dal 2013 al 2020)</i>  |    |    |
| <b>Settore</b>                                   | Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder   |   |   |
| <b>Campo d'azione</b>                            | Servizi di consulenza  |   |   |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b> | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia   |   |   |
| <b>Descrizione</b>                               | <p>Al fine di informare e sensibilizzare i cittadini verso la cultura del risparmio energetico, l'Amministrazione Comunale intende avviare uno "Sportello Energia" a disposizione dei cittadini. Tale ufficio sarà in grado di fornire indicazioni su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ certificazione energetica degli edifici</li> <li>✓ consulenza sulle nuove tecnologie disponibili per il risparmio energetico</li> <li>✓ consulenza sugli incentivi statali e regionali disponibili sul tema energia</li> </ul> <p>Tale struttura inoltre si occuperà di organizzare momenti di informazione e coinvolgimento attivo della cittadinanza e degli stakeholder sui temi del PAES e del risparmio energetico in generale.</p> |   |   |
| <b>Data inizio</b>                               | Gennaio 2013   |   |   |
| <b>Data fine</b>                                 | Dicembre 2020  |   |   |
| <b>Risparmio energetico</b>                      | Nessun risparmio diretto   |   |   |
| <b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>                  | Nessuna riduzione diretta  |   |   |
| <b>Attori coinvolti</b>                          | Comune   |   |   |
| <b>Costi</b>                                     | -  |   |   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>                | -  |   |   |
| <b>Monitoraggio</b>                              | Indicatore: numero di persone che utilizzano il servizio.  |   |   |
|  |  |    |    |
|  |  |   |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |   |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <b>7.1.2</b>  | <b>Coinvolgimento degli stakeholder</b><br><i>(dal 2012 al 2020)</i> |    |    |
| Settore   | Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder                     |   |   |
| Campo d'azione  | Sensibilizzazione e sviluppo reti locali                             |   |   |
| Servizio/soggetto responsabile attuazione   | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia                             |   |    |
| <b>Descrizione</b>  |  |   |   |
| <p>Dal punto di vista della sensibilizzazione l'Amministrazione comunale ha realizzato momenti di informazione in sede di incontri pubblici, a volte con il supporto e coordinamento di Agenda 21 C.U.V., anche attraverso la newsletter e il periodico comunale. Le tematiche principali trattate sono il risparmio energetico e la mobilità.</p> <p>Il Comune Cardano al Campo ha organizzato già dal 2005:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Seminario</b> (14.01.2005) rivolto alla cittadinanza e agli operatori tecnici dal titolo: '<b>Mobilità e sostenibilità: idee, proposte, cose da fare</b>';</li> <li>✓ <b>Convegno</b> (6.07.2006) rivolto ai portatori d'interesse nel settore dell'edilizia e dell'impiantistica dal titolo: '<b>Sostenibilità energetica nel settore edilizio</b>'. L'incontro si è posto come obiettivo la diffusione dei temi del risparmio energetico;</li> <li>✓ <b>Seminario di formazione</b> (24.01.2008) rivolto al personale interno dei Comuni dell'Agenda 21 C.U.V, dal titolo: 'La mobilità nei Comuni del C.U.V'. Nella prima parte dell'incontro sono stati illustrati argomenti relativi alla moderazione del traffico e Zone 30 (inquinamento, consumi energetici, sicurezza stradale) e nella seconda parte è stato illustrato un quadro analitico della struttura viabilistica dei diversi Comuni;</li> <li>✓ <b>Un ciclo di incontri</b> per i cittadini sul risparmio energetico nell'edilizia dal titolo: '<b>Tu risparmi, l'ambiente ci guadagna</b>' – ottobre-novembre 2008;</li> <li>✓ <b>Un incontro pubblico</b> (28.05.2008) per presentare i risultati emersi dagli audit energetici eseguiti sulle proprietà comunale;</li> <li>✓ Nel 2008 il Comune ha distribuito un <b>kit sul risparmio energetico</b> contenente riduttori di flusso, lampadine a basso consumo energetico e la guida '<b>Risparmiare acqua...un gioco da ragazzi</b>';</li> </ul> |  |   |   |
|   |  |    |   |
|   |  |  |  |
|   |  |  |  |

- ✓ Il Comune ha aderito (2009-2012) alla campagna nazionale 'M'illumino di meno'. La campagna includeva distribuzione di brochure, affissione di cartelloni in punti strategici della città e attivazione di azioni simboliche di spegnimento luci nel territorio.

Per quanto riguarda il processo di realizzazione del PAES, il Comune si è attivato nel coinvolgere i gruppi di interesse attivi sul territorio comunale con diverse iniziative:

1. serata in Consiglio Comunale aperto alla cittadinanza per comunicare l'approvazione del PAES e l'adesione al Patto dei Sindaci e l'impegno preso dal Comune, illustrando i risultati della Baseline e gli obiettivi che il comune intende raggiungere.
2. confronto tramite questionario con i principali stakeholder del terziario commerciale e dell'industria.

Tali iniziative proseguiranno nel tempo al fine di informare e coinvolgere in modo attivo la cittadinanza e i portatori di interesse attivi sul territorio comunale.

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Data inizio</b>                | Gennaio 2012  |
| <b>Data fine</b>                  | Dicembre 2020   |
| <b>Risparmio energetico</b>       | Nessun risparmio diretto  |
| <b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>   | Nessuna riduzione diretta   |
| <b>Attori coinvolti</b>           | Comune<br>Cittadinanza<br>Stakeholder   |
| <b>Costi</b>                      | -   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b> | -   |
| <b>Monitoraggio</b>               | Indicatori: <ul style="list-style-type: none"> <li>- numero di partecipanti alle iniziative organizzate</li> <li>- numero di attività di informazione/comunicazione effettuate</li> </ul> |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <b>7.1.3</b>  | <b>Comunicazione</b><br><i>(dal 2013 al 2020)</i>                          |  |  |
| <b>Settore</b>  | Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder                           |   |   |
| <b>Campo d'azione</b>   | Sensibilizzazione e sviluppo reti locali                                   |   |   |
| <b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b>  | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia                                   |   |   |
| <b>Descrizione</b>  |  |   |   |
| <p>La comunicazione è un aspetto fondamentale per mantenere viva l'attenzione della cittadinanza sui temi ambientali. L'Amministrazione Comunale ritiene importante nei prossimi anni nell'ambito del Patto dei Sindaci investire sui temi energetici, attraverso un'adeguata campagna di comunicazione che possa contribuire a mantenere un ampio e qualificato livello di coinvolgimento e di informazione nei confronti degli stakeholder e dei cittadini in generale. Si prevede pertanto di rafforzare iniziative mirate a garantire un percorso partecipativo, individuando gli strumenti più adeguati per informare, gestire e promuovere la cultura dell'uso razionale dell'energia e di stili di vita e di produzione sostenibili.</p> <p>In particolare l'Amministrazione di Cardano al Campo intende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pubblicare fornire notizie utili sui temi dell'efficienza energetica attraverso il suo periodico e la sua newsletter ;</li> <li>✓ curare la divulgazione di materiale informativo da recapitare alle famiglie;</li> <li>✓ organizzare spazi e momenti di interazione che facilitino il dialogo e la cooperazione fra i soggetti interessati;</li> <li>✓ aggiornare frequentemente il sito comunale con i link ai web più significativi sul tema dell'efficienza energetica e del PAES.</li> </ul> |  |   |   |
| <b>Data inizio</b>  | Gennaio 2013   |   |   |
| <b>Data fine</b>  | Dicembre 2020  |   |   |
| <b>Risparmio energetico</b>   | Nessun risparmio diretto   |   |   |
| <b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>   | Nessuna riduzione diretta  |   |   |
| <b>Attori coinvolti</b>   | Comune<br>Cittadinanza   |   |   |
| <b>Costi</b>  | -  |   |   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   | -  |   |   |
| <b>Monitoraggio</b>   | Indicatore:<br>numero di attività di informazione/comunicazione effettuate |   |   |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <b>7.1.4</b>  | <b>Iniziative di formazione e informazione nelle scuole<br/>(dal 2013 al 2020)</b> |  |  |
| Settore   | Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder                                   |   |   |
| Campo d'azione  | Educazione e formazione  |   |   |
| <b>Servizio/oggetto responsabile attuazione</b>   | Ufficio Tecnico – Urbanistica – Ecologia   |   |   |
| <p><b>Descrizione</b></p> <p>L'Amministrazione comunale ha promosso alcuni progetti di educazione ambientale per le scuole elementari e medie del territorio comunale e riferiti in particolare alla raccolta differenziata, al risparmio energetico ed idrico, con il proposito di agire ad ampio spettro nel settore dell'educazione al rispetto ed alla conoscenza dell'ambiente. Per esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ distribuzione del <b>depliant "Vivi con stile"</b> alle scuole e alla cittadinanza – anno 2008, con il contributo di Fondazione Cariplo anno 2007;</li> <li>✓ divulgazione nelle scuole e alla cittadinanza del <b>depliant 'Piccoli gesti per grandi risparmi'</b> (2010, con il supporto di Agenda 21 C.U.V). Il depliant conteneva consigli pratici finalizzati al risparmio energetico e che trovano applicazione nei piccoli gesti quotidiani.</li> </ul> <p>Alla luce di questa ed altre esperienze pregresse il Comune intende promuovere presso le scuole del territorio iniziative finalizzate a diffondere comportamenti ed azioni di risparmio energetico, di uso razionale dell'energia e a favore delle energie rinnovabili. E' convinzione infatti dell'Amministrazione che gli obiettivi di efficienza energetica e di contenimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> possano essere realizzati solo attraverso il contributo di ciascun individuo. La consapevolezza individuale va sostenuta innanzitutto attraverso la corretta informazione e pertanto la scuola ha un ruolo centrale nell'educazione dei giovani verso comportamenti etici e sostenibili.</p> <p>Tra le prime iniziative si punterà ad organizzare attività presso le scuole. Ad esempio, utilizzando KiloWattene, un semplice software messo a punto da ENEA, è possibile portare gli studenti a valutare i consumi elettrici della propria abitazione.</p> <p>Il software permette infatti un'analisi interattiva dei consumi elettrici domestici, consentendo di individuare - mediante raffronto con apparecchi ad alta efficienza e con simulazioni del tipo "cosa succede se..." - le azioni più incisive per la riduzione dei consumi elettrici domestici. Lo strumento è liberamente scaricabile dal sito di ENEA.</p> |  |   |   |

|                                   |  |  |
|-----------------------------------|--|--|
| <b>Data inizio</b>                | Gennaio 2013                                       |  |
| <b>Data fine</b>                  | Dicembre 2020                                      |  |
| <b>Risparmio energetico</b>       | Nessun risparmio diretto                           |  |
| <b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>   | Nessuna riduzione diretta                          |  |
| <b>Attori coinvolti</b>           | Comune e Scuole                                    |  |
| <b>Costi</b>                      | -  |  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b> | Bandi di finanziamento per l'educazione ambientale |  |
| <b>Monitoraggio</b>               | Indicatore: attività svolte nelle scuole           |  |

### 4.3 Scenari al 2020

In sintesi per il Comune di Cardano al Campo, considerando la somma dei singoli interventi già attuati o in previsione al 2020 derivanti dalle Schede di azione del PAES, la riduzione totale prevista è pari a 20,1% (o pari a 25,9% se si esclude il settore produttivo).

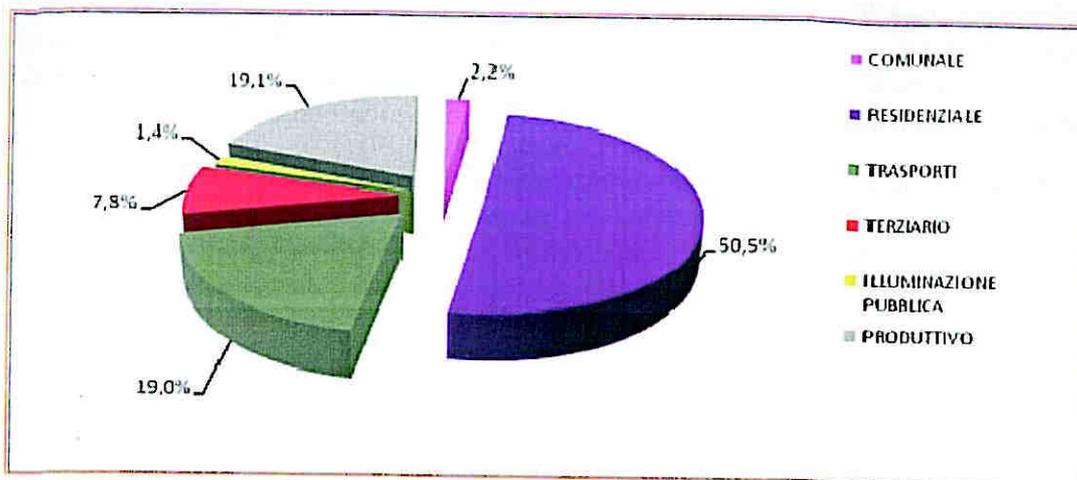
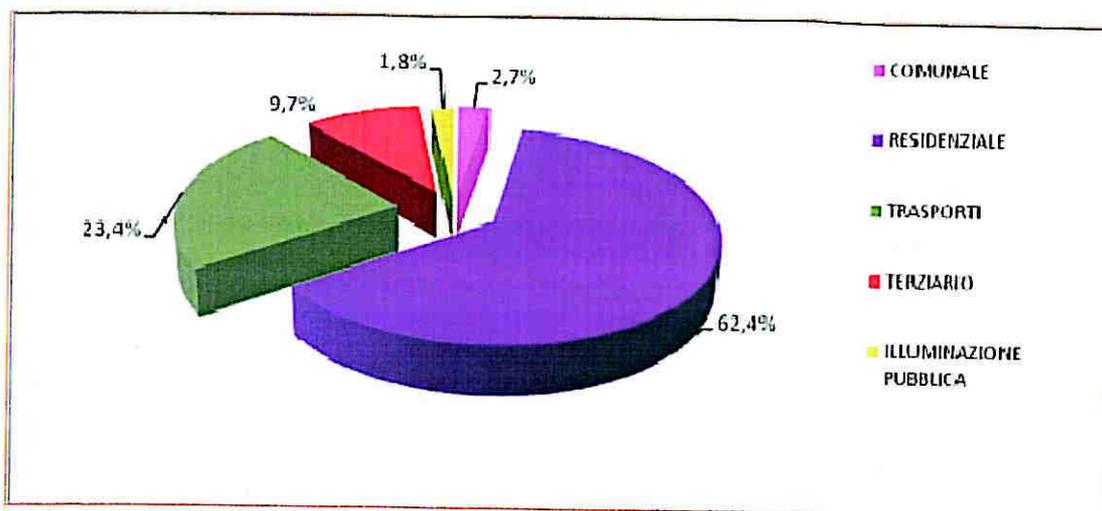
Tabella 4-2 – Sintesi interventi delle Schede di Azione suddivisi per settori (elaborazione Esco del Sole)

| SETTORE                | TON CO <sub>2</sub> RISPARIATA CON INDUSTRIA | RIDUZIONE % CO <sub>2</sub> CON INDUSTRIA | TON CO <sub>2</sub> RISPARIATA SENZA INDUSTRIA | RIDUZIONE CO <sub>2</sub> SENZA INDUSTRIA |
|------------------------|--|---|--|---|
| COMUNALE               | 324,56                                       | -0,4%                                     | 324,56   | -0,7%                                     |
| RESIDENZIALE           | 7.507,16                                     | -10,2%                                    | 7.507,16                                       | -16,2%                                    |
| TRASPORTI              | 2.819,98                                     | -3,8%                                     | 2.819,98                                       | -6,1%                                     |
| TERZIARIO              | 1.161,03                                     | -1,6%                                     | 1.161,03                                       | -2,5%                                     |
| ILLUMINAZIONE PUBBLICA | 212,78                                       | -0,3%                                     | 212,78   | -0,5%                                     |
| PRODUTTIVO             | 2.844,29                                     | -3,9%                                     |  |   |
| <b>TOTALE</b>          | <b>14.870</b>                                | <b>-20,1%</b>                             | <b>12.025,51</b>                               | <b>-25,9%</b>                             |

Per quanto riguarda le emissioni direttamente connesse con le attività del Comune, l'Amministrazione si impegna a ridurre le proprie emissioni da consumi di energia elettrica e termici o per trasporti. Complessivamente l'obiettivo è di ridurre del 45% le emissioni delle proprietà comunali (edifici pubblici) e del 36% le emissioni legate all'illuminazione pubblica.

L'inclusione del settore produttivo, come descritto nel documento di Baseline, ha una forte incidenza sia nei consumi che nelle emissioni totali del comune di Cardano al Campo. Nel caso il settore produttivo fosse escluso dalla Baseline del 2005, la realizzazione di tutte le azioni previste nel Piano d'Azione porterebbe a una riduzione percentuale delle emissioni pari a circa il 26% entro il 2020. L'Amministrazione ha scelto di includere il settore produttivo nella Baseline proprio per la sua elevata incidenza. Includendo il settore produttivo si è certi di agire in maniera più completa su tutti i responsabili delle emissioni clima alteranti e, a fronte di un obiettivo percentuale ridotto (20% circa), si dimostra la consapevolezza di voler raggiungere un obiettivo assoluto più significativo.

Dalla tabelle successive si può vedere quale sia la percentuale di incidenza sul totale delle emissioni risparmiate suddivise per settore, sia nel caso in cui sia incluso il settore produttivo che nel caso sia escluso. E' evidente che, per quanto non si possa ridurre in modo eccessivo i consumi del settore industriale (si è stimata una riduzione pari all'8%), proprio perché funzionali al ciclo produttivo, l'effetto sul totale delle emissioni sia molto consistente e pari al 20% del totale.

Tabella 4-3 – Incidenza % risparmio di CO<sub>2</sub> per settore, inclusa industria (elaborazione Esco del Sole)Tabella 4-4 – Incidenza % risparmio di CO<sub>2</sub> per settore, esclusa industria (elaborazione Esco del Sole)

L'obiettivo di riduzione complessiva previsto dalle Schede di Azione dovrà però tenere conto nei prossimi anni anche delle emissioni aggiuntive dovute alle trasformazioni del territorio previste dal PGT.

Come indicato al paragrafo 4.2 del documento di BASELINE, le previsioni di crescita del territorio di Cardano al Campo inserite nel PGT comporterebbero sulla base degli indici di consumo elettrico del 2005 e adottando le prescrizioni minime della normativa vigente per gli usi termici nei nuovi edifici (Classe C), un aumento delle emissioni di circa il 19% rispetto alle emissioni di CO<sub>2</sub> del 2005, non considerando gli effetti che le azioni del PAES porteranno negli indici di consumo specifico.

È chiaro che l'Amministrazione deve prevedere una pianificazione ponendo forte attenzione alla tematica. Si è valutato, infatti, che se anche i nuovi edifici fossero costruiti tutti nella cosiddetta Classe A in seguito all'incentivazione del Comune, la

quota emissiva aggiuntiva rispetto al 2005 sarebbe del 13,2 % e di conseguenza risulterebbe comunque difficile realizzare gli obiettivi assoluti previsti. Difatti, permettendo solo la realizzazione di edifici ad altissima efficienza si eviterebbero l'emissione di 2'672 ton di CO<sub>2</sub> ovvero di circa il 19% sulla quota addizionale da PGT. Questo in termini assoluti, come si può vedere nelle seguenti tabelle.

Tabella 4-5 – Scenario delle emissioni al 2020, in termini assoluti (elaborazione Esco del Sole)

| SENZA PAES (includere emissioni industriali) | Anno 2005 BEI   | Quota da PGT    | Anno 2020 BEI+PGT |
|--|-----------------|-----------------|-------------------|
| Emissioni assolute                           | 73.870 ton/anno | 14.062 ton/anno | 87.932 ton/anno   |

| PAES (includere emissioni industriali) | Anno 2005 BEI   | Quota da PGT+PAES | Anno 2020 BEI+PGT+PAES | Percentuale riduzione dal 2005 al 2020 con azioni PAES (incluso PGT) |
|--|-----------------|-------------------|------------------------|--|
| Emissioni assolute                     | 73.870 ton/anno | -2.461 ton/anno   | 71.409 ton/anno        | 3,3 %  |

| PAES (includere emissioni industriali) | Anno 2005 BEI   | Quota da PGT (CLASSE A)+PAES | Anno 2020 BEI+PGT (CLASSE A)+PAES | Percentuale riduzione dal 2005 al 2020 con azioni PAES (incluso PGT Classe A) |
|--|-----------------|------------------------------|-----------------------------------|---|
| Emissioni assolute                     | 73.870 ton/anno | -5.134 ton/anno              | 83.606 ton/anno                   | 7 %   |

In questo caso, se l'aumento demografico fosse veritiero e si verificasse la previsione del PGT, sarebbe opportuno valutare le azioni del PAES con l'approccio procapite, che imporrebbe di raggiungere l'obiettivo di emissioni inferiori a 4,59 tonnellate di CO<sub>2</sub> per abitante all'anno. Come si vede nella cella relativa all'emissioni procapite previste al 2020 della tabella 4-6, considerando le espansioni del PGT si avrebbero 5,31 ton/ab anno e quindi, senza la realizzazione delle azioni indicate nel Piano d'Azione, ovviamente non si raggiungerebbe l'obiettivo.

Nelle tabelle successive, si riportano i risultati in termini procapite delle emissioni risultanti dalle simulazioni che prevedono la realizzazione di tutte le espansioni previste nel PGT, sia nel caso fossero realizzate secondo le prescrizioni attualmente in vigore, sia secondo i parametri restrittivi per l'alta efficienza. Come si vede, in termini procapite, in entrambi i casi si riesce a superare l'obiettivo del 20% di riduzione delle emissioni. Si ritiene, che nel Comune di Cardano al Campo, vista la presenza già in vigore di un regolamento edilizio che tratta in maniera dettagliata gli aspetti energetici, ci si possa attendere una futura realizzazione edile che ponga molta attenzione agli aspetti del risparmio energetico e quindi in elevata classe energetica (A o A+).

Tabella 4-6 – Scenario delle emissioni al 2020, in termini procapite (elaborazione Esco del Sole)

| SENZA PAES (includere emissioni industriali) | Anno 2005 BEI | Quota da PGT | Anno 2020 BEI+PGT |
|--|---------------|--------------|-------------------|
| Emissioni procapite                          | 5,74 ton/ab   | 3,8 ton/ab   | 5,31 ton/ab       |

| PAES (includere emissioni industriali) | Anno 2005 BEI | Quota da PGT+PAES | Anno 2020 BEI+PGT+PAES | Percentuale riduzione dal 2005 al 2020 con azioni PAES (incluso PGT) |
|--|---------------|-------------------|------------------------|--|
| Emissioni procapite                    | 5,74 ton/ab   | -0,15 ton/ab      | 4,31 ton/ab            | 24,9 %   |

| PAES (includere emissioni industriali) | Anno 2005 BEI | Quota da PGT (CLASSE A)+PAES | Anno 2020 BEI+PGT (CLASSE A)+PAES | Percentuale riduzione dal 2005 al 2020 con azioni PAES (incluso PGT Classe A) |
|--|---------------|------------------------------|-----------------------------------|---|
| Emissioni procapite                    | 5,74 ton/ab   | -0,31 ton/ab                 | 4,15 ton/ab                       | 27,7 %  |

Si sottolinea il fatto che tali valutazioni non sono espressamente richieste per la redazione del PAES, ma vengono aggiunte per valutare l'impatto delle nuove edificazioni. È evidente, tuttavia, che sia fin da subito importante affrontare la problematica.

Quindi, viste le possibili espansioni edilizie e gli incrementi demografici previsti, essendo il territorio di Cardano al Campo in un periodo di forte espansione (rispetto al 2005 gli abitanti, al 2010, sono già aumentati di circa 1520 unità), si assume che sia necessario porsi l'obiettivo di riduzione incluso il settore produttivo e mantenendo l'approccio procapite, che permetterebbe di raggiungere l'obiettivo prefissato.

#### 4.4 Obiettivo di Piano e lista Azioni per il Patto dei Sindaci

L'Amministrazione comunale di Cardano al Campo a seguito delle analisi effettuate e delle azioni previste si pone **l'obiettivo di riduzione delle emissioni, incluse quelle del settore produttivo, con approccio procapite pari al 20% al 2020**. Si mantiene l'obiettivo pari al 20% in modo cautelativo in quanto si ritiene non completamente raggiungibile l'aumento demografico previsto dal PGT.

Le emissioni procapite al 2005 equivalgono a 5,74 ton/ab che dovranno diventare almeno pari o inferiori a 4,59 ton/ab rispetto alla popolazione del 2020.

Le azioni del PAES prevedono una riduzione delle emissioni pari, in valori assoluti, a 14.870 ton/anno entro il 2020.

Di seguito è riportato il template di tutte le azioni (comprese tutte le informazioni ad esse relative) che verrà caricato sul sito del Patto dei Sindaci.

| <p style="text-align: center;">SETTORI<br/>e campi d'azione</p>   | <p style="text-align: center;">Azioni/misure PRINCIPALI<br/>per campo d'azione</p>                                |
|---|---|
| <b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>   |   |
| <i>Edifici, attrezzature/impianti comunali</i>  | Sostituzione serramenti   |
|   | Sostituzione caldaia  |
| <i>Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)</i>   | Riqualificazione impianto termico<br>Riqualificazione usi elettrici in BT<br>Riqualificazione usi elettrici in MT |
| <i>Edifici residenziali</i>   | Sostituzione lampadine a incandescenza (2005-2010)  |
|   | Sostituzione lampadine a incandescenza (2011-2020)  |
|   | Sostituzione caldaia unifamiliare (metodologia Scheda Tecnica n°3T dell'AEEG)                                     |
|   | Sostituzione caldaia unifamiliare (metodologia Scheda Tecnica n°3T dell'AEEG)                                     |
|   | Sostituzione caldaia unifamiliare (metodologia Scheda Tecnica n°3T dell'AEEG)                                     |
|   | Sostituzione serramenti   |
|   | Sostituzione serramenti   |
|   | Realizzazione cappotto esterno (edifici a 1-2 piani)  |
|   | Realizzazione cappotto esterno (edifici a 1-2 piani)  |
|   | Realizzazione cappotto esterno (edifici con più di 2 piani)   |
|   | Realizzazione cappotto esterno (edifici con più di 2 piani)   |
|   | Isolamento copertura (edifici a 1-2 piani)  |
|   | Isolamento copertura (edifici a 1-2 piani)  |
|   | Isolamento copertura (edifici con più di 2 piani)   |
|   | Isolamento copertura (edifici con più di 2 piani)   |
| <i>Illuminazione pubblica comunale</i>  | Sostituzione lampade: da vapori di mercurio a vapori di sodio AP  |
| <i>Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS) e piccole e medie imprese (PMI)</i> | Risparmio negli usi elettrici MT<br>Risparmio negli usi elettrici BT<br>Risparmio negli usi termici               |
| <i>Altro - specificare:</i>   |   |



| Servizio, persona o società responsabile (in caso di coinvolgimento di terzi) | Attuazione [data di inizio e fine] |      | Costi stimati per azione/misura | Risparmio energetico previsto per misura [MWh/a] | Produzione di energia rinnovabile prevista per misura [MWh/a] | Riduzione di CO2 prevista per misura [t/a] | Obiettivo di risparmio energetico per settore [MWh] nel 2020 | Obiettivo di produzione locale di energia rinnovabile per settore [MWh] nel 2020 | Obiettivo di riduzione di CO2 per settore [t] nel 2020 |
|---|------------------------------------|------|---------------------------------|--|---|--|--|--|--|
|   |                                    |      |                                 |  |   |  | 45292,9  | 3208,5   | 10610,8  |
| Ufficio Tecnico   | 2009                               | 2009 | 256800                          | 119,46968  | 0   | 24,5                                       |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2010                               | 2010 | 0                               | 1003,046   | 0   | 202,6                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2012                               | 2020 | 4980000                         | 1660,022   | 0   | 340,4                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2012                               | 2020 | 2556000                         | 1278,19  | 0   | 511,3                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2012                               | 2020 | 735000                          | 367,9  | 0   | 147,2                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2006                               | 2008 | 31895,6                         | 636,0869531                                      | 0   | 254,4                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2012                               | 2020 | 106321,5                        | 1100,418385                                      | 0   | 440,2                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2015                               | 2020 | 5110000                         | 3026,755332                                      | 0   | 620,7                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2007                               | 2011 | 2413580                         | 1205,606362                                      | 0   | 247,3                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2012                               | 2014 | 2520000                         | 1374,769894                                      | 0   | 281,9                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2012                               | 2014 | 470100                          | 273,5139675                                      | 0   | 56,1                                       |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2015                               | 2020 | 1589700                         | 924,7376998                                      | 0   | 189,6                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2012                               | 2014 | 1306350                         | 973,8326822                                      | 0   | 199,7                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2015                               | 2020 | 2061150                         | 1536,491565                                      | 0   | 315,1                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2015                               | 2020 | 594525                          | 443,2912621                                      | 0   | 90,9                                       |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2012                               | 2014 | 334950                          | 249,7415561                                      | 0   | 51,2                                       |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2012                               | 2014 | 569960                          | 616,2098816                                      | 0   | 126,4                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2015                               | 2020 | 1156240                         | 1250,02576                                       | 0   | 256,4                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2015                               | 2020 | 459800                          | 497,041171                                       | 0   | 101,9                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2012                               | 2014 | 226680                          | 245,0202956                                      | 0   | 50,2                                       |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2011                               | 2013 | 364000                          | 165,8872396                                      | 0   | 66,4                                       |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2014                               | 2020 | 863800                          | 499,527834                                       | 0   | 199,8                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2007                               | 2010 | 590850                          | 308,6707081                                      | 0   | 123,5                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2013                               | 2020 | 636000                          | 10,97588042                                      | 0   | 4,4  |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2012                               | 2020 | 2500000                         | 1454,754724                                      | 0   | 296,3                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2012                               | 2020 | 495500                          | 1770,860279                                      | 0   | 363,2                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2007                               | 2011 | 2910000                         | 1263,34  | 0   | 259,1                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2013                               | 2020 | 4510000                         | 12150,177  | 3208,542887   | 2150,9                                     |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2013                               | 2020 | 639450                          | 531,948  | 0   | 212,8                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2012                               | 2020 | 5620000                         | 2808,6   | 0   | 1123,4                                     |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2012                               | 2020 | 1824000                         | 912  | 0   | 364,8                                      |  |  |  |
| Ufficio Tecnico   | 2012                               | 2020 | 13900000                        | 4634   | 0   | 936,1                                      |  |  |  |



## 5. Monitoraggio

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

Il PAES prevede, rispetto agli impegni assunti con la Comunità Europea, di effettuare con cadenza biennale dall'approvazione del Piano un report di monitoraggio per verificare l'attuazione delle azioni previste e l'avanzamento dei risparmi rispetto agli obiettivi stabiliti per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Questa fase di monitoraggio permette di verificare l'efficacia delle azioni previste ed eventualmente di introdurre le correzioni/integrazioni/aggiustamenti ritenuti necessari per meglio orientare il raggiungimento dell'obiettivo. Questa attività biennale permette di ottenere quindi un continuo miglioramento del ciclo Plan, Do, Check, Act (pianificazione, esecuzione, controllo, azione).

### 5.1 Il ruolo dell'Amministrazione Comunale

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

#### 5.1.1 La raccolta dati

Così come già svolto per la redazione del BEI e del MEI 2008, per poter monitorare l'evolversi del piano emissivo comunale è necessario disporre di anno in anno dei dati relativi ai consumi:

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

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

Il monitoraggio dei consumi non direttamente ascrivibili al Comune è garantita dall'accesso alle banche dati regionali come SIRENA da parte dell'applicativo CO<sub>20</sub> (si veda il prossimo paragrafo) di cui il Comune sarà dotato.

### 5.1.2 Il monitoraggio delle azioni

Al contempo, nel momento in cui l'AC deciderà di implementare una delle azioni previste dal PAES dovrà documentare il più possibile nel dettaglio le misure e le iniziative effettuate.

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

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

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

Resta comunque sempre necessario in ultima analisi interpretare gli andamenti dei consumi riscontrati mediante la raccolta dati oggetto del precedente paragrafo, per verificare se le azioni attivate stiano producendo gli effetti previsti dal PAES in termini quantitativi.

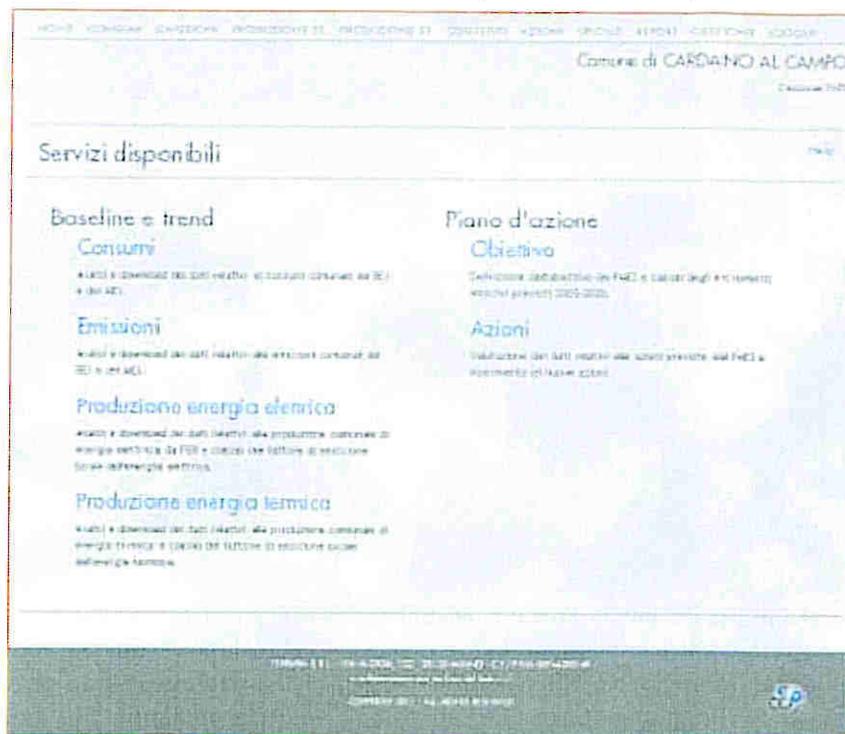
## 5.2 Il software CO20

Per poter efficacemente gestire la fase di monitoraggio richiesta dalle Linee Guida del PAES, è stato messo a disposizione dell'AC l'applicativo web CO<sub>20</sub>. Tale strumento permette di costruire il bilancio energetico-emissivo comunale annuo e di valutare l'efficacia degli interventi locali in termini di risparmio energetico, riduzione delle emissioni, incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili, costo di investimento e tempo di ritorno. Infatti, CO<sub>20</sub>, attraverso una semplice interfaccia web, consente di inserire dati di consumo a scala comunale, sincronizzandosi periodicamente rispetto alle banche dati nazionali e regionali.

Lo scopo di tale strumento è duplice in quanto da una parte mette a disposizione dell'AC un archivio dati telematico aggiornato ed aggiornabile unito a un efficace strumento di valutazione delle azioni, dall'altra permette a tutti gli utenti web di accedere ai dati del PAES attraverso un'apposita interfaccia dedicata.

Segue una descrizione sintetica dell'applicativo CO<sub>20</sub> e si rimanda alla Guida Utente del software CO<sub>20</sub>.

Il comune di Cardano al Campo è fornito di uno specifico accesso mediante username e password attraverso il quale poter accedere al sistema e caricare i propri dati specifici relativi ai consumi e alle azioni e valutarne gli effetti in termini di bilancio energetico, emissivo (BEI) e loro trend (MEI) ed in generale a supporto del processo del PAES in tutti i suoi principali passi.

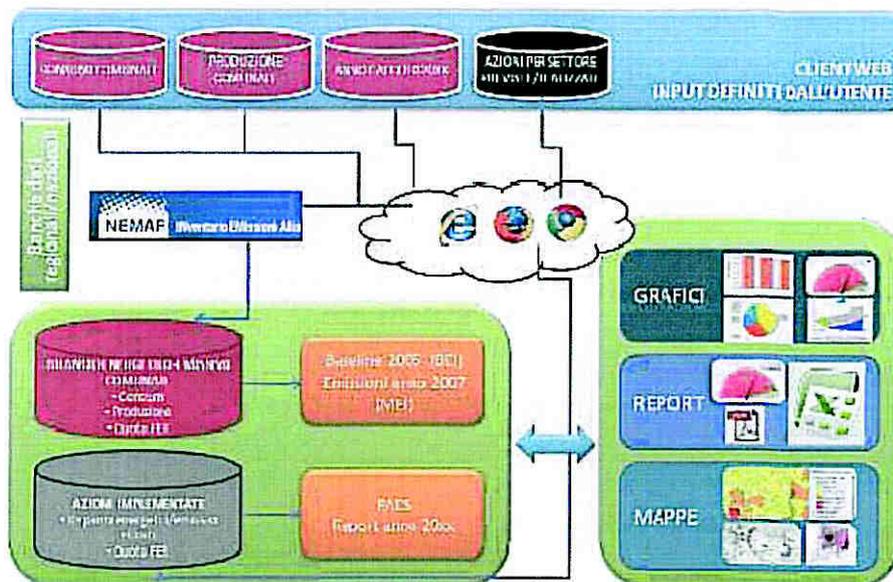
Figura 5-1 - Applicativo CO<sub>20</sub>: schermata iniziale (fonte: www.co20.it)

In Figura 5-1 è mostrata la schermata iniziale dell'applicativo tramite la quale l'utente incaricato dell'aggiornamento dei dati per l'attività di monitoraggio può accedere alle diverse sezioni del sito. Una schermata simile è predisposta per l'accesso pubblico ai dati comunali, bloccando però la possibilità di inserire nuovi dati: tale soluzione permette quindi al cittadino di visualizzare in modo efficace i contenuti del PAES e di conoscere l'evoluzione dei consumi energetici e delle emissioni comunali.

### 5.2.1 I contenuti dell'applicativo

L'applicativo CO<sub>20</sub> permette di costruire l'inventario base delle emissioni di CO<sub>2</sub> (BEI) ed i successivi inventari di aggiornamento (MEI) sia in termini di consumi energetici finali che di emissioni di CO<sub>2</sub> dettagliati per anno, settore (residenziale, terziario pubblico e privato, illuminazione pubblica, industria non ETS, trasporto pubblico e privato) e vettore (combustibili fossili e fonti rinnovabili).

Figura 5-2 - Architettura concettuale dell'applicativo CO20 (fonte: www.co20.it)



La metodologia utilizzata per la stesura del BEI e del MEI mostrata e utilizzata nei capitoli precedenti è stata infatti implementata nel software, che dunque utilizza come punto di partenza la banca dati regionale SIRENA, affiancata da alcuni dati di contesto ricavati da fonti ufficiali quali ISTAT (dati su popolazione, abitazioni, edifici e impianti), ACI (dati sul parco veicolare) o la normativa italiana (ad esempio la suddivisione del territorio nazionale in zone climatiche, i dati sui Gradi-Giorno, etc.). Tutti questi dati vengono periodicamente aggiornati su CO<sub>20</sub>.

Il ruolo dell'utente è quindi quello di aggiornare i dati relativi ai consumi del settore pubblico ed eventualmente di inserire i dati forniti dai distributori locali di energia e quelli relativi alla produzione di energia elettrica e termica del territorio comunale.

Tramite apposite sezioni, l'utente ha poi modo di produrre in automatico tabelle e grafici (in formato xls e immagine) dei consumi, delle emissioni, della produzione elettrica/termica. In questo modo si ha quindi la possibilità di monitorare l'andamento della situazione comunale in modo dettagliato. Di seguito vengono riportate alcune schermate esemplificative.

Figura 5-3 - Applicativo CO<sub>20</sub>: sezione consumi energetici (fonte: www.co20.it)

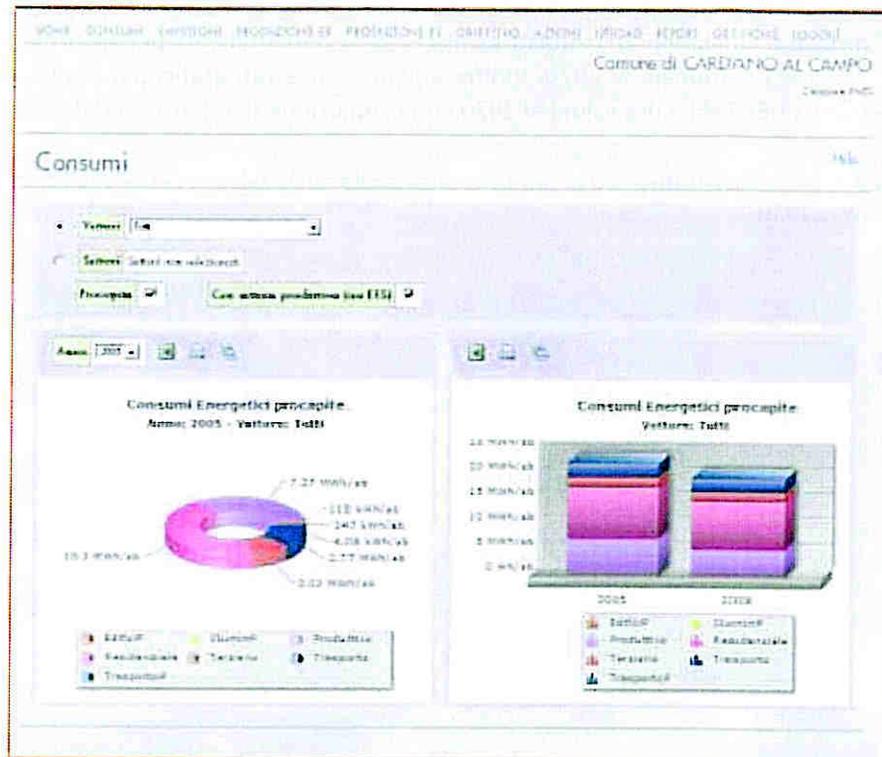
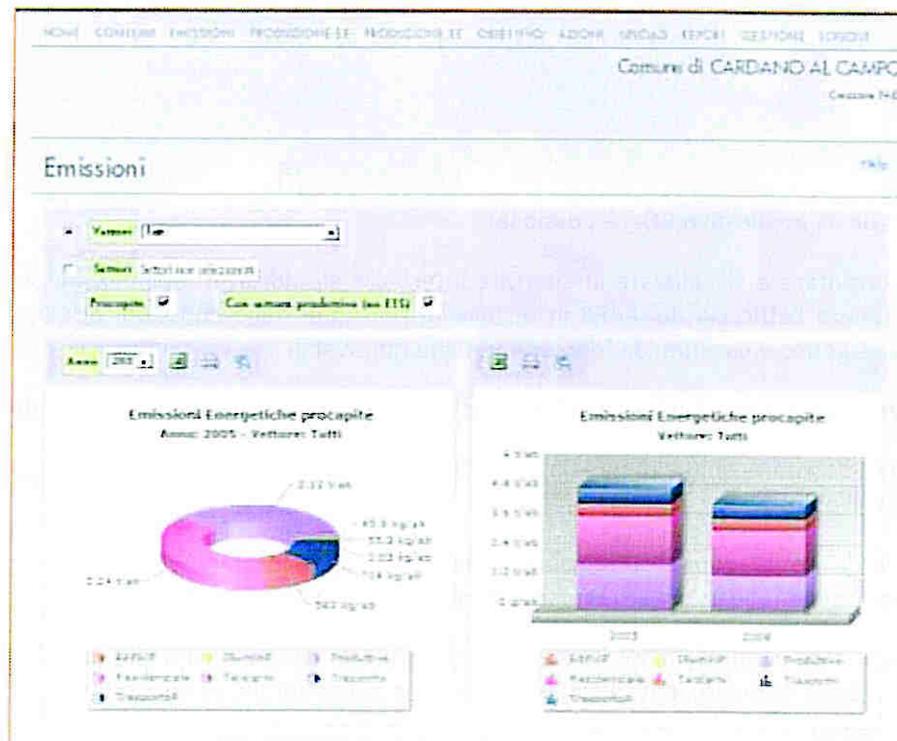
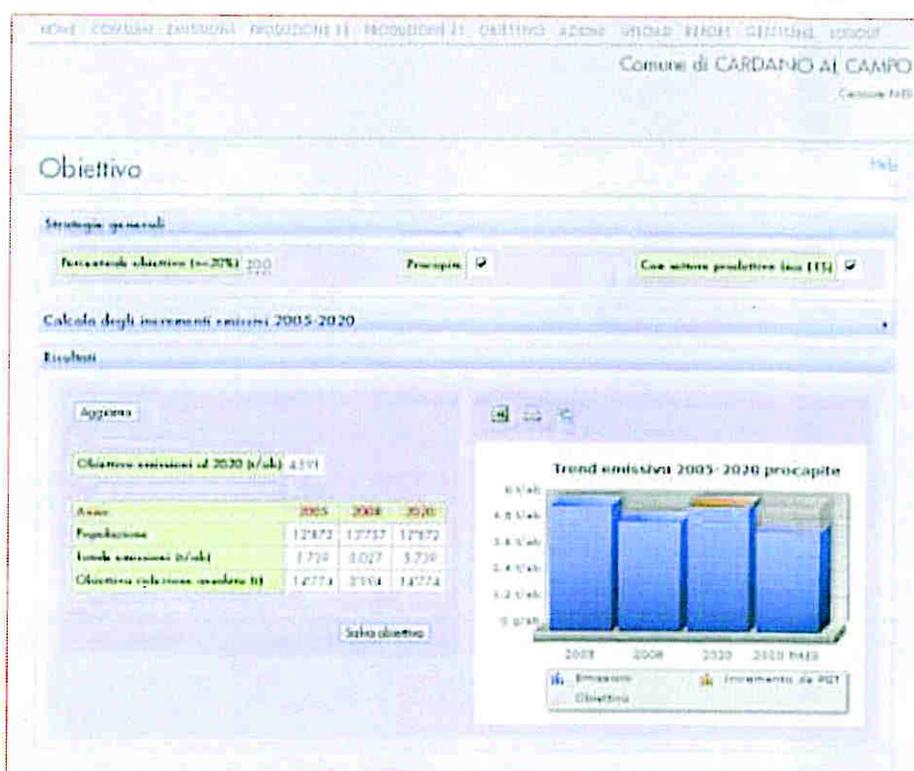


Figura 5-4 - Applicativo CO<sub>20</sub>: sezione emissioni (fonte: www.co20.it)



Grazie all'applicativo CO<sub>20</sub> è poi possibile verificare la modalità con cui è stato definito l'obiettivo del PAES: un'apposita sezione raccoglie infatti le scelte operate (scelta della soluzione procapite includendo l'industria) oltre che i dati utilizzati per la proiezione della situazione emissiva comunale al 2020. Inoltre vengono mostrati grafici per confrontare i dati emissivi relativi a BEI, MEI e previsioni al 2020 con l'evoluzione demografica del comune.

Figura 5-5 - Applicativo CO<sub>20</sub>: verifica della quota di raggiungimento dell'obiettivo (fonte: [www.co20.it](http://www.co20.it))



Infine, grazie all'applicativo CO<sub>20</sub> è possibile:

- Consultare e visualizzare in apposite interfacce gli indicatori delle azioni utilizzati per stimare l'efficacia del PAES in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, risparmio energetico e consumi da fonti energetiche rinnovabili
- Valutare ex-ante l'efficacia delle misure che si pensa di adottare all'interno del PAES
- Rendicontare annualmente la fattibilità delle azioni proposte ed il raggiungimento degli obiettivi
- Verificare la quota di raggiungimento dell'obiettivo del PAES man mano che si introducono le azioni attraverso appositi "cruscotti web".
- Scaricare in formato xls il report da inviare con cadenza biennale alla Commissione Europea secondo i criteri stabiliti dalle linee guida del JRC mediante l'apposita sezione "Report".



