



Comune di  
**CODOGNO (LO)**  
ITALIA



## PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

# PAES

18 Ottobre 2013 –VER 01\_rev2

Approvazione EdS: Roberto Caponio

Approvazione Comune:

Approvazione C.C.: \_\_\_\_\_



Redazione a cura di  
**La ESCo del Sole srl**

con il supporto della  
Provincia di Lodi



PROVINCIA  
DI LODI

con il coordinamento  
di EAL spa



EAL Energia e Ambiente Lodigiana SpA

con il finanziamento di  
Fondazione Cariplo



fondazione  
cariplo



## Staff interno al Comune

### Comitato di controllo:

Sindaco - Vincenzo Ceretti

Assessore all'Ecologia Ambiente e Lavori Pubblici– Abramo Rossi

Assessore alle Politiche Finanziarie e alle Attività Produttive – Roberta Polledri

### Nucleo operativo:

Ufficio Tecnico Servizio Ecologia Ambiente – Paola Dansi

Ufficio Tecnico Servizio Ecologia Ambiente – Valeria Raimondi

Ufficio Tecnico Servizio Patrimonio E LLPP – Antonino Ceruti

Ufficio Tecnico Servizio Patrimonio E LLPP – Massimo Maris

Ufficio Tecnico Servizio Manutenzioni – Silvano Palazzina

## Staff tecnico

Redazione a cura di:

La Esco del Sole srl – Erika Mannavola, Roberto Caponio, Diego Cezza

---

### **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>Premessa.....</b>	<b>4</b>
<b>1. La Visione a medio e lungo termine .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Target.....</b>	<b>7</b>
2.1 Verso le azioni del PAES: l'approccio SMART .....	8
<b>3. Analisi settoriale e individuazione delle azioni .....</b>	<b>9</b>
3.1 Patrimonio pubblico comunale (edifici, attrezzature/impianti).....	9
3.2 Edifici Residenziali .....	12
3.2.1 Dispositivi elettrici .....	16
3.2.2 Prestazioni energetiche delle strutture edilizie e degli impianti .....	17
3.3 Edifici, attrezzature/impianti del Terziario .....	20
3.4 Illuminazione Pubblica.....	21
3.5 Settore Industria.....	22
3.6 Settore Trasporti .....	23
3.7 Produzione locale di energia elettrica .....	27
3.8 Solare termico, biomasse, aerotermia/geotermia, cogenerazione, teleriscaldamento / teleraffrescamento.....	29
3.9 Pianificazione territoriale.....	30
3.10 Appalti pubblici di prodotti e servizi.....	32
3.11 Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder .....	33
<b>4. Il PAES di Codogno .....</b>	<b>40</b>
4.1 Azioni del Piano per l'Energia Sostenibile .....	40
4.2 Le Schede di Azione .....	49
4.3 Evoluzione dei consumi comunali e obiettivi di contenimento delle emissioni al 2020 104	
4.3.1 Scenari di sviluppo del territorio comunale .....	104
4.3.2 Valutazione degli incrementi emissivi 2005-2020 .....	104
4.3.3 Scenari al 2020.....	105
4.4 Obiettivo di Piano .....	110
<b>5. Monitoraggio .....</b>	<b>112</b>
5.1 Il ruolo dell'amministrazione comunale .....	112
5.1.1 La raccolta dati.....	112
5.1.2 Il monitoraggio delle azioni .....	113
5.2 Software di monitoraggio .....	113

# Premessa

L'energia ha assunto una posizione centrale nelle problematiche dello sviluppo sostenibile, prima di tutto perché l'energia, con l'insieme di servizi che essa fornisce, è una componente essenziale per lo sviluppo, in secondo luogo perché il consumo energetico legato alle attività umane determina rilevanti effetti negativi sull'ambiente su scala globale e locale.

Il consumo di energia è in costante aumento nelle città e a oggi, a livello europeo è responsabile di oltre il 50 % delle emissioni di gas serra causate, direttamente o indirettamente, dall'uso dell'energia da parte dell'uomo.

**Il Comune di Codogno ha aderito al Patto dei Sindaci con delibera di Consiglio Comunale n°39 del 27 Giugno 2013**, ponendosi, di conseguenza, l'obiettivo di ridurre le proprie emissioni di CO2 di almeno il 20% entro il 2020. Come primo impegno richiesto dall'adesione al Patto dei Sindaci, il Comune deve predisporre l'inventario delle emissioni legate agli usi energetici che insistono sul proprio territorio (Baseline emission inventory – BEI) ed il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), strumenti indispensabili per quantificare le emissioni nonché individuare azioni concrete per ridurle.

Figura 1 – Schermata del sito europeo dedicato all'iniziativa del Patto dei Sindaci che riporta la sottoscrizione del Comune di Codogno (<http://www.pattodeisindaci.eu>)

The screenshot displays the 'Patto dei Sindaci' website. The header includes the logo and the text 'Un impegno per l'energia sostenibile'. A navigation bar contains links: 'Info su', 'Azioni', 'Adesione', 'Supporto', and 'Area stampa'. A search bar is present with the text 'Cerca...' and an 'OK' button. The main content area is titled 'I Firmatari del Patto' and features a profile for 'CODOGNO'. The profile includes an 'Overview' tab and sections for 'Signatory', 'Covenant status', and 'Contact'. The 'Signatory' section lists: Popolazione: 15.000 abitanti, Area: 20 km2, Nazionalità: Italy, Website: <http://www.comune.codogno.it>. The 'Covenant status' section shows the 'Date of adhesion: 27 giugno 2013' and a progress bar with three stages: 'Signature', 'Action Plan submitted', and 'Results monitored'. The 'Contact' section lists: Main contact: PAOLA DANSI, Posizione lavorativa: RESPONSABILE SERVIZIO ECOLOGIA AMBIENTE. On the right side, there is a map titled 'Trova un firmatario' and a section titled 'Scarica il testo del Patto dei Sindaci'. Below the map, there is a section titled 'Piani d'azione più recenti' listing three entries: Marone, Italy (CO2 emissions reduction target by 2020 -20%), Montagna in Valtellina, Italy (CO2 emissions reduction target by 2020 -22%), and Morbegno, Italy (CO2 emissions reduction target by 2020 -25%).

L'obiettivo è da perseguire mediante la progettazione e l'attuazione di azioni mirate, finalizzate all'ottimizzazione dei consumi energetici e dello stato emissivo, con particolare interesse per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili.

Il piano d'azione (PAES) rafforza la necessità di superare le fasi caratterizzate da azioni sporadiche e disomogenee, per passare ad una miglior programmazione multisettoriale e coinvolgere il maggior numero possibile di attori del territorio comunale definendo strategie d'azione integrate, consapevoli e condivise.

In questo senso è importante che i futuri strumenti di pianificazione comunale risultino coerenti con le indicazioni contenute in questo documento programmatico come ad esempio i piani per il traffico, i piani di mobilità, gli strumenti urbanistici ed i regolamenti edilizi, supportati da un costante monitoraggio della qualità energetica e ambientale delle scelte messe in atto.

Per lo svolgimento degli aspetti tecnico-scientifici del lavoro, l'Amministrazione Comunale si è voluta avvalere di una Società esterna di consulenza alla quale ha assegnato l'incarico per la redazione del BEI e del PAES. Ciò è stato possibile anche grazie alla partecipazione al Bando della Fondazione Cariplo "Promuovere la sostenibilità energetica nei Comuni piccoli e medi" (edizione 2012), cui il Comune di Codogno ha partecipato in raggruppamento con i Comuni di Cavacurta, Camairago, Castiglione d'Adda e Santo Stefano Lodigiano, che ha riconosciuto specifici finanziamenti per le attività previste dal Patto dei Sindaci. Tali finanziamenti, hanno reso possibile il lavoro previsto per far fronte agli adempimenti iniziali prescritti dal Patto.

Come richiesto dalle Linee Guida per l'organizzazione delle attività del Patto dei Sindaci, l'Amministrazione comunale ha provveduto alla costituzione di una struttura organizzativa dedicata al Patto, mediante l'istituzione di un Comitato di controllo, composto dal Sindaco e di un Nucleo Operativo, formato dallo staff dell'Ufficio Tecnico.

Ulteriore impegno assunto dal Comune è quello di effettuare il monitoraggio biennale del Piano secondo le indicazioni fornite del team tecnico del Patto dei Sindaci, accettando altresì l'esclusione dal Patto nel caso in cui non riesca a mantenere gli impegni presi.

# 1. La Visione a medio e lungo termine

L'Amministrazione Comunale di Codogno sta portando avanti politiche ambientali finalizzate a tutelare e valorizzare il patrimonio territoriale, le peculiarità storiche, culturali, naturalistiche e paesaggistiche per garantire una migliore qualità della vita dei cittadini e delle generazioni future.

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 la messa in campo di azioni concrete nella direzione del risparmio delle risorse ambientali e dell'uso delle fonti rinnovabili.

Consapevole dell'importanza di dare attuazione a buone pratiche che attestino concretamente presso la cittadinanza l'impegno assunto, l'Amministrazione intende infatti continuare a coinvolgere l'intera comunità a partire dalla propria struttura. L'impegno è portare verso la sostenibilità energetica tutto il territorio comunale, continuando a promuovere il risparmio energetico e l'uso delle fonti rinnovabili, agevolando sia in termini procedurali che economici i soggetti attivi sul territorio comunale.

## 2. Target

I risultati della Baseline delle emissioni al 2005, illustrati nel Capitolo 4.2 del documento di Baseline, indicano che i settori su cui è prioritario agire al fine di raggiungere l'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni del 20% per il Comune di Codogno è quello residenziale (che incide per il 39% circa sulle emissioni totali al 2005) ma rivestono un ruolo molto importante anche tutti i settori rimanenti: il settore produttivo incide per il 27%, i trasporti per il 15%, il settore terziario incide per il 17%. In percentuali decisamente inferiori incide il settore pubblico con gli edifici e l'illuminazione pubblica (circa 3%).

L'Amministrazione ha scelto di impegnarsi per la riduzione di almeno il 20% delle emissioni del territorio includendo il settore produttivo responsabile di una quota delle emissioni del territorio. Essa infatti ritiene che il coinvolgimento dell'industria rappresenti un'opportunità di valorizzazione delle azioni che verranno messe in campo e che il loro ruolo sia imprescindibile per il successo del PAES. A tal scopo l'Amministrazione ha già attivato dei contatti con i principali stakeholder del territorio.

Sul territorio comunale gli impianti a fonti rinnovabili (fotovoltaico e biogas) si configurano come elemento 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.

Nel paragrafo 4.4 viene riportato l'obiettivo finale che il Comune di Codogno ha deciso di assumere per il proprio PAES, sulla base delle valutazioni e delle azioni che possono essere sviluppate sul territorio e che vengono illustrate in dettaglio di seguito.

A livello generale l'Amministrazione di Codogno intende agire su più fronti:

- 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 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);
- sul **settore produttivo** (industria non ETS) al fine di incrementare l'efficienza energetica nei processi produttivi, favorire l'adozione delle tecnologie energeticamente più efficienti e 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.

**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 del Patto dei Sindaci e delle Linee Guida per la redazione dei Piani d'azione.

In questo Capitolo viene descritta la situazione di Codogno, le azioni già intraprese dall'Amministrazione Comunale e le strategie che intende attuare in futuro. Le azioni e misure adottate dal presente Piano d'Azione sono descritte in dettaglio attraverso schede d'azione, raccolte nella sezione 4.2.



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

Le emissioni imputabili alle proprietà del Comune, edifici pubblici (scuole, palestre, Municipio...) rappresentano solo il 2% circa delle emissioni totali del territorio al 2005, ma nonostante ciò l'Amministrazione Comunale è da sempre attenta alla loro riduzione.

In generale infatti 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").

L'Amministrazione Comunale di Codogno ha eseguito nel 2007 alcune **diagnosi energetiche** sui propri edifici, beneficiando del contributo di Fondazione Cariplo nell'ambito del Bando "Diagnosi energetiche per i Comuni di piccole e medie dimensioni" edizione 2006.

Gli edifici sottoposti ad audit sono indicati nella tabella seguente.

Tabella 3-1 – Elenco degli edifici sottoposti a diagnosi energetica nell'ambito del Bando di Fondazione Cariplo "Diagnosi energetiche degli edifici pubblici dei Comuni piccoli e medi"

EDIFICI PUBBLICI	anno di costruzione	audit	classe energetica (kWh/m <sup>3</sup> a)
<b>PALAZZO SOAVE –</b> Via Gandolfi, 6	prima del '900	<b>Audit dettaglio</b>	F (58,2 kWh/m <sup>3</sup> )
<b>MUNICIPIO –</b> Via Vittorio Emanuele, 4	prima del '900 1985	<b>Audit dettaglio</b>	G (86,7 kWh/m <sup>3</sup> )
<b>ASILO NIDO -</b> Via Collodi, 5	2005	Audit leggero	
<b>IPSIA AMBROSOLI/PALAZZETTO –</b> Viale Resistenza, 15	anni '70	Audit leggero	
<b>SCUOLA ELEMENTARE-MATERNA SAN BIAGIO</b> Viale dei Mille	Anni '70 - 1995	<b>Audit dettaglio</b>	G (77,1 kWh/m <sup>3</sup> )
<b>MATERNA ELEMENTARE A. V. GENTILE</b> Via Vittorio Emanuele 49	primi '900	<b>Audit dettaglio</b>	F (58,6 kWh/m <sup>3</sup> )
<b>SCUOLA MEDIA A. ZONCADA</b> v. Pietrasanta 2°	primi '900 - 2005	<b>Audit dettaglio</b>	E (49,3 kWh/m <sup>3</sup> )
<b>EX-ASILO NIDO ORA MATERNA RAPELLI</b> Via Vittorio Emanuele 51	primi '900 - 1994	Audit leggero	
<b>ASILO INFANZIA GARIBALDI</b> via Cavour 7	Primi '900	<b>Audit dettaglio</b>	G (89 kWh/m <sup>3</sup> )
<b>MATERNA RESISTENZA</b> V.le Cairo Arrigo	anni '70 - 2006	<b>Audit dettaglio</b>	G (76,6 kWh/m <sup>3</sup> )
<b>UFFICI GIUDIZIARI/ASL/VIGILI</b> Via Pietrasanta	anni '70	<b>Audit dettaglio</b>	G (94,9 kWh/m <sup>3</sup> )
<b>EX PRETURA</b> via Pietrasanta e via Cavallotti	anni '80	<b>Audit dettaglio</b>	G (93,3 kWh/m <sup>3</sup> )
<b>QUARTIERE FIERISTICO</b> via Medaglie d'oro 1	anni '60	Audit leggero	
<b>BOCCIODROMO</b> Via Resistenza	Anni '90	Audit leggero	
<b>MAGAZZINO COMUNALE</b> Via dei Canestrai 1/b	Anni '40- '60	Audit leggero	
<b>CIMITERO</b> Viale Manzoni, 2	Fine '800	no	
<b>CAMPO SPORTIVO SAN BIAGIO</b>	recente	no	

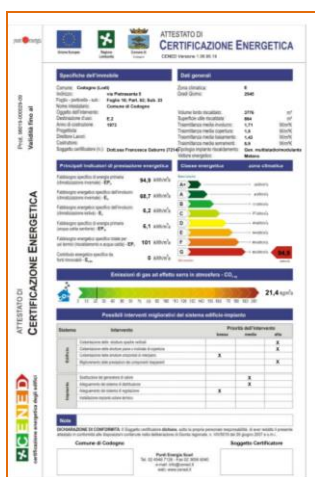
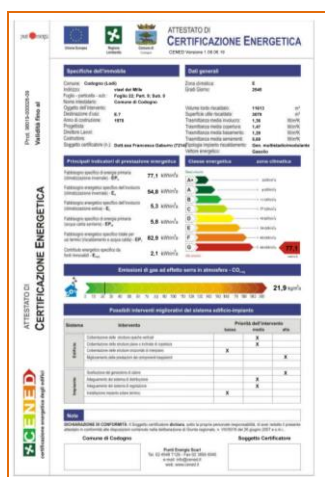
Nel 2009, in collaborazione con la Provincia di Lodi e la società pubblica Energia e Ambiente Lodigiana S.p.a., è stata eseguita la **certificazione energetica** dei nove edifici sottoposti a diagnosi di dettaglio: ad esclusione del Palazzo Soave, della scuola elementare Gentile e della scuola media Zoncada, che risultano in classe E e F, gli altri edifici sono tutti risultati in classe G. In fig.3-1 si riportano i certificati di attestazione energetica degli edifici.

L'Amministrazione Comunale ha già provveduto alla realizzazione di **interventi di efficientamento degli edifici**, come descritto nella scheda d'azione 2 (Cap. 4.2) che consistono nel rinnovo del parco caldaie (realizzato nell'ambito della gestione calore degli impianti), nella riqualificazione degli impianti termico, nell'installazione di valvole termostatiche, nella sostituzione di alcuni aerotermini e termoconvettori, in interventi di sostituzione di serramenti e di isolamento delle strutture opache, nell'installazione di erogatori a basso flusso sulle docce dei centri sportivi per la riduzione dei consumi di acqua calda sanitaria ed infine nella realizzazione di nuovi impianti elettrici e di illuminazione.

L'Amministrazione è consapevole del ruolo di traino e d'esempio che gli compete nei confronti della cittadinanza ed in quest'ottica intende proseguire, nei prossimi anni, con la riqualificazione energetica dei propri edifici e l'utilizzo di fonti rinnovabili. Ci sono infatti ancora buoni margini di intervento sul patrimonio pubblico, sia in termini di riduzione dei consumi termici ed elettrici e di produzione da fonti rinnovabili, sia in termini di rientro economico degli investimenti.

Figura 3-1 – Attestati di Certificazione energetica degli edifici pubblici di





### 3.2 Edifici Residenziali

Dall'analisi della Baseline al 2005 risulta che sul territorio comunale di Codogno il **settore residenziale incide per circa 119 GWh e pesa per il 45% circa in termini di usi energetici e per il 39% circa in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto ai valori totali comunali**. Tali valori percentuali risultano superiori sia alla media nazionale che regionale. In termini di consumi procapite il settore residenziale di Codogno si attesta su valori di 7,88 MWh/ab, che risulta inferiore alla media procapite lombarda 9,87 MWh/ab.

L'incidenza del Settore Civile (Residenziale e Terziario) sugli usi energetici complessivi è stimato pari al 40% in Europa e al 34% in Italia<sup>1</sup>. In Lombardia il Settore Residenziale costituisce il 29% dei consumi finali di energia al 2012<sup>2</sup>.

I consumi energetici degli edifici rappresentano quindi 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.

Al fine di indagare la specifica situazione di Codogno, l'Amministrazione, coinvolgendo le scuole del territorio, ha distribuito due questionari intitolati ***“Progettiamo le azioni di risparmio energetico e fonti rinnovabili nelle abitazioni residenziali”*** relativo agli interventi di risparmio energetico o utilizzo delle fonti rinnovabili già eseguiti oppure in programma sulla propria abitazione e uno intitolato ***“Progettiamo il futuro dei nostri trasporti”*** per meglio comprendere la loro propensione verso le modalità di trasporto sostenibile. Oltre all'invio

<sup>1</sup> Elaborazioni ENEA: Rapporto Annuale Efficienza Energetica 2011 (RAEE) - (dati al dicembre 2012); su dati del Ministero dello Sviluppo Economico. In Italia al 2011, gli impieghi finali di energia sono stati pari a 134,9 Mtep. Gli usi civili incidono per il 34,4%, segue il settore dei trasporti (31,5%) e l'industria (24,2%). La parte rimanente è di pertinenza del settore agricoltura e delle scorte di carburante per il trasporto marittimo internazionale (cosiddetti bunkeraggi), mentre il 5,1% è destinato ad usi non energetici, in particolare nell'industria petrolchimica.

<sup>2</sup> Programma Energetico Ambientale Regionale (2013)

tramite le scuole, l'Amministrazione ha provveduto a creare una sezione dedicata al PAES sul proprio sito comunale con la possibilità della compilazione on line degli stessi questionari.

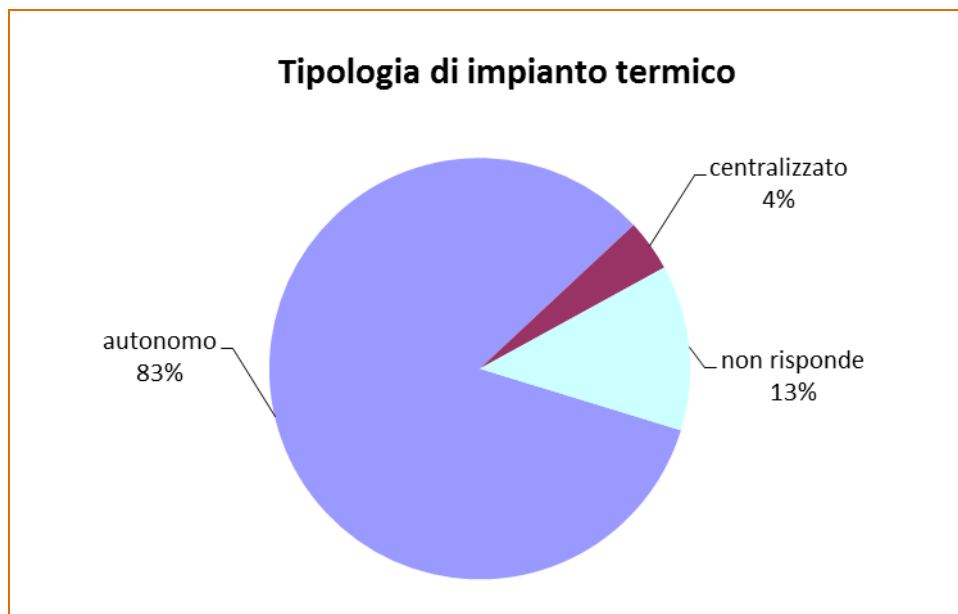
I questionari sono stati distribuiti agli alunni nel mese di **Aprile 2013** dalle proprie insegnanti, precedentemente informate sul percorso intrapreso dal Comune, in seguito all'adesione al Patto dei Sindaci, e sull'importanza che il coinvolgimento della cittadinanza ha per la buona riuscita di questa iniziativa, in modo che loro stesse potessero motivare le famiglie, attraverso gli alunni, alla compilazione dei questionari. Sono stati distribuiti in tutto circa 1'300 questionari (650 per ognuna delle due indagini) e ne sono stati restituiti circa 700 (378 per l'indagine sugli edifici e 327 per l'indagine sulla mobilità).

Per quanto riguarda i questionari relativi alle abitazioni residenziali, i questionari restituiti sono stati 378, pari quindi al 6% delle abitazioni totali presenti sul territorio al 2005; un numero che, seppur esiguo rispetto al totale, può comunque fornire qualche dato interpretativo sulla realtà locale.

Dall'analisi dei questionari restituiti emerge che il 33% degli intervistati possiede un'abitazione mono/bifamiliare mentre il 60% un appartamento in condominio, (il 7% non ha dato alcuna risposta). Questo dato risulta diverso da quanto emerso dalla caratterizzazione dell'edificato elaborata nella Baseline (Tab. 3-3 della Baseline), che indica un 68% delle abitazioni all'interno di edifici con meno di 2 piani, che verosimilmente si assume siano abitazioni mono/bifamiliare. Va considerato comunque che, in una comune come Codogno, sono presenti molte realtà di condomini, soprattutto nel centro storico, con al massimo due piani. L'83% degli intervistati indica inoltre di possedere un impianto di riscaldamento autonomo, mentre solo il 4% un impianto centralizzato: tale ripartizione degli impianti centralizzati è in linea con i dati emersi nella Baseline, che indicano solo il 5% di impianti centralizzati (tabella 3-6 della Baseline).

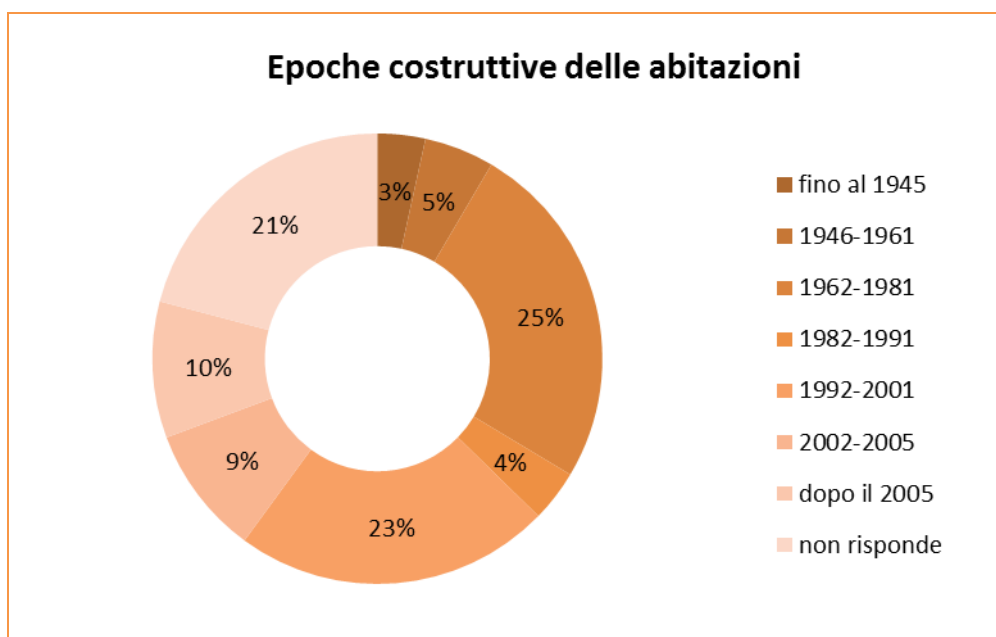
Figura 3-2 Tipologia delle abitazioni e degli impianti termici degli intervistati





Esaminando l'epoca costruttiva risulta che le abitazioni costruite tra gli anni '60 - '80 e negli anni '90 sono quelle prevalenti, così come è risultato dalla Baseline (Tab. 3-3 del documento di Baseline).

Figura 3-3 Epoca costruttiva delle abitazioni del campione intervistato

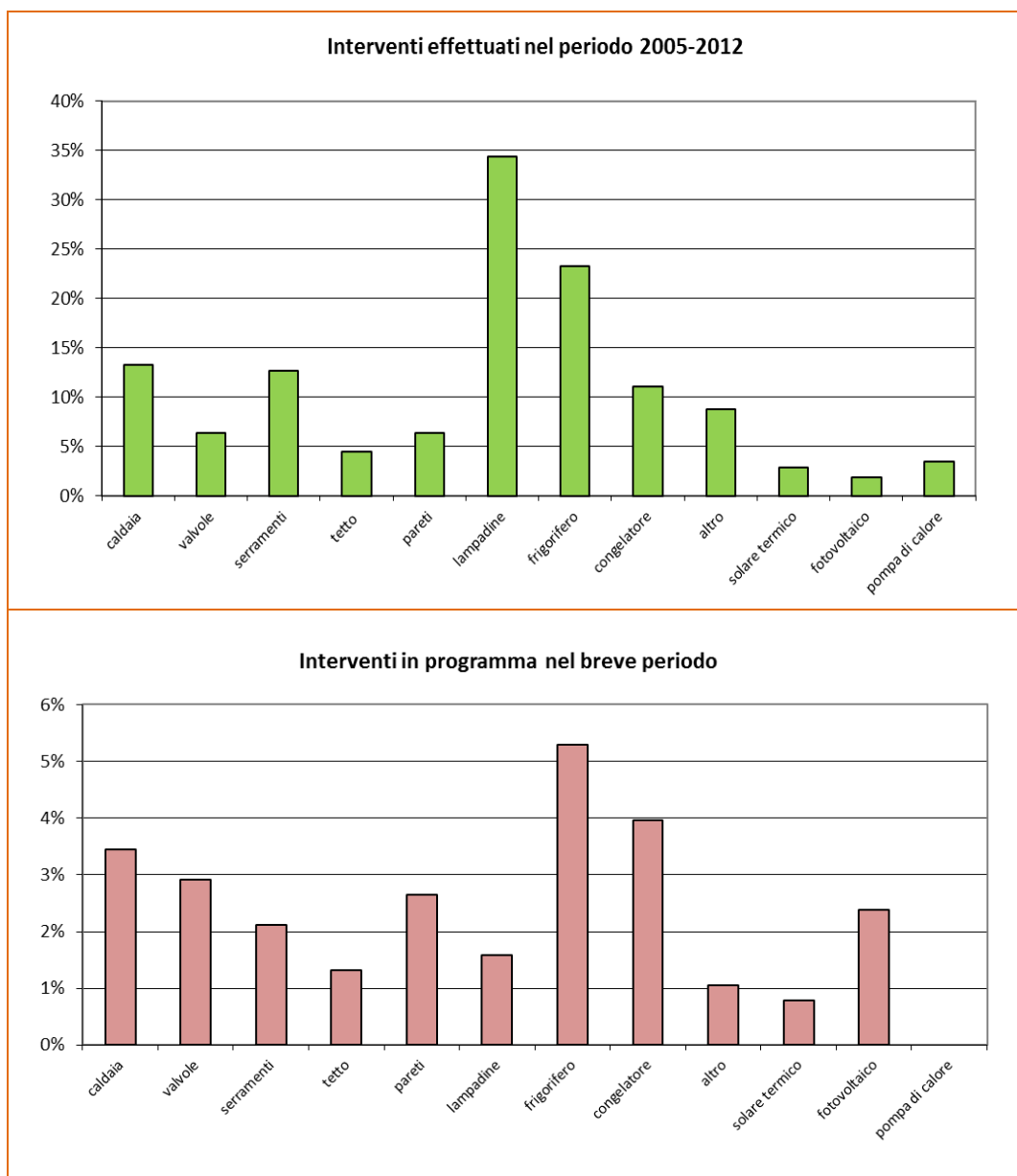


La superficie media delle abitazioni emersa dal campione analizzato è pari a 113 mq, valore leggermente superiore a quanto emerso dalla Baseline (100 mq). Dal rapporto tra la spesa annua di gas e la superficie dell'abitazione è stato possibile stimare i consumi specifici delle abitazioni: il dato medio specifico termico è pari a 140 kWh/mq in linea con quanto stimato

nella Baseline pari a 145 kWh/mq, ma comunque inferiore al valore medio lombardo (207 kWh/mq). I consumi specifici elettrici risultano pari a circa 38 kWh/mq.

Riguardo agli interventi di risparmio energetico e installazioni di fonti rinnovabili già realizzati o in programma, risulta che, gli interventi più frequenti sono la sostituzione di lampade a incandescenza con lampade a risparmio energetico, la sostituzione dei frigoriferi, la sostituzione della caldaia e dei serramenti. In futuro la sostituzione dei frigoriferi continua ad essere l'intervento più frequente (vedi figure successive).

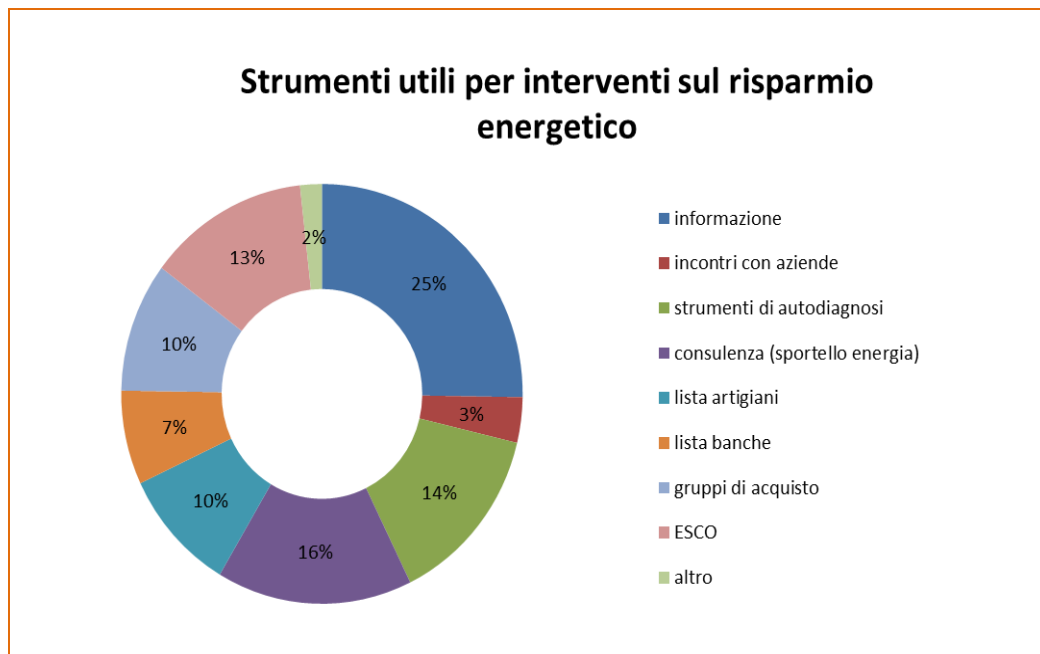
Figura 3-4 Interventi di riqualificazione energetica emersi dall'analisi dei questionari distribuiti ai cittadini



Riguardo agli strumenti di cui il cittadino pensa di aver bisogno per poter meglio intervenire sulla tua abitazione per risparmiare energia o produrre energia da fonti rinnovabili risulta

fondamentale l'azione informativa e di consulenza oltre alla disponibilità di strumenti di autodiagnosi e l'intervento di ESCO (Energy Service Company) capaci di finanziare ed eseguire gli interventi.

Figura 3-5 Strumenti utili per interventi sul risparmio energetico



I risultati di questa indagine sono stati presi in considerazione nell'elaborazione delle azioni messe in campo tra il 2005 e il 2013 e nella stima degli interventi futuri.

### 3.2.1 Dispositivi elettrici

Le misure di risparmio energetico nel settore residenziale che presentano maggiore semplicità di realizzazione sono indubbiamente la sostituzione dei dispositivi elettrici.

A Codogno il **consumo elettrico per utenza**, emerso dalla baseline, è di circa **2'300 kWh**, valore che è in linea con i consumi medi nazionali e che risulta pressochè invariato al 2010, così come il **consumo procapite** (pari a circa **1'015 kWh/ab**).

La tendenza in atto negli ultimi anni è l'aumento dei dispositivi elettrici nelle abitazioni (apparecchi televisivi, informatici ed elettrodomestici), e ciò in genere comporta l'incremento dei consumi elettrici per utenza; in questo caso la stabilità dei consumi può essere dovuta ad un miglioramento della loro efficienza tale da controbilanciarne l'aumento complessivo dei consumi.

Il PAES tiene dunque conto del miglioramento dell'efficienza energetica di alcuni dispositivi elettrici presenti in tutte le abitazioni, riferendosi alle tecnologie presenti al 2005: le lampade, gli apparecchi frigoriferi, i televisori e gli apparecchi per il condizionamento..

Buona parte delle lampade ad incandescenza sono state sostituite negli anni scorsi a partire dal 2006, periodo in cui sono state effettuate numerose campagne di diffusione delle lampade



fluorescenti compatte. Inoltre la normativa europea prevede che al 2014 le lampade ad incandescenza in classe G non possano più essere commercializzate e pertanto si prevede la loro completa sostituzione entro il 2016.

E' stata inoltre considerata la sostituzione delle lampade o faretti alogeni con faretti in classe C o lampade a LED. Tale tecnologia infatti sta iniziando in questo periodo ad essere presente sul mercato, con prezzi che in alcuni casi risultano essere paragonabili a quelli di altre lampade ad alta efficienza (lampade fluorescenti compatte).

Per quanto riguarda gli elettrodomestici, le schede d'azione del PAES considerano in primo luogo i consumi degli apparecchi frigoriferi in quanto sono i dispositivi elettrici spesso responsabili della quota maggiore di consumi in ambito domestico, dato il loro prolungato e costante utilizzo. Inoltre l'applicazione dell'etichettatura energetica in Italia per i frigoriferi risale alla seconda metà degli anni '90 e la sua applicazione ha avuto un indubbio ruolo nell'orientare l'acquisto delle famiglie. Nel 2005 la Classe A infatti superava il 50% negli acquisti dei frigoriferi e la campagna ministeriale d'incentivazione realizzata tra il 2007 e il 2009 per l'acquisto di frigoriferi in classe A+ ha ulteriormente stimolato la sostituzione degli apparecchi poco efficienti.

In secondo luogo si sono considerati gli apparecchi televisivi, considerato che dal marzo 2012 ne è stata introdotta l'etichettatura energetica, il che sta favorendo la diffusione di un comportamento d'acquisto energeticamente più consapevole. Sono stati quindi presi in considerazione i risparmi conseguibili grazie alla sostituzione dei vecchi apparecchi con nuovi in classe energetica , A e A+.

### **3.2.2 Prestazioni energetiche delle strutture edilizie e degli impianti**

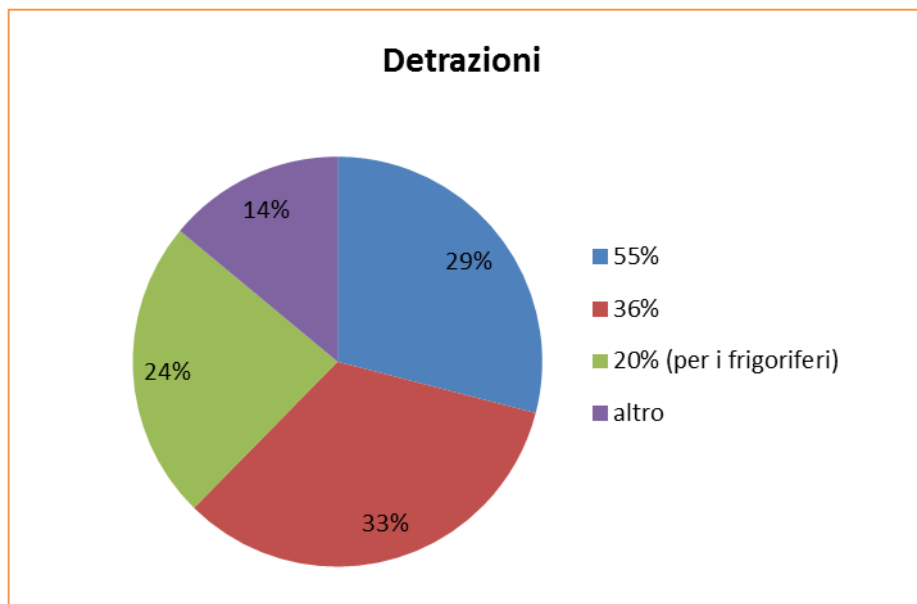
Gli interventi sull'involucro edilizio presentano una certa difficoltà di realizzazione per via degli investimenti e dei lavori da mettere in campo.

Senza dubbio la disponibilità di strumenti di sostegno e incentivazioni agli investimenti è fondamentale per aiutare il processo di sostituzione tecnologica, in particolare per l'isolamento degli involucri edilizi.

Dal 2007 è stato possibile usufruire della detrazione fiscale del 55% per gli interventi di risparmio energetico, su edifici esistenti quali coibentazione della copertura, delle pareti opache verticali, sostituzione dei serramenti, sostituzione del generatore di calore con caldaia a condensazione e installazione di impianti solari termici. Il decreto legge n. 63 del 4 giugno 2013 ha prorogato al 31 dicembre 2013 la detrazione fiscale per gli interventi di efficienza energetica. Inoltre, lo stesso decreto ha innalzato dal 55% al 65% la percentuale di detraibilità delle spese sostenute nel periodo che va dal 6 giugno 2013 (data di entrata in vigore del decreto) al 31 dicembre 2013. Per gli interventi relativi alle parti comuni degli edifici condominiali, o per quelli che riguardano tutte le unità immobiliari di cui si compone il singolo condominio, la detrazione del 65% è invece prorogata al 30 giugno 2014.

Dai questionari è emerso che buona parte degli intervistati ha utilizzato le detrazioni del 55% per intervenire sul proprio edificio, come indicato nella figura successiva.

Figura 3-6 Detrazioni fiscali utilizzate dagli intervistati per riqualificare il proprio edificio o per l'acquisto di nuove apparecchiature



Inoltre con la pubblicazione del DM 28/12/12, il c.d. decreto “Conto Termico”, si dà attuazione al regime di sostegno introdotto dal decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 per l’incentivazione di interventi di piccole dimensioni per l’incremento dell’efficienza energetica (per gli impianti termici, trattando qui il caso del settore dei privati) e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili.

Il parco edilizio di Codogno, come emerge dalle analisi della Baseline, è composto prevalentemente da edifici di piccole dimensioni con un numero uguale o inferiore a due piani, il 40% circa dei quali costruiti nel periodo compreso tra gli anni ‘60 e ‘80, prima dell’entrata in vigore delle normative sull’efficienza energetica.

Tale tipologia edilizia ben si presta ad interventi di riqualificazione energetica dell’involucro, come ad esempio la coibentazione esterna a cappotto o la sostituzione dei serramenti, sia da un punto di vista della loro fattibilità tecnica, sia per il fatto che la decisione dell’intervento è nelle mani di una sola famiglia, a differenza di quanto accade nei condomini, dove spesso gli interventi non vengono eseguiti per la difficoltà di trovare un accordo tra tutti gli inquilini.

Inoltre, per quanto riguarda la copertura, nei casi in cui sono presenti tetti a falda con sottotetto non abitato la coibentazione risulta particolarmente agevole e poco onerosa potendo essere realizzata con la stesura di materiale isolante sulla soletta di copertura.

Esiste pertanto un buon potenziale per il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici residenziali, tenendo presente che un’evoluzione in tal senso è probabilmente già in atto nel Comune di Codogno.

I dati presenti nel catasto energetico edifici lombardi CENED, analizzati nel documento di Baseline (cap. 3.4.2), confermano che, per il Comune di Codogno, come del resto per la maggior parte dei Comuni italiani, la classe energetica predominante è la G. Su un totale di 1’992 certificati energetici depositati (circa il 30% del totale delle abitazioni stimate al 2005)

oltre la metà appartiene alla classe G, un solo certificato ricade in classe A+ e solo un 17% ricade nelle classi più efficienti A,B e C; la quota restante è ripartita tra le classe D , E e F.

Relativamente all'efficienza energetica degli impianti termici nella maggior parte dei casi la modalità per il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'impianto è la sostituzione del generatore o una miglior gestione dei sistemi di regolazione del calore.

Per quanto riguarda la regolazione del calore è importante poter agire sulle diverse zone dell'abitazione in modo da diversificare la temperatura negli ambienti a seconda dell'effettiva presenza degli abitanti. Uno dei modi più semplici per ottenere una regolazione ambiente per ambiente è il posizionamento di valvole termostatiche su ciascuno dei radiatori.

Nel Comune di Codogno sono prevalenti le caldaie di piccole dimensioni a metano, legate alla preponderanza di impianti autonomi nelle abitazioni. Dall'analisi dei dati CURIT risulta che le nuove installazioni di impianti autonomi a metano (inferiori a 35 kW) avvenute nel periodo 2005-2012 sono 2'846. Tale quota però include non solo le sostituzioni di caldaie giunte a fine vita (che pertanto possiamo ipotizzare come poco efficienti) ma anche le nuove installazioni che, nel caso del Comune di Codogno, ricoprono una quota marginale visto l'esiguo aumento demografico di quel periodo.

L'Amministrazione Comunale ha aderito nel 2010 all'iniziativa proposta da Confartigianato "Codogno caldaia sicura" che permetterà ai cittadini di sostituire la propria caldaia a prezzi veramente convenienti, grazie alla scontistica ottenuta dalle case produttrici e dai rivenditori e dal margine di guadagno a cui gli stessi installatori hanno deciso di rinunciare. L'Amministrazione ha partecipato attivamente pubblicando un bando per la concessione di contributi a cittadini (utenti in posizione economica, sociale più svantaggiata) che intendano sostituire la loro caldaia, nella misura di € 100,00 a beneficiario e per un totale di € 5.000,00 complessivi.

Non si hanno invece informazioni statistiche ufficiali sulla quota di installazione di dispositivi per migliorare la regolazione del calore, come ad esempio le valvole termostatiche, se non quelle scaturite dai questionari.

Dall'analisi dei questionari (Fig. 3-4) risulta che circa il 6% degli intervistati ha già installato valvole termostatiche nelle proprie abitazioni, mentre solo il 3% prevede di farlo nei prossimi anni.

Si può in ogni caso supporre che, visti i benefici energetici che conseguono all'installazione e considerato che, a partire dal 2010 la detrazione fiscale del 55% per l'installazione di caldaie a condensazione ha previsto l'obbligatorietà dell'installazione di valvole termostatiche, la loro diffusione possa raggiungere quote importanti al 2020. Va peraltro ricordato che la Regione Lombardia ha posto l'obbligo (DGR IX/3522 del 25 maggio 2012), entro agosto del 2014, dell'installazione di valvole termostatiche e contabilizzatori di calore per impianti centralizzati, a seguito dell'esecuzione di una diagnosi energetica.





Nonostante la presenza di diverse forme di incentivazione disponibili per il settore residenziale la crisi economica in essere ostacola la capacità d'investimento dei privati. Se da un lato è necessario attivare la risposta degli istituti di credito locali nell'offrire soluzioni d'investimento (in particolare per gli edifici monofamiliare o bifamiliari), dall'altra è possibile attivare soggetti ESCO sui territori locali che si facciano carico della riqualificazione degli edifici residenziali, venendo ripagati attraverso il risparmio.

In particolare questa formula può essere efficacemente applicata ai condomini con impianto centralizzato in cui nell'ambito della definizione di un servizio di calore possono essere

realizzati interventi di miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti e degli involucri (servizio energia). A Codogno, al 2005, gli impianti centralizzati per riscaldamento sono circa 200, che possiamo ipotizzare nella quasi totalità dei casi a metano. L'Amministrazione Comunale intende pertanto verificare la fattibilità dell'applicazione del contratto calore con riqualificazione energetica del sistema impianto-involucro sui condomini del proprio territorio.

Al fine di raccogliere informazioni utili per la realizzazione di questo progetto, l'Amministrazione Comunale ha contattato e inviato via mail ai principali amministratori condominiali, 13 in tutto, una tabella per la creazione di un catasto energetico dei condomini: anagrafica dell'edificio (indirizzo, anno di costruzione, numero di appartamenti, volume riscaldato), impianto di riscaldamento (centralizzato o autonomo; numero, anno e potenza dei generatori di calore, sistema di produzione dell'acqua calda sanitaria), interventi di riqualificazione (già realizzati, previsti, necessari ma non ancora programmati).

Figura 3-7 Database per la raccolta dei dati dei condomini inviato agli amministratori condominiali dall'Amministrazione Comunale

PROMUOVERE LA SOSTENIBILITA' ENERGETICA NEL COMUNE DI CODOGNO (LO)												
 <b>Comune di Codogno</b>			 <b>fondazione cariplo</b>			 <b>E&amp;L Energia e Ambiente Lodigiani SpA</b>			 <b>la ESCo del sole srl</b> nuova energia per risparmiare			
DATABASE CONDOMINI												
AMMINISTRATORE CONDOMINIALE	ANAGRAFICA CONDOMINI AMMINISTRATI				IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E DI PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA					INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (descrivere brevemente l'intervento e indicare l'anno di realizzazione)		
Nome società/Nome persona referente	indirizzo	anno costruzione	appartamenti	volume riscaldato	centralizzato autonomo	Generatori di calore	potenza complessiva	anno installazione generatori di calore	produzione ACS	già eseguiti	in programma	necessari ma non programmati
	<i>(via e civico)</i>		<i>[n.]</i>	<i>[mc]</i>	<i>[C o A]</i>	<i>[n.]</i>	<i>[kW]</i>		<i>[combinato o autonomo]</i>			
ANTARTIDE / Stecchina Mario	VICOLO MONTE DOBERO' 19/21		12		A				Autonomia			
BELLA CORTE / Stecchina Mario	Via Verdi ang. Via Andrea Costa		6		A				Autonomia			
BELLONI / Stecchina Mario	VIA BELLONI 5		12		A				Autonomia			
BUCANEVE / Stecchina Mario	V.le Gandolfi, 9		16		C	1	105	2009	Combinata	Rifacimento impianto termico e installazione valvole		
CAMELIA / Stecchina Mario	Via Ugioni 2		6		A				Autonomia			
CARAZI / Stecchina Mario	Via Callodi 14		20		A				Autonomia			

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



### 3.3 Edifici, attrezzature/impianti del Terziario

Dall'analisi della baseline al 2005 risulta che sul territorio comunale di Codogno il **settore terziario incide per circa 37 GWh e pesa**, rispetto ai valori totali a livello comunale, **il 14% in termini di usi energetici e il 17% circa in termini di emissioni di CO<sub>2</sub>**. Tali valori risultano allineati con la media regionale, infatti, in Lombardia, al 2013<sup>3</sup> questo settore rappresentava il 14% dei consumi finali di energia.

<sup>3</sup> Programma Energetico Ambientale Regionale (2013)

Il terziario nella realtà di Codogno è molto vario e riconducibile per lo più a uffici, commercio e servizi: da segnalare la presenza dell'ospedale e di un quartiere fieristico. I dati forniti da ENEL Distribuzione, analizzati nella baseline (paragrafo 4.1.4), indicano la presenza di circa 1'000 utenze in bassa tensione e 7 in media tensione.

Il settore terziario rappresenta un settore importante in termini emissivi e il Comune intende quindi coinvolgerlo nelle azioni che costituiscono il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.

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 ruolo che l'Amministrazione comunale vuole assumere nei confronti del settore è quello del coinvolgimento attivo degli stakeholder: un primo passo in questa direzione è stato l'invio ai principali operatori di un questionario sui consumi energetici, l'utilizzo di fonti rinnovabili e gli interventi di risparmio energetico già realizzati e in programma e l'invito a partecipare ad un incontro presso la sede comunale organizzato per il 31 Luglio 2013. La risposta degli operatori è stata limitata, ma a seguito dell'incontro sono stati presi ulteriori contatti con le realtà più rilevanti (ad esempio con l'ospedale). L'Amministrazione intende attivare ulteriori iniziative di coinvolgimento del settore al fine di identificare e contattare altri portatori di interesse rilevanti 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

Dall'analisi della Baseline al 2005 risulta che sul territorio comunale di Codogno i **consumi dell'illuminazione pubblica incidono per circa 1,6 GWh e pesano meno dell'1%**, rispetto ai valori totali comunali, sia in termini di consumo che di emissioni di CO<sub>2</sub>. Tale valore risulta inferiore rispetto al dato nazionale pari al 2%.

Dal confronto con il dato di consumo procapite medio lombardo risulta che Codogno abbia un consumo medio per abitante più che dimezzato rispetto ai dati regionali che sono pari a 0,1 MWh/ab.

Benché in percentuale tali valori siano bassi rispetto al bilancio comunale, 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.

Dall'analisi dei dati riportati nella Baseline (paragrafo 3.5), risulta, al 2005, un parco lampade quasi interamente di proprietà di Enel Sole, composto da 1'792 lampade per circa il 60% ai

---

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

vapori di mercurio (lampade poco efficienti, tutte di proprietà di Enel Sole), per il 36% ai di sodio ad alta pressione e per la restante quota ai vapori con alogenuri, vapori di sodio a bassa pressione e tubi fluorescenti.

Nel corso degli anni il Comune ha quasi raddoppiato i pali di sua proprietà (con installazione di lampade agli alogenuri e ai vapori ad alta pressione), mentre quelli di proprietà di Enel Sole, aumentati solo di poche decine, sono stati interessati da un parziale rinnovamento a seguito della realizzazione di un progetto sperimentale nel quartiere S. Biagio e S. Giorgio che ha previsto la sostituzione di 289 lampade ai vapori di mercuri con lampade a LED.

L'Amministrazione si sta adoperando per ottenere da Enel Sole il riscatto dei punti luce e procedere, tramite gara, all'affidamento della gestione dell'illuminazione pubblica mediante un contratto di rendimento energetico ai sensi del D.Lgs. 115/08. Nell'ambito della nuova gestione si prevede la riqualificazione di tutto il parco lampade e l'installazione di regolatori di flusso per la riduzione del flusso luminoso nelle ore di minor passaggio.



### 3.5 Settore Industria

Sul territorio di Codogno **le attività produttive (industria e agricoltura) incidono per circa 62 GWh e hanno un peso**, rispetto al dato complessivo comunale, **intorno al 24%** sia in termini di consumi che di emissioni. Tali percentuali risultano leggermente inferiori rispetto al dato nazionale (28,5% sul totale dei consumi<sup>5</sup>). In termini di consumi procapite i valori del Comune di Codogno si attestano intorno a 4,10 MWh/ab, valori dimezzati rispetto alla media regionale lombarda pari a 7,09 MWh/ab.

Dai dati elettrici forniti da Enel Distribuzione, al 2006, risultano circa 200 operatori in bassa tensione (42 del settore agricolo e 166 del settore produttivo) e 12 utenze in media tensione nel settore produttivo; queste ultime incidono per l'80% sui consumi elettrici del settore e per circa il 30% sui consumi elettrici complessivi comunali.

Il ruolo che l'Amministrazione comunale vuole assumere nei confronti del settore è quello del coinvolgimento attivo degli stakeholder: anche agli operatori di questo settore, come per quelli del settore terziario, è stato inviato un questionario sui consumi energetici, l'utilizzo di fonti rinnovabili e gli interventi di risparmio energetico già realizzati e in programma e l'invito a partecipare ad un incontro presso la sede comunale organizzato per il 31 Luglio 2013. Sono stati inviati 52 questionari e la risposta degli operatori, seppur limitata, ha visto la partecipazione di alcune importanti realtà locali: MTA s.p.a. azienda leader nella produzione di componenti elettronici ed elettromeccanici per il mercato automotive, OffHighway e Race (l'azienda possiede 2 stabilimenti in Italia e 5 sedi estere per oltre 800 dipendenti); Brizzolari s.r.l. che nello stabilimento di oltre 20.000 mq produce articoli legati a nastro decorativo; Italtergi s.r.l. che progetta, produce e commercializza una vasta gamma di sistemi tergicristallo ed infine l'azienda agricola Busnadori che ha realizzato un impianto biogas. L'interesse dimostrato durante l'incontro e la disponibilità nel mettere a disposizione dati utili all'elaborazione del PAES, che si è concretizzata in successivi incontri presso le sedi produttive

---

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

delle aziende, ha confermato all'Amministrazione la necessità di attivare ulteriori iniziative di coinvolgimento del settore al fine di identificare e contattare gli altri portatori di interesse 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.



### 3.6 Settore Trasporti

Dall'analisi della Baseline al 2005 risulta che, sul territorio comunale di Codogno, i **trasporti incidono per circa 41 GWh e pesano intorno al 15%**, rispetto ai valori totali comunali, sia in termini di consumo che di emissioni di CO<sub>2</sub>. Tale valore risulta inferiore sia rispetto al dato nazionale (31%<sup>6</sup> in termini di emissioni) che regionale (27% dei consumi finali di energia).

Nel Comune di Codogno il numero delle auto immatricolate al 2005 (paragrafo 3.6.1 del documento di Baseline) è pari a 8'094 con un valore di auto per abitante pari 0,53, valore inferiore alla media sia provinciale (pari a 0,57) che regionale (pari 0,59). Tra il 2005 e il 2010 si registra un aumento del parco auto del 6% circa, dovuto in parte all'incremento demografico di quel periodo (pari al +4%) e che evidenzia come la popolazione di Codogno utilizzi prevalentemente il mezzo privato per i propri spostamenti.

Il settore trasporti presenta comunque 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.

Nel PAES sono considerate azioni relative alla sostituzione di autovetture poco efficienti con mezzi con emissioni non superiori a 100 g/km, in linea con le indicazioni delle politiche europee del settore.

In Italia, secondo l'ACI<sup>7</sup>, nel 2011 è continuata la progressiva sostituzione delle autovetture di vecchio tipo con autovetture meno inquinanti, "Euro 4", "Euro 5", ed "Euro 6", il cui totale è arrivato a circa 15,924 milioni su circa 37,113 milioni di auto circolanti in Italia (42,91%, contro il 38,96% del 2010). Ovviamente, nel 2012, tale tendenza è continuata, per la sola presenza di tali modelli sul mercato, ma non sono ancora disponibili dati ufficiali (alla data del 15 maggio 2013).

Nel corso del 2013, dopo alcuni anni in cui si era deciso, secondo l'indirizzo dell'Unione Europea, di non intervenire sui meccanismi di mercato, sono nuovamente stati predisposti incentivi a livello nazionale per l'acquisto di autoveicoli a basso impatto ambientale.

In particolare, con la pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale n. 36 del 12 febbraio 2013 del decreto attuativo del Ministro dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro

---

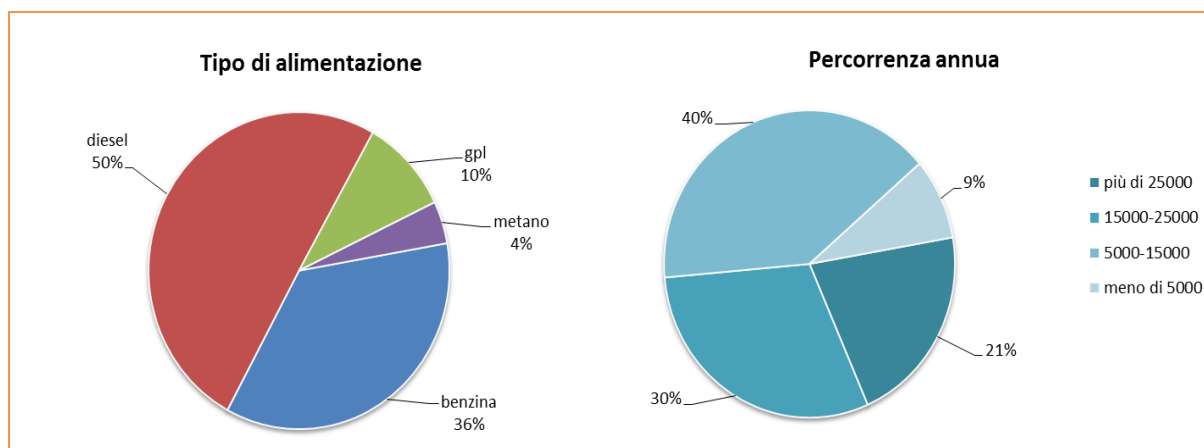
<sup>6</sup> Elaborazioni ENEA: Rapporto Annuale Efficienza Energetica 2011 (RAEE) - (dati al dicembre 2012); su dati del Ministero dello Sviluppo Economico

<sup>7</sup> Annuario statistico 2012

dell'Economia e Finanze, è diventata operativa la misura dedicata agli incentivi per l'acquisto di veicoli a basse emissioni complessive (elettrici, ibridi, a metano, a biometano, a GPL, a biocombustibili, a idrogeno) previsto dal c.d. Decreto Sviluppo (convertito con legge n. 134/2012). I contributi disponibili sono divisi secondo il livello di emissioni di CO<sub>2</sub>, con un livello massimo per i privati di 95 g/km (obiettivo europeo per il 2020) ed una quota riservata ai veicoli con emissioni inferiori a 50 g/km, peraltro ancora scarsamente presenti sul mercato. Per le imprese sono incentivati, seppure in misura minore, i mezzi con emissioni inferiori a 120 g/km.

Al fine di indagare la specifica situazione di Codogno, l'Amministrazione, coinvolgendo le scuole del territorio ha distribuito il questionario intitolato **"Progettiamo il futuro dei nostri trasporti"** per meglio comprendere la propensione dei cittadini verso le modalità di trasporto sostenibile. I questionari sono stati distribuiti agli alunni nel mese di **Aprile 2013** dalle insegnanti, precedentemente informate sul percorso intrapreso dal Comune, a seguito dell'adesione al Patto dei Sindaci. Sono stati distribuiti in tutto circa 650 questionari e ne sono stati restituiti 327. I questionari possono quindi fornire qualche dato interpretativo sulla realtà locale. Riguardo al tipo di alimentazione delle auto oggetto dell'indagine (Fig. 3-7), risulta che la metà degli intervistati possiede un'auto a gasolio, il 36% a benzina e quote inferiori a GPL (10%) e a metano (4%). La percorrenza media annua calcolata è pari a 17.000 km circa, con una predominanza per l'intervallo 5.000-15.000 km/annui, mentre la classe di efficienza più frequente è la classe Euro 5 (47%) seguita dalla classe Euro 4 (43%), il che indica che la progressiva sostituzione del parco auto. Riguardo all'utilizzo dell'auto privata (Fig. 3-8), oltre la metà degli intervistati si dichiara non disponibile ad utilizzare un servizio organizzato di car sharing o a condividere la propria auto in cambio della condivisione delle spese. Il 45 % degli intervistati sarebbe interessato a sostituire la propria autovettura con una che consumi ed inquinino meno, ma ritiene utile essere informato circa i consumi di un'auto prima di procedere all'acquisto.

Figura 3-8 Risultati emersi dall'analisi dei questionari distribuiti: tipo di alimentazione, percorrenza annua e classe euro





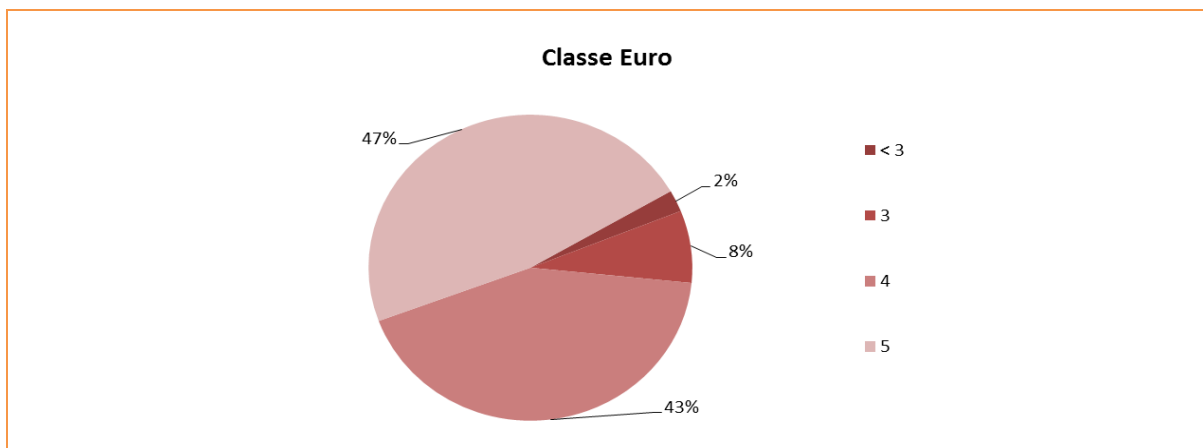
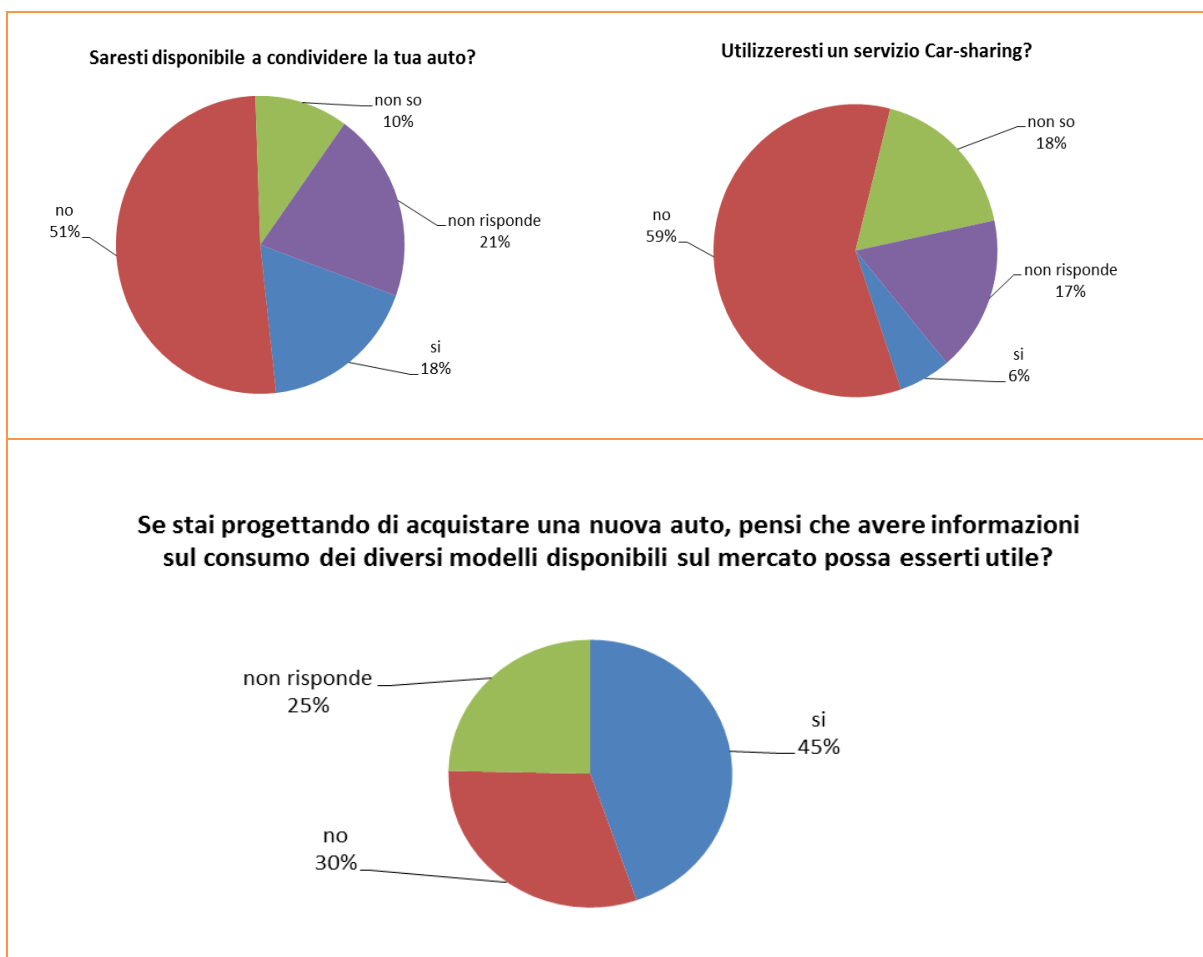


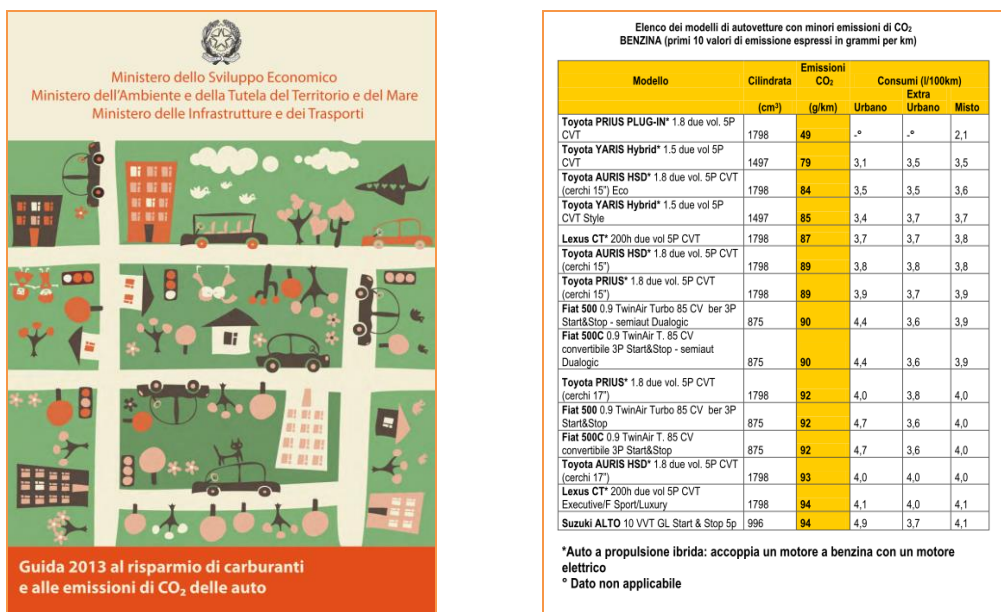
Figura 3-9 Risultati emersi dall'analisi dei questionari distribuiti: car-sharing e car-pooling e informazioni sull'acquisto di un'auto nuova



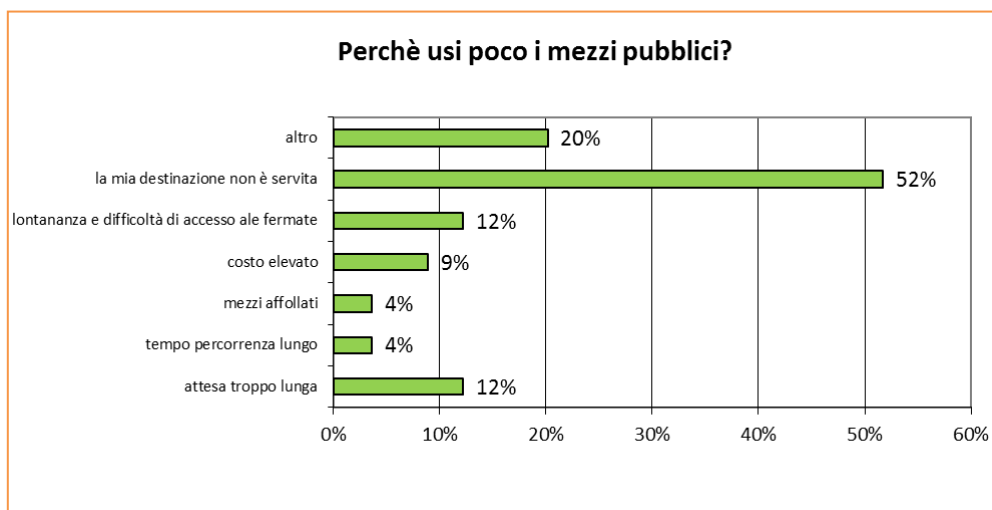
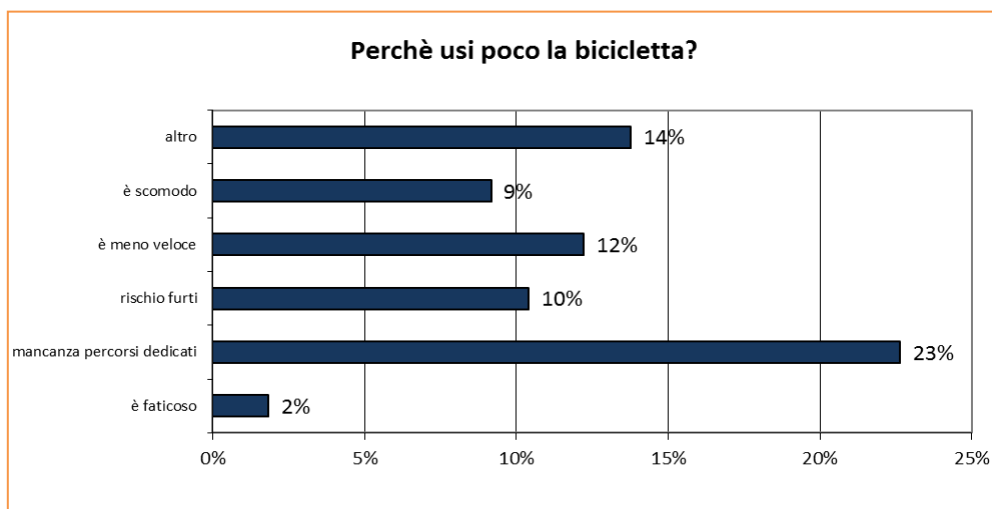
Nel PAES saranno considerate azioni relative alla sostituzione di autovetture poco efficienti con mezzi ad emissioni non superiori a 100 g/km, in linea con le indicazioni delle politiche europee del settore. La ***“Guida 2013 al risparmio di carburanti e alle emissioni di CO<sub>2</sub> delle auto”***

(predisposta dal Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti), indica la presenza sul mercato di veicoli (sia a benzina che gasolio) ad emissioni anche inferiori ai 90 gCO<sub>2</sub>/km. Si tratta in buona parte di veicoli ibridi, di cilindrata non elevate e di un numero limitato di modelli, ma la tendenza alla riduzione delle emissioni è molto marcata anche come strumento di marketing da parte delle case automobilistiche.

Figura 3-10 "Guida 2013 al risparmio di carburanti e alle emissioni di CO<sub>2</sub> delle auto" predisposta dal Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.



Nonostante la mobilità ciclabile sia stata potenziata negli ultimi anni (attualmente i percorsi ciclabili ammontano a circa 16 km), emerge evidente dai questionari che il motivo principale che limita l'utilizzo della bicicletta per gli spostamenti quotidiani è legato, oltre che alle ovvie caratteristiche del mezzo (più scomodo e lento di un'auto), alla mancanza di percorsi dedicati; anche il rischio di furto frena l'utilizzo della bicicletta. Risulta inoltre abbastanza chiaro come la maggior parte dei cittadini utilizzi l'auto privata per i propri spostamenti a causa di un servizio di trasporto pubblico non sufficiente; infatti il 52% degli intervistati dichiara che la destinazione non è servita dai mezzi pubblici; inoltre nella voce altro viene segnalata spesso la bassa frequenza delle corse che non rende compatibile l'uso del mezzo pubblico con gli orari di lavoro. Figura 3-11 Risultati emersi dall'analisi dei questionari distribuiti



### 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 Codogno non presentava al 2005 una produzione locale significativa da fonti energetiche rinnovabili, al 2012 la situazione è in forte evoluzione.

Un ruolo prioritario nella produzione locale di energia elettrica è ricoperto dagli impianti a biogas: nel Comune di Codogno sono stati realizzati 3 impianti a biogas presso aziende agricole come indicato nella tabella successiva; i dati circa le potenze installate sono stati forniti direttamente dalle aziende agricole (nel caso dell'azienda Busnadori, che ha anche partecipato all'incontro dedicato agli stakeholder del 31 luglio 2013, della società agricola G.R.A. di Tonoli); per l'azienda Molinetto si riportano le informazioni tratte dal Registro F.E.R. - Regione Lombardia disponibile on line sul sito della Provincia di Lodi.

Tabella 3-2 Impianti a biogas realizzati nel Comune di Codogno

AZIENDA AGRICOLA	Anno realizzazione	Potenza elettrica kWe	Potenza termica kWt
Società agricola - G.R.A. di Tonoli	2011	998	2.436
Società agricola Molinetto di Oleotti	2012	250	657
Società agricola di Carlo Banzatti Cascina Busnadori	2011	250	370
<b>Potenza totale istallata</b>		<b>1'498</b>	<b>3'463</b>

Tutti gli impianti vengono considerati a filiera corta in quanto utilizzano biomasse provenienti dall'azienda agricola stessa (liquame bovino, scarti delle coltivazioni di cereali, sfarinati, liquidi vari -oli vegetali, glicerina, melassa-, sottoprodotti alimentari e acque di percolato o da aziende limitrofe (quindi prodotta a livello locale o nel raggio di 70 km).

La produzione elettrica stimata, utilizzando come parametro un funzionamento annuo di 7'500 ore, come indicato dalle aziende agricole contattate, è pari a circa 11,2 GWh equivalente circa al 40% del consumo elettrico complessivo del settore produttivo al 2005 (pari 29 GWh) o a due terzi del consumo elettrico del settore residenziale (pari a 17 GWh).

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici, la potenza complessiva installata, aggiornata a dicembre 2012, è pari 4,7 MWp per un totale di 147 impianti con quote rilevanti solo a partire dal 2008. La potenza maggiore è stata installata nel biennio 2011-2012, anno in cui si rileva la presenza di impianti di media-grande taglia per un potenza complessiva installata di circa 4 MWp. Si assume che gli impianti di potenza inferiore ai 6 kW siano installati su edifici residenziali (329 kWp in totale) mentre la potenza residua sia installata su edifici del settore produttivo (agricolo e industriale) e terziario in un rapporto 70%-30%.

Sul territorio comunale, nonostante le potenze già installate, ci sono ancora ampi margini per il settore fotovoltaico essendo disponibili ancora grandi superfici su edifici del settore produttivo e residenziale. L'esaurimento dei fondi messi a disposizione con il V Conto Energia, entrato in vigore a luglio 2012, potrebbe provocare una battuta d'arresto nelle installazioni, ma, sia il forte calo del prezzo d'acquisto dei pannelli, sia la presenza di altre forme di sostegno (detrazioni fiscali) dovrebbero contribuire a contenere questa possibilità.

Sulla base dello sviluppo del settore tra il 2007 e il 2012 e tenendo conto della situazione economica e degli incentivi previsti, l'obiettivo che si pone l'Amministrazione è quello di raggiungere, entro il 2020, l'installazione di almeno altri 230 kWp circa su edifici residenziali (di cui 67 kWp già realizzati nel primo semestre 2013 e incentivati dal V Conto Energia), circa 400

kWp su edifici del settore agricolo o produttivo e 100 kWp su edifici del settore terziario (dall'analisi del database Atlasole risultano già installati nel primo semestre 2013 circa 294 kWp).

Si segnala che l'Amministrazione Comunale ha realizzato due impianti fotovoltaici, uno da 13 kWp sulla scuola Resistenza e l'altro da 20 kWp sulla scuola San Biagio, entrambi con il contributo della Regione Lombardia assegnato in seguito all'esito positivo della partecipazione ad un bando. Essendo però stati realizzati tra il 2001 e il 2003 non verranno inclusi nelle schede d'azione in quanto si considerano solo azioni successive al 2005. Inoltre nel 2012 ha partecipato al Bando Ministeriale il "Sole a Scuola" presentando un progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di 8,8 kWp sulla scuola elementare S. Biagio: purtroppo a causa dell'esaurimento dei fondi il progetto non è stato finanziato.

**Complessivamente la produzione locale di energia elettrica da fonti rinnovabili già realizzata nel settore produttivo (pari a 14,4 GWh) consente una copertura di oltre il 20% dei consumi elettrici comunali del 2005.**

L'Amministrazione intende raggiungere l'obiettivo che si è prefissato attraverso la sua azione informativa e di sostegno organizzando ulteriori incontri volti a fornire tutte le informazioni necessarie alla realizzazione degli impianti e, sulla base dell'interesse dimostrato dagli operatori del territorio, anche organizzando gruppi d'acquisto.



### **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, aerotermico e geotermia<sup>8</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.

---

<sup>8</sup> Intesa come quota evitata di energia primaria da fonte fossile

Per quanto riguarda gli impianti a biogas, in base alle informazioni raccolte con i questionari distribuiti agli stakeholder e nel corso dell'incontro del 31 Luglio 2013, si stima che una quota dell'energia termica prodotta venga utilizzata o per riscaldare ambienti o nei processi produttivi. La produzione stimata è pari a 17 GWh.

Sono state stimate inoltre alcune sostituzioni di impianti termici obsoleti con pompe di calore (aria-acqua e geotermiche) e alcune installazioni di impianti solari termici.

In particolare, per quanto compete all'Amministrazione Comunale, è in programma la realizzazione di tre impianti solari termici: sul palazzetto dello sport di via Resistenza, sulla scuola materna di viale Cairo e sull'asilo nido di via Collodi; gli interventi, già programmati e per cui si è stimata una spesa complessiva di 44'000€ circa, non sono stati ancora effettuati in quanto sostituiti con altri interventi più urgenti (rinnovo parco caldaie).



### 3.9 Pianificazione territoriale

Nell'ambito del PGT l'Amministrazione Comunale può 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.

Tipicamente 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).

Il Comune di Codogno ha adottato il **Piano di Governo del Territorio (PGT) con delibera di Consiglio Comunale n. 75 del 22/12/2011**. Il documento si presenta come uno strumento di adeguamento e conversione del PRG alle nuove disposizioni della legge 12/2005. Le norme tecniche di attuazione del Documento di Piano prevedono, all'art. 10, alcuni incentivi per la promozione dell'edilizia sostenibile; in particolare è prevista una riduzione degli oneri di urbanizzazione pari al 10% per installazioni di impianti fotovoltaici in misura doppia al minimo di legge, riduzioni pari al 20% per riduzione della trasmittanza degli elementi opachi del 20% rispetto al minimo di legge; e riduzioni pari al 10% per utilizzo di fonti/tecnologie energetiche rinnovabili per riscaldamento e raffrescamento.

Gli obiettivi strategici di che il PGT intende perseguire sono in particolare: il contenimento della capacità insediativa residenziale, il contenimento del consumo di suolo agricolo, la promozione di un modello di sviluppo locale sostenibile ambientalmente e socialmente. Obiettivi che si intendono perseguire attraverso il contenimento delle espansioni residenziali endogene, il recupero dei fabbricati e delle aree dismesse; la valorizzazione del territorio agricolo e della relativa edilizia; la realizzazione a nord della città di una vasta cintura verde, in parte fruibile socialmente, che mitighi l'impatto ambientale e paesistico della nuova tangenziale e definisca un limite fisico alle future espansioni ed infine l'adesione al parco del Brembiolo.

Il Comune ha in programma l'approvazione entro fine 2013 del un nuovo **Regolamento Edilizio Comunale (già adottato con delibera n. 52 del 26/9/13)**, che introduce norme finalizzate a ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore edilizio mettendo a punto specifiche azioni riguardanti il parco edilizio esistente e le nuove costruzioni.

Figura 3-12 Regolamento edilizio adottato con delibera n. 52 del 26/9/13

 <p><b>Comune di Codogno (LO)</b> Sportello Unico per l'Edilizia protocollo presso la Sede Municipale in Via Vittorio Emanuele II n. 4 uffici presso il Palazzo Seare in Viale Cardotti n. 5 codice fiscale e partita IVA n. 02031000154 PEC: protocollo@pec.comune.codogno.it MAG: ufficio.servizi@comune.codogno.it WEB: www.comune.codogno.it</p>	
<p align="center"><b>REGOLAMENTO EDILIZIO PER LA QUALITA' PAESAGGISTICA, LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE ED ENERGETICA</b></p> <p align="center">art. 28 Legge Regionale n. 12/2005 e smi</p>	
Entrata in vigore	il _____ del _____
Adozione	Deliberazione del Consiglio Comunale n. _____ del _____
Controdeduzioni	Deliberazione del Consiglio Comunale n. _____ del _____
Approvazione	Deliberazione del Consiglio Comunale n. _____ del _____
Pubblicazione	B.U.R.L. n. _____ del _____
L'Estensore	Il Sindaco L'Assessore Il Segretario Comunale
<p><small>Verba di Proprietà: Arch. Vittorio Portelli, Civico, Matteo Lucchini, Sig. Dr. Maria Paola Bonatti</small> <small>Questo documento è di proprietà del Comune di Codogno. È proibita la riproduzione anche parziale e la cessione a terzi di esso.</small></p>	
<p align="center">Comune di Codogno – Regolamento Edilizio</p> <p><b>CAPO III – COMMISSIONE PER IL PAESAGGIO</b> ..... 56</p> <p>Sezione I Composizione scelta e nomina ..... 56</p> <p>Sezione II Casi di incompatibilità ..... 58</p> <p>Sezione III Casi di decadenza dei commissari ..... 59</p> <p>Sezione IV Attribuzioni ..... 59</p> <p>Sezione V Funzionamento ..... 63</p> <p><b>TITOLO III – DISPOSIZIONI SULL'ATTIVITA' EDILIZIA</b> ..... 66</p> <p><b>CAPO I – AMBIENTE URBANO</b> ..... 66</p> <p>Sezione I Spazi pubblici o ad uso pubblico ..... 66</p> <p>Sezione II Insegne, targhe e mezzi pubblicitari ..... 73</p> <p>Sezione III Spazi privati ..... 80</p> <p><b>CAPO II – REQUISITI DELLE COSTRUZIONI IN RAPPORTO ALL'AMBIENTE E ALLO SPAZIO URBANO</b> ..... 86</p> <p>Sezione I Inserimento ambientale delle costruzioni ..... 86</p> <p>Sezione II Manutenzione ed interventi di adeguamento delle costruzioni ..... 98</p> <p><b>CAPO III – REQUISITI DELLE COSTRUZIONI IN RAPPORTO AGLI SPAZI FRUIBILI</b> ..... 100</p> <p>Sezione I Requisiti di comfort ambientale ..... 100</p> <p>Sezione II Requisiti spaziali ..... 102</p> <p>Sezione III Requisiti funzionali ..... 104</p> <p><b>CAPO IV – PRESTAZIONI ENERGETICHE</b> ..... 106</p> <p>Sezione I Norme e requisiti relativi all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili e al risparmio energetico ..... 106</p> <p>Sezione II Efficienza energetica degli impianti termici ..... 120</p> <p>Sezione III Fonti energetiche rinnovabili ..... 125</p> <p>Sezione IV Illuminazione e impianti elettrici ..... 128</p> <p>Sezione V Usi efficienti delle risorse idriche ..... 129</p> <p>Sezione VI Edifici industriali ed artigianali - Categoria E.S. .... 132</p> <p>Sezione VII Incentivi per le prestazioni energetiche ..... 134</p> <p>Sezione VIII Protezione dal rumore ..... 137</p> <p><b>CAPO V – IMPIANTI FISSI PER LE TELECOMUNICAZIONI E RADIO TELEVISIONE</b> ..... 139</p> <p>Sezione I Ambito di applicazione ..... 139</p> <p align="center">-3-</p>	

Il Titolo III – Capo IV è dedicato (Fig. 3-12) alle prestazioni energetiche degli edifici. L'obiettivo principale è il perseguimento della sostenibilità ambientale, della qualità costruttiva e del risparmio energetico nel settore edilizio attraverso la certificazione energetica degli edifici, il rispetto dei requisiti tecnici minimi, il ricorso a incentivi e a procedure semplificate adottate dall'Amministrazione comunale. Alla Sezione VII – Incentivi per le prestazioni energetiche, vengono introdotti degli incentivi per gli edifici soggetti ad interventi di :

- nuova costruzione;
- ristrutturazione edilizia attuata mediante demolizione e ricostruzione;
- ristrutturazione rilevante (edificio esistente con Su > mq 1.000, soggetto a ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro);

Gli incentivi consistono in un bonus volumetrico del 5% nel caso in cui gli interventi assicurino una copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento in misura superiore di almeno il 30% rispetto ai valori minimi obbligatori di cui all'allegato 3 del DLgs n. 28/2011.



### **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

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 in questo senso diventa dunque strumento di sensibilizzazione e interazione verso gli stakeholder (cittadinanza, imprese).

L'Amministrazione comunale di Codogno intende acquistare energia elettrica certificata da fonti rinnovabili per la fornitura dell'illuminazione pubblica e degli edifici comunali, permettendo di annullare le emissioni dovute agli usi elettrici di questo settore.






### 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 Codogno si è impegnato con continuità in operazioni di sensibilizzazione e comunicazione su temi ambientali, sia con incontri con la cittadinanza e gli stakeholder sia attraverso campagne di sensibilizzazione.

Negli anni passati l'Amministrazione ha:

- organizzato campagne informative della cittadinanza sul risparmio energetico, come la campagna "Codogno caldaia sicura", proposta da Confartigianato, a cui ha aderito anche l'Amministrazione e che intende incentivare la sostituzione di caldaia grazie alla scontistica applicata da case produttrici, rivenditori, installatori e il contributo economico del Comune alle famiglie in posizione economica più svantaggiata.



**Comune di Codogno**  
Provincia di Lodi  
26845 Via Vittorio Emanuele, 4  
☎ (0377) 3141 - ☎ (0377) 35646  
Cell. Fixale 0377/314108104  
E-Mail: [protocollo@pec.comune.codogno.lo.it](mailto:protocollo@pec.comune.codogno.lo.it)  
[www.comune.codogno.lo.it](http://www.comune.codogno.lo.it)

**Bando pubblico anno 2010 per la concessione di contributi ad utenti di impianti termici ad uso domestico (con potenza inferiore a 35 kW) che intendano sostituire la vecchia caldaia con altra nuova di fabbrica ad elevato risparmio energetico e basso impatto ambientale.**


**Art. 1**  
**(Finalità dell'iniziativa)**

Il Comune di Codogno, al fine di ridurre le emissioni in atmosfera, incentivare il risparmio energetico e migliorare la sicurezza degli impianti, ha condiviso l'iniziativa promossa dalla Confartigianato della Provincia di Lodi "Codogno caldaia sicura", contribuendo con un contributo a favore degli utenti in posizione economica, sociale più svantaggiata. Con l'emanazione del presente bando pubblico, l'Amministrazione, offre la possibilità ai cittadini residenti sul territorio comunale, di ottenere, oltre alle promozioni offerte dalle Aziende aderenti l'iniziativa, un ulteriore contributo finanziario, nel rispetto delle condizioni e modalità di seguito riportate.

**Art. 2**  
**(Beneficiari)**

Possono beneficiare del contributo gli utenti il cui impianto termico, di potenza installata inferiore a 35 kW, sia situato nel Comune di Codogno; detti impianti devono essere a servizio esclusivo di locali ad uso di abitazione o promiscuo, escluso qualunque uso alternativo. Gli utenti di cui sopra, ammessi a beneficiare delle provvidenze previste dal presente bando, sono quelli in posizione economica e/o sociale più svantaggiata, appartenenti alle seguenti categorie:

Pagina 1 di 12

	<b>Comune di Codogno</b> (Provincia di Lodi) Codice Ente 10967	<i>Giunta Comunale</i>	<i>Deliberazione n.51</i>	<i>Data 23/03/2010</i>	<i>Pag. 1</i>
---	--	------------------------	---------------------------	------------------------	---------------

**COPIA**

**VERBALE DI DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE**

**Oggetto :**

**APPROVAZIONE BANDO PUBBLICO ANNO 2010 PER LA CONCESSIONE DI CONTRIBUTI AI FINI DELLA SOSTITUZIONE DELLE CALDAIE AD USO DOMESTICO.**

L'anno 2010 addì 23 del mese di Marzo alle ore 19.00 nella sala delle adunanze del Palazzo Municipale si è riunita la Giunta Comunale che era stata regolarmente convocata nei modi e termini di legge.

All'inizio della trattazione dell'argomento di cui all'oggetto risultano all'appello:

COGNOME E NOME	PRESENTE	QUALIFICA
DOSSENA EMANUELE	SI	Sindaco
PIZZAMIGLIO CARLO	SI	Vicesindaco
ARMAGNI ELENI	SI	Assessore
GRAZIOLO MARIO	SI	Assessore
MORI LUIGI	SI	Assessore
SANSOTERA ENRICO	SI	Assessore
UGGERI ROBERTO	SI	Assessore
FANELLI ROSSANA	AG	Assessore

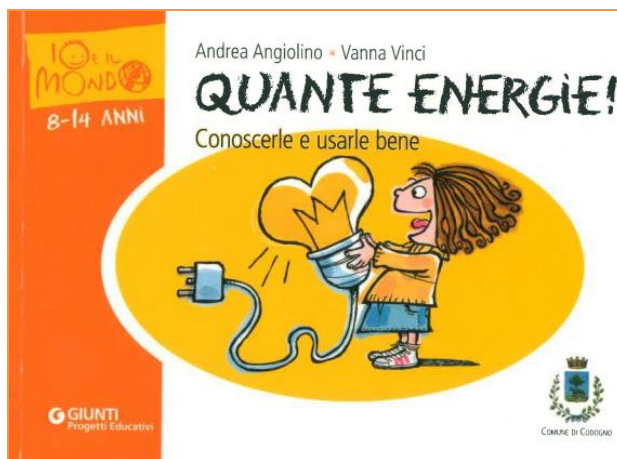
TOTALE PRESENTI N. 7

Partecipa il Segretario Generale **FALCONE ROBERTO** con le funzioni previste dall'art. 97 comma 4 lettera a) del Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n.267.

Essendo legale il numero degli intervenuti il Signor **DOSSENA EMANUELE**, SINDACO, invita alla discussione dell'oggetto sopra indicato.

- aderito a iniziative quali "Comuni Ricicloni", patrocinata dal Ministero dell'Ambiente, nell'ambito di cui ha ottenuto nel 2011 l'attestato di "Comune Riciclone" per aver raggiunto una percentuale di raccolta differenziata superiore al 50% ed essere stato segnalato come Comune dotato di un sistema di gestione dei rifiuti lodevole
- promosso campagne di sensibilizzazione sulle tematiche ambientali quali "M'illumino di meno", la grande giornata di mobilitazione internazionale in nome del risparmio

energetico promossa per il giorno 12 febbraio. Le iniziative messe in campo dall'Amministrazione sono state da un lato, il coinvolgimento della cittadinanza, dei commercianti (es. organizzazione di cene a lume di candela ...) e della direzione didattica (distribuzione volantini e volumi informativi ad es. "Quante energie"), dall'altro l'impegno a ridurre del 50% i tempi di attesa prima del passaggio alla modalità stand by di tutte le stampanti e fotocopiatrici degli uffici comunali.



- distribuito materiale informativo, in collaborazione con l'ASM Codogno, a tutte le famiglie, contenente informazioni su una corretta gestione della raccolta differenziata



Ai fini della redazione del PAES è stato inviato agli stakeholder un **questionario** intitolato "Risparmio energetico e fonti rinnovabili nel settore terziario, agricolo e industria" a seguito di cui è stato organizzato un **incontro di consultazione** volto ad informare sul percorso che il Comune di Codogno ha intrapreso aderendo al Patto dei Sindaci e a raccogliere informazioni sugli usi energetici e sulla realizzazione di interventi di risparmio energetico già avvenuti o in programma oltre che a recepire quali siano le esigenze degli operatori del territorio.

L'incontro con gli stakeholder, organizzato il 31 Luglio 2013, ha visto la partecipazione di una decina di aziende. L'incontro è stato un momento formativo, informativo e di confronto sui temi dell'energia ed è stata anche l'occasione per comprendere meglio le realtà produttive e i loro reali usi energetici, informazioni indispensabili per l'elaborazione delle azioni del PAES.

Figura 3-13 Lettera inviata agli stakeholder e presentazione predisposta per l'incontro con gli stakeholder del 31 Luglio 2013

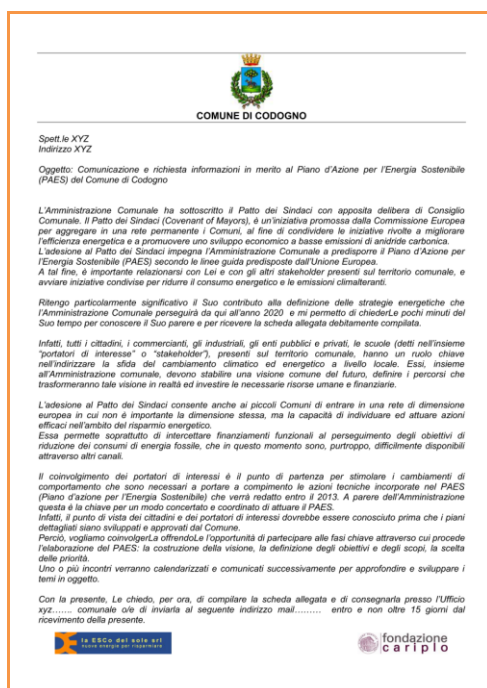



Figura 3-14 Questionario inviato agli stakeholder



**RISPARMIO ENERGETICO E FONTI RINNOVABILI  
NEL SETTORE TERZIARIO E INDUSTRIA**

Questionario per il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

Nome Azienda/Ente/Organizzazione \_\_\_\_\_

Indirizzo (via, n° civico) \_\_\_\_\_

Tipologia attività \_\_\_\_\_

Settore d'appartenenza ☐ terziario ricettivo ☐ industriale ☐ agricolo ☐ terziario (altro) \_\_\_\_\_

Tipologia fornitura elettrica ☐ bassa tensione ☐ media tensione ☐ alta tensione

1. Indichi nella tabella seguente i consumi energetici per gli anni richiesti. E' possibile indicare, in alternativa ai consumi, la spesa in €.

VEITORE ENERGETICO	INDICA u.d.m.	2005	2008	2012
Energia elettrica	<input type="checkbox"/> kWh/anno <input type="checkbox"/> €			
Gas metano	<input type="checkbox"/> mc/anno <input type="checkbox"/> €			
Gasolio	<input type="checkbox"/> mc/anno <input type="checkbox"/> €			
Olio combustibile	<input type="checkbox"/> kg/anno <input type="checkbox"/> €			
GPL	<input type="checkbox"/> kg/anno <input type="checkbox"/> €			
Legna/pellets	<input type="checkbox"/> quintali/anno <input type="checkbox"/> €			
Altro				

2. Ha fatto svolgere la diagnosi energetica/certificazione energetica del vostro edificio?

☐ Sì, la diagnosi energetica  
☐ Sì, la certificazione energetica (class. \_\_\_\_\_)  
☐ NO  
☐ NO, ma siamo interessati a fare eseguire la diagnosi energetica

3. Ha effettuato interventi di miglioramento/risparmio energetico dopo il 2005? Se, sì quali?

☐ Installazione caldaia ad alta efficienza o a biomassa (pot non kW \_\_\_\_\_)  
☐ Installazione valvole termostatiche (n. \_\_\_\_\_)  
☐ Installazione serramenti ad alta efficienza, doppi vetri (mq \_\_\_\_\_)  
☐ Isolamento muri (mq \_\_\_\_\_)  
☐ Isolamento tetto (mq \_\_\_\_\_)  
☐ Installazione lampade a led (n° \_\_\_\_\_ potenza tot installata kW \_\_\_\_\_)

fondazione caripio

☐ altro (specificare) \_\_\_\_\_

4. In futuro, avete intenzione di effettuare interventi di miglioramento/risparmio energetico? Può descrivere brevemente l'intervento?

\_\_\_\_\_

5. Avete effettuato installazioni di impianti di fonti energetiche rinnovabili dopo il 2005? Se, sì quali?

☐ pannelli solari termici per la produzione di acqua calda (mq \_\_\_\_\_)  
☐ pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica (kWp \_\_\_\_\_)  
☐ pompe di calore (kW elettrici \_\_\_\_\_ kWh termici \_\_\_\_\_)  
☐ impianti a biomassa (kW elettrici \_\_\_\_\_ kWh termici \_\_\_\_\_ ore funzionamento \_\_\_\_\_)  
☐ impianti a biogas (kW elettrici \_\_\_\_\_ kWh termici \_\_\_\_\_ ore funzionamento \_\_\_\_\_)  
☐ teleriscaldamento (specificare il combustibile \_\_\_\_\_)  
☐ cogenerazione (kW elettrici \_\_\_\_\_ kWh termici \_\_\_\_\_ ore funzionamento \_\_\_\_\_)  
☐ altro (specificare) \_\_\_\_\_

6. In futuro, ha intenzione di installare impianti di fonti energetiche rinnovabili? Se, sì quali?

\_\_\_\_\_

7. E' interessato a partecipare ad incontri organizzati dall'Amministrazione Comunale per confrontarsi con altre realtà del suo settore sui temi dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili e cogliere eventuali opportunità?

☐ sì  
☐ no

8. Indichi un contatto.

Persona da contattare: \_\_\_\_\_

Ruolo: \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

Telefono: \_\_\_\_\_


fondazione caripio

L'auspicio dell'Amministrazione è quello di poter attivare specifici progetti, anche di carattere europeo, per aiutare il settore a migliorare l'efficienza dei propri usi energetici.

Sono anche stati distribuiti, coinvolgendo le scuole del territorio, due **questionari** intitolati *"Progettiamo le azioni di risparmio energetico e fonti rinnovabili nelle abitazioni residenziali"* relativo agli interventi di risparmio energetico o utilizzo delle fonti rinnovabili già eseguiti oppure in programma sulla propria abitazione e uno intitolato *"Progettiamo il futuro dei nostri trasporti"* per meglio comprendere la loro propensione verso le modalità di trasporto sostenibile.

La distribuzione dei questionari è stata inserita in un contesto più ampio, messo in atto dall'Amministrazione, di sensibilizzazione sulle tematiche energetiche e sull'importanza della partecipazione dei cittadini: le insegnanti incaricate di distribuire i questionari sono state formate adeguatamente sull'iniziativa del Patto dei Sindaci, in modo da poter trasferire alcune informazioni agli alunni e di conseguenza alle loro famiglie, inoltre il Sindaco ha accompagnato il questionario con una sua lettera in cui si spiega l'impegno dell'Amministrazione a ridurre le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> nei prossimi anni e si chiede la collaborazione di tutte le famiglie a partecipare attivamente a questo progetto. Sono stati distribuiti in tutto circa 1'300 questionari ( 650 per ognuna delle due indagini) e ne sono stati restituiti 700, a dimostrazione dell'ottimo lavoro di sensibilizzazione messo in campo dall'Amministrazione.

Figura 3-15 Questionari distribuiti nelle scuole



**COMUNE DI CODOGNO**

Oggetto: PROMUOVERE LA SOSTENIBILITA' ENERGETICA NEL COMUNI DI CODOGNO

Il Comune ha sottoscritto il Patto dei Sindaci, iniziativa Europea nata per coinvolgere attivamente le città dei diversi stati dell'Unione, nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

L'UE è in prima linea nella lotta contro il cambiamento climatico globale, che considera una priorità assoluta. Gli ambiziosi obiettivi dell'UE sono delineati nel pacchetto comunitario sul clima e sull'energia, meglio conosciuto come "pacchetto 20-20-20", che impegna gli Stati Membri, entro il 2020, a coprire il 20% dei consumi con fonti rinnovabili per il 20%, a ridurre del 20% i consumi energetici e a ridurre infine le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 20%.

Il Comune aderendo a tale iniziativa si impegna a contribuire agli obiettivi dell'UE attraverso l'attuazione di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).

Ritengo particolarmente significativo il Suo contributo alla definizione delle strategie energetiche che l'Amministrazione Comunale perseguirà da qui all'anno 2020 e mi permetto di chiederLe pochi minuti del Suo tempo per conoscere il Suo parere e per ricevere la scheda allegata debitamente compilata.


Tutti i cittadini presenti sul territorio comunale, hanno un ruolo chiave nell'indirizzare la sfida del cambiamento climatico ed è fondamentale conoscere il vostro punto di vista prima che i piani dettagliati siano sviluppati e approvati dal Comune.

**Invito quindi caldamente le famiglie alla compilazione dei questionari allegati e alla loro restituzione alle insegnanti, entro il 15 gg.**

**Insieme potremo costruire un mondo migliore per i nostri figli!**

Cordiali saluti

Il Sindaco



**RISPARMIO ENERGETICO E FONTI RINNOVABILI NELLE ABITAZIONI RESIDENZIALI**

Indagine conoscitiva ai fini dello sviluppo del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

1. In quale tipo di abitazione vivi?  
☐ appartamento      ☐ abitazione singola (villa singola/bifamiliare...)

2. Anno di costruzione: .....

3. Quanto è grande la tua abitazione (mq)? .....

4. Puoi indicare i consumi termici ed elettrici della tua abitazione e/o i relativi costi?


	Consumo annuo	Spesa annua
<b>CONSUMI TERMICI</b> (ACQUISTO DI COMBUSTIBILE O LEGNA)	<input type="checkbox"/> gas naturale mc .....	<input type="checkbox"/> Olio combustibile kg .....
	<input type="checkbox"/> gasolio litri .....	<input type="checkbox"/> legna (pellet) kg .....
	<input type="checkbox"/> GPL litri .....	<input type="checkbox"/> elettricità kWh .....
	<input type="checkbox"/> legna (cippato) kg .....	..... €
<b>CONSUMI ELETTRICI</b> (BOLLETTA DELL'ENERGIA ELETTRICA)	kWh .....	..... €

5. Indica il tipo di impianto di riscaldamento e la modalità di produzione dell'acqua calda sanitaria

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO:	ACQUA CALDA SANITARIA:
<input type="checkbox"/> autonomo	<input type="checkbox"/> stessa caldaia adoperata per il riscaldamento
<input type="checkbox"/> centralizzato	<input type="checkbox"/> boiler elettrico
<input type="checkbox"/> teleriscaldamento	<input type="checkbox"/> boiler a gas separato dalla caldaia per il riscaldamento
	<input type="checkbox"/> altro (specificare): .....

6. Hai già effettuato, dopo il 2005, o prevedi di effettuare, interventi di risparmio energetico nella tua abitazione? Se sì, compila la tabella seguente

INTERVENTO	DETTAGLI INTERVENTO	GIÀ ESEGUITO 2005-2012	IN PREVISIONE Dal 2013
INSTALLAZIONE CALDAIA AD ALTA EFFICIENZA (Es. A CONDENSAZIONE)	Tipologia e kW: .....	Anni: .....	<input type="checkbox"/>
INSTALLAZIONE VALVOLE TERMOSTATICHE	Numero di valvole: .....	Anni: .....	<input type="checkbox"/>
INSTALLAZIONE SERRAMENTI AD ALTA EFFICIENZA, DOPPI VETRI	Metri quadri di finestre nuove: .....	Anni: .....	<input type="checkbox"/>
ISOLAMENTO COPERTURA	Metri quadri di tetto isolato: .....	Anni: .....	<input type="checkbox"/>
ISOLAMENTO MURI	Metri quadri di pareti isolate: .....	Anni: .....	<input type="checkbox"/>
INSTALLAZIONE LAMPADE A BASSO CONSUMO	Numero lampade: .....	Anni: .....	<input type="checkbox"/>
ACQUISTO FRIGORIFERO CLASSE A+, A++	CLASSE DI EFFICIENZA ENERGETICA: .....	Anni: .....	<input type="checkbox"/>
ACQUISTO CONGELATORE CLASSE A, A+	CLASSE DI EFFICIENZA ENERGETICA: .....	Anni: .....	<input type="checkbox"/>



**MUOVERSI IN MODO SOSTENIBILE**

Questionario per il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

1) Quale veicolo possiedi e usi maggiormente? ☐ Autovettura      ☐ Motocicletta

2) Indica quanti chilometri percorri in media con la tua autovettura (o motocicletta) in un anno: .....

Indica inoltre l'uso principale che ne fai (casa-lavoro, recarsi dai clienti per lavoro, casa-scuola, fare la spesa, divertimento, vacanza, ...): .....

3) Dal 2005 ad oggi hai acquistato un'automobile nuova, riporta i dati richiesti dalla tabella seguente e che trovi indicati nel libretto di circolazione

Marca e modello veicolo	
Alimentazione (benzina, gasolio, GPL, metano)	
Consumo carburante (litri o m <sup>3</sup> richiesti per percorrere 100 km)	
Emissioni di CO <sub>2</sub> (grammi CO <sub>2</sub> /km)	
Classe Euro	

4) Se stai progettando di acquistare una nuova automobile, pensi che avere informazioni sul consumo dei diversi modelli disponibili sul mercato possa esserti utile? ☐ Sì      ☐ No


5) Invece di acquistare una nuova autovettura, potrebbe interessarti un servizio di car-sharing, ovvero un'auto non di tua proprietà, utilizzabile su prenotazione da te e da altre persone, a turno?  
☐ Sì      ☐ No      ☐ Non so

6) Se possiedi già un'automobile e la usi regolarmente per raggiungere il lavoro o il luogo di studio, potrebbe interessarti un servizio di car-pooling, ovvero la possibilità di accompagnare con la tua auto una o più persone che effettuano il tuo stesso percorso quotidiano (anche solo per l'andata o il ritorno), dividendo con loro le spese dell'auto? ☐ Sì      ☐ No      ☐ Non so

7) Indica quante volte nell'ultimo anno hai scelto di usare i mezzi pubblici, in sostituzione della tua auto (o della moto), per raggiungere il tuo luogo di lavoro: .....

8) Indica quante volte nell'ultimo anno hai scelto di andare a piedi o di usare la bicicletta, in sostituzione della tua auto (o moto), per muoverti nel tuo Comune o verso i Comuni vicini (non calcolare l'uso della bicicletta per divertimento o sport) .....

Per raggiungere quale destinazione? (lavoro, scuola, negozi, ...) .....



fondazione cariplo

Oltre all'invio tramite le scuole, l'Amministrazione ha provveduto a creare una sezione dedicata al PAES sul proprio sito comunale con la possibilità della compilazione on line degli stessi questionari.

Figura 3-16 Schermata del sito internet comunale dedicata alla compilazione on line dei questionari



Nei prossimi anni il Comune intende continuare nella direzione già intrapresa:

- ✓ promuovendo servizi di consulenza sul risparmio energetico e le fonti rinnovabili attraverso l'attivazione di uno sportello energia, 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
- ✓ promuovendo sul territorio la diagnosi energetica degli edifici come strumento fondamentale per raggiungere una consapevolezza dei propri consumi energetici, gli sprechi e i margini di risparmio; l'Amministrazione intende verificare la possibilità di svolgere un'indagine termografica su un quartiere del Comune, caratterizzato da edifici poco efficienti e condividere i risultati con la cittadinanza al fine di promuovere la necessità di svolgere diagnosi energetiche approfondite.
- ✓ invitando gli amministratori condominiali e i cittadini ad incontri che diventino momenti formativi sul risparmio energetico e di condivisione delle esperienze positive portate a conclusione nel campo del risparmio energetico di edifici dotati di impianti termici centralizzati;
- ✓ verificando la fattibilità dell'applicazione del contratto calore con riqualificazione energetica del sistema impianto-involucro dei condomini centralizzati sul territorio coinvolgendo soggetti ESCO che si facciano carico dell'investimento.
- ✓ coinvolgendo i principali stakeholder nel raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei consumi energetici predisponendo un monitoraggio dei risultati conseguiti condiviso con l'Amministrazione Comunale



- ✓ promuovendo 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> possono essere realizzati solo attraverso il contributo di ciascun individuo.
- ✓ aggiornando regolarmente la sezione dedicata al Patto dei Sindaci del sito internet comunale (<http://www.comune.codogno.lo.it/>)

**Il comune di Codogno ha partecipato al bando "Promuovere la sostenibilità energetica nei Comuni piccoli e medi"**

Per ridurre le emissioni di gas in atmosfera, e allinearsi alle direttive Europee, il Comune di Codogno ha partecipato al Bando della Fondazione Cariplo "Promuovere la sostenibilità energetica nei Comuni piccoli e medi", ottenendo il contributo.

L'Amministrazione, per quanto sopra, ha sottoscritto il Patto dei Sindaci, aderendo all'iniziativa dell'Unione Europea nella lotta contro il cambiamento climatico globale, ha accettato CO<sub>2</sub> del 20% entro il 2020.

Per questo ambizioso progetto è necessario il sostegno di tutti i RESIDENTI.

Se vuoi maggiori informazioni puoi contattare il Servizio Ecologia al 0377.314260.

**Cos'è il Patto dei Sindaci**

Il Comune da anni persegue politiche di sviluppo sostenibile, che interessano anche il settore dell'energia. Pertanto ha aderito al Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors), un'iniziativa europea per coinvolgere attivamente i comuni verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

L'Unione Europea (UE) è in prima linea nella lotta contro il cambiamento climatico globale, che considera una priorità assoluta. Gli ambiziosi obiettivi dell'UE sono delineati nel "Pacchetto comunitario sul clima e sull'energia", conosciuto come "20-20-20", che impegna gli Stati membri, entro il 2020, a ridurre i consumi energetici del 20%, a ridurre i consumi energetici del 20% e a ridurre infine le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 20%.

Il Comune, in qualità di firmatario del Patto dei Sindaci, si è impegnato a contribuire, in particolare, a quest'ultimo obiettivo, attraverso l'attuazione di uno specifico Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).

Tale impegno, assunto su base volontaria, verrà poi tradotto in misure e progetti concreti. Il Comune, aderendo al Patto, ha inoltre accettato di preparare regolarmente una relazione biennale e di essere sottoposto a o l'attuazione del proprio Piano d'Azione.

**Il ruolo chiave del Comune e dei portatori di interesse (stakeholder)**

Il Comune, pur nelle sue modeste dimensioni, riveste un ruolo importante nella lotta al cambiamento climatico: più della metà delle emissioni di gas a effetto serra viene infatti rilasciata dagli agglomerati urbani. Inoltre, lì abitati, dove viene consumato fino all'80% dell'energia complessiva. Essendo il livello amministrativo più vicino ai cittadini, il Comune si trova nella posizione ideale per cogliere i bisogni e agire di conseguenza. Inoltre, l'Amministrazione, nei limiti delle proprie competenze, ha accettato la sfida impegnativa alla riduzione delle emissioni del 20%, assumendo un ruolo di punta nel processo di attuazione di politiche energetiche intelligenti e sostenibili, partendo dai propri edifici. Già in anni passati il Comune ha svolto su gran parte del proprio patrimonio immobiliare diagnosi energetiche finalizzate ad individuare interventi di miglioramento dell'efficienza energetica, in questo ambizioso progetto, di tutti i cittadini, e dei cosiddetti portatori di interesse (stakeholder), i quali tutti hanno, seppure a livelli diversi, una voce in capitolo nella lotta ai cambiamenti climatici dovuti alle loro attività.

Il Comune si è impegnato ad assegnare, tramite i propri uffici comunali, risorse umane sufficienti alle azioni previste e ad incoraggiare la propria comunità a partecipare all'attuazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile. Soggetti che hanno un ruolo chiave nel raggiungimento degli obiettivi indicati dal Patto dei Sindaci è indispensabile al fine di aumentare le possibilità di successo e di efficacia del Piano d'Azione. Un ampio consenso, infatti merito alla sua concreta realizzazione.

Appositi questionari sono stati predisposti e distribuiti per conoscere la "sensibilità" energetica - e i diversi bisogni ad essa correlati - presente negli abitanti del Comune.

Verranno inoltre realizzate iniziative mirate a garantire un percorso partecipativo, mettendo in campo idonei strumenti di informazione, quali materiale informativo, apposito spazio nel sito comunale, consultazioni pubbliche, o facilitino il dialogo e la cooperazione fra i soggetti interessati.

**I contributi ottenuti dal Comune grazie alla Fondazione Cariplo**

Il Comune ha partecipato al Bando della Fondazione Cariplo "Promuovere la sostenibilità energetica nei Comuni piccoli e medi" - edizione 2012, grazie al quale ha ottenuto specifici finanziamenti per la redazione del Piano d'Azione. Tali finanziamenti sarebbero stati assai problematici, essendo questo un Comune di piccole dimensioni, reperire le risorse necessarie per far fronte agli adempimenti previsti dal Patto dei Sindaci.

La Fondazione Cariplo si è prefissa l'obiettivo di continuare a sostenere l'azione dei Comuni - in linea con i Bandi 2006/2008 relativi alle diagnosi energetiche -, promuovendone l'adesione al Patto dei Sindaci e la realizzazione di

logo	link
	<a href="http://www.fondazionecariplo.it">www.fondazionecariplo.it</a>
	<a href="http://www.pattodeisindaci.eu/index_it.html">http://www.pattodeisindaci.eu/index_it.html</a>
	<a href="http://www.campagnaseeitalia.it/il-patto-dei-sindaci">http://www.campagnaseeitalia.it/il-patto-dei-sindaci</a>
	Agenzia Provinciale per l'energia (APE)
	EAL spa

Il lavoro con gli stakeholder, che dovrà continuare nel tempo, consentirà di recepire nel momento del monitoraggio 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. Il PAES di Codogno

### 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, relativamente alle utenze esistenti già al 2005. Le azioni sono descritte attraverso 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 settori 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 degli stakeholder
- altro

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 farà carico del monitoraggio dell'azione.

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 non 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).

La lista completa delle Schede d'Azione predisposte è riportata nella tabella successiva.



Nella prima colonna viene riportato il codice sequenziale delle schede così come verranno riportate nella sezione 4.2. Per semplicità descrittiva, alcune azioni, nonostante si sviluppino in tempi diversi, sono state raggruppate in un'unica scheda d'azione in quanto trattano lo stesso argomento; ogni singola azione viene identificata da un codice secondo il seguente criterio: COM per il settore pubblico, TERZ per il settore terziario, RES per il settore residenziale, IP per l'illuminazione pubblica, IND per il settore produttivo, , TRASP per i trasporti privati, MOB per la mobilità sostenibile, FV per il fotovoltaico, SOLTH per il solare termico, BIO per gli impianti a biomassa, IDRO per gli impianti idroelettrici, PIAN per la pianificazione strategica territoriale, GPP per gli acquisti verdi, INFO per i servizi di consulenza e informazione, COINV per la sensibilizzazione e lo sviluppo reti locali, EDU per l'educazione e la formazione.

Le successive colonne della tabella riportano una breve descrizione dell'azione, i tempi di realizzazione, il risparmio energetico previsto in MWh, la produzione da fonti energetiche rinnovabili in MWh, la riduzione di CO<sub>2</sub> in ton e la percentuale di riduzione rispetto al totale delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2005 (che si ricorda è pari a 70'222 ton CO<sub>2</sub>). Viene infine indicato lo stato di avanzamento dell'azione evidenziando in verde le azioni già concluse e realizzate tra il 2005 e il 2012, in arancione le azioni a breve termine (2013-2016) e in rosso quelle azioni che prevedono tempi di realizzazione più lunghi, entro il 2020.

Tabella 4-1– Azioni del PAES

Cod. scheda	cod. azione	Descrizione azione	inizio	fine	Risparmio energetico [MWh]	FER [MWh]	Riduzione CO2 [ton]	Riduzione CO2 rispetto al BEI [%]	Stato avanzamento azione
1	COM-AUDIT	Diagnosi e certificazioni energetiche	2006	2009	*	*	*	*	
2	COM-TERM1	Interventi di riduzione dei consumi <b>termici</b> negli edifici pubblici – già realizzati	2005	2012	1.322,3	-	296,5	0,4%	
	COM-ELE1	Interventi di riduzione dei consumi <b>elettrici</b> negli edifici pubblici – già realizzati	2005	2012	13,5	-	5,4	0,0%	
3	TERZ-ELE_BT	Interventi di riduzione dei consumi <b>elettrici</b> in bassa tensione negli edifici terziari – programmati	2013	2020	679,2	-	271,7	0,4%	
	TERZ_ELE_MT	Interventi di riduzione dei consumi <b>elettrici</b> in media tensione negli edifici terziari – programmati	2013	2020	644,2	-	257,7	0,4%	
	TERZ-TERM1	Interventi di riduzione dei consumi <b>termici</b> negli edifici terziari – programmati	2013	2020	921,1	-	186,1	0,3%	
4	RES-EDIF0	Interventi di riqualificazione energetica sull'involucro – già realizzati	2007	2012	6.440,8	-	1.282,0	1,8%	
5	RES-EDIF1a	Riqualificazione energetica - Isolamento copertura	2013	2015	566,0	-	112,7	0,2%	
	RES-EDIF1b	Riqualificazione energetica - Isolamento copertura	2016	2020	1.048,5	-	208,7	0,3%	
	RES-EDIF2a	Riqualificazione energetica - Realizzazione cappotto esterno	2013	2015	453,3	-	90,2	0,1%	
	RES-EDIF2b	Riqualificazione energetica - Realizzazione cappotto esterno	2016	2020	1.521,1	-	302,8	0,4%	
	RES-EDIF3a	Riqualificazione involucro - Sostituzione serramenti	2013	2015	708,5	-	141,0	0,2%	
	RES-EDIF3b	Riqualificazione energetica - Sostituzione serramenti	2016	2020	843,5	-	167,9	0,2%	
6	RES-EDIF4a	Rinnovo caldaie autonome – già realizzata	2007	2012	1.986,4	-	401,3	0,6%	
	RES-EDIF5a	Rinnovo caldaie autonome – breve periodo	2013	2015	1.067,3	-	215,6	0,3%	
	RES-EDIF5b	Rinnovo caldaie autonome – lungo periodo	2016	2020	1.643,8	-	332,0	0,5%	
	RES-EDIF8a	Sostituzione di caldaie autonome con pompe di calore elettriche - prevista	2015	2020	1.310,4	469,5	211,1	0,3%	
7	RES-EDIF4b	Rinnovo caldaie centralizzate – già realizzata	2007	2012	490,9	-	99,2	0,1%	
	RES-EDIF6a	Rinnovo caldaie centralizzate - prevista	2013	2015	470,4	-	95,0	0,1%	
	RES-EDIF6b	Rinnovo caldaie centralizzate - prevista	2015	2020	595,4	-	120,3	0,2%	

Cod. scheda	cod. azione	Descrizione azione	inizio	fine	Risparmio energetico [MWh]	FER [MWh]	Riduzione CO2 [ton]	Riduzione CO2 rispetto al BEI [%]	Stato avanzamento azione
8	RES-EDIF7a	Installazione di valvole termostatiche (impianti autonomi) – già realizzata	2007	2012	207,1	-	41,2	0,1%	
	RES-EDIF7b	Installazione di valvole termostatiche (impianti autonomi)	2013	2020	582,4	-	115,9	0,2%	
	RES-EDIF7c	Installazione di valvole termostatiche (impianti centralizzati)	2013	2020	381,4	-	75,9	0,1%	
9	RES-ILL1	Riqualificazione illuminazione - Sostituzione lampadine a incandescenza	2005	2008	748,3	-	299,3	0,4%	
	RES-ILL2	Riqualificazione illuminazione - Sostituzione lampadine a incandescenza	2009	2016	1.482,9	-	593,1	0,8%	
	RES-ILL4	Riqualificazione illuminazione - Sostituzione faretti alogeni	2013	2020	66,4	-	26,6	0,0%	
10	RES-APP1	Riqualificazione apparecchiature elettriche – Frigocongelatori A/A+/A++	2007	2012	832,1	-	332,9	0,5%	
	RES-APP2	Riqualificazione apparecchiature elettriche – Frigocongelatori A/A+/A++	2013	2015	495,7	-	198,3	0,3%	
	RES-APP3	Riqualificazione apparecchiature elettriche – Frigocongelatori A/A+/A++	2016	2020	567,1	-	226,8	0,3%	
	RES-APP4	Riqualificazione apparecchiature elettriche – Televisori A/A+	2013	2020	1.548,4	-	619,3	0,9%	
	RES-COND	Condizionamento estivo	2013	2020	4,9	-	2,0	0,0%	
11	ILLPUB1	Riqualificazione illuminazione pubblica – LED	2006	2012	103,7	-	41,5	0,1%	
	ILLPUB2	Riqualificazione illuminazione pubblica – sostituzione lampade e adozione sistemi regolazione e riduzione flusso luminoso	2013	2020	398,8	-	159,5	0,2%	
12	IND-TERM1	Interventi di riduzione dei consumi <b>termici</b> – programmati	2013	2020	1.965,2	-	417,5	0,6%	
	IND-ELE_BT	Interventi di riduzione dei consumi <b>elettrici</b> in BT– programmati	2013	2020	257,3	-	102,9	0,1%	
	IND-ELE_MT	Interventi di riduzione dei consumi <b>elettrici</b> in MT– programmati	2013	2020	2.354,6	-	941,8	1,3%	
13	COM-TRASP	Sostituzione veicoli comunali	2013	2020	21,3	-	5,7	0,0%	

Cod. scheda	cod. azione	Descrizione azione	inizio	fine	Risparmio energetico [MWh]	FER [MWh]	Riduzione CO2 [ton]	Riduzione CO2 rispetto al BEI [%]	Stato avanzamento azione
14	TRASP-PRIV1	Rottamazione autovetture Euro 0, 1 e 2 a benzina	2007	2009	684,4	-	170,4	0,2%	
	TRASP-PRIV2	Rottamazione autovetture Euro 0, 1 e 2 a gasolio e sostituzione di auto a benzina con gasolio	2007	2009	977,5	-	246,5	0,4%	
	TRASP-PRIV3	Rottamazione autovetture Euro 0, 1 e 2 e sostituzione con metano/GPL	2007	2009	13,8	-	12,7	0,0%	
15	TRASP-PRIV4a	Veicoli a basse emissioni	2011	2020	4.820,9	-	1.302,3	1,9%	
16	TRASP-PRIV4b	Autovetture elettriche	2013	2020	103,0	-	21,8	0,0%	
17	TRASP-PRIV7	Utilizzo di biocombustibili	2006	2020	-	2.893,6	754,6	1,1%	
18	TRASP-PRIV5	Istituzione PEDIBUS	2013	2020	35,9	-	9,1	0,0%	
19	TRASP-PRIV6	Piste ciclabili	2013	2020	33,7	-	8,6	0,0%	
20	COM-FV2	Fotovoltaico su edifici pubblici - da realizzati	2013	2020	-	10,3	4,1	0,0%	
21	TERZ-FV1	Fotovoltaico su terziario (> 6 kW) – già realizzati	2006	2012	-	1.358,3	543,3	0,8%	
	TERZ-FV2	Fotovoltaico su terziario (> 6 kW)	2013	2020	-	102,6	41,0	0,1%	
22	FV-RES1	Fotovoltaico su edifici residenziali (<6 kW) – già realizzati	2005	2012	-	337,8	135,1	0,2%	
	FV-RES2a	Fotovoltaico su edifici residenziali (<6kW)	2013	2015	-	123,1	49,2	0,1%	
	FV-RES2b	Fotovoltaico su edifici residenziali (<6kW)	2016	2020	-	125,0	50,0	0,1%	
23	IND-FV1	Fotovoltaico su industrie (> 6 kW) – già realizzati	2008	2012	-	3.169,4	1.267,8	1,8%	
	IND-FV2	Fotovoltaico su industrie (> 6 kW)	2013	2020	-	410,2	164,1	0,2%	
24	IND-BIO	Impianti a biogas	2011	2012	-	11.242,5	7.898,2	11,2%	
25	COM-SOLTH2	Solare termico su edifici pubblici	2013	2015	-	15,9	3,2	0,0%	
26	SOLTH-RES1	Solare termico domestico – già realizzato	2007	2012	-	131,9	26,3	0,0%	
	SOLTH-RES2a	Solare termico domestico	2013	2015	-	183,2	36,5	0,1%	
	SOLTH-RES2b	Solare termico domestico	2016	2020	-	406,8	82,2	0,1%	
27	IND-SOLTH	Solare termico domestico su edifici settore produttivo	2005	2012	-	4,0	0,8	0,0%	
28	PIAN	Pianificazione territoriale strategica	2013	2020	*	*	*	*	
29	COM-EV_EDIF	Aquisto di energia verde - edifici pubblici	2016	2020	-	597,0	238,8	0,3%	
	COM-EV_IP	Aquisto di energia verde - illuminazione pubblica	2016	2020	-	1.075,6	430,2	0,6%	
30	GPP	Acquisti pubblici verdi	2013	2020	*	*	*	*	
31	INFO	Sportello informativo per i cittadini	2013	2020	*	*	*	*	
32	COM	Comunicazione	2013	2020	*	*	*	*	

Cod. scheda	cod. azione	Descrizione azione	inizio	fine	Risparmio energetico [MWh]	FER [MWh]	Riduzione CO2 [ton]	Riduzione CO2 rispetto al BEI [%]	Stato avanzamento azione
33	COINV	Coinvolgimento degli stakeholder	2013	2020	*	*	*	*	
34	EDU	Educare alla sostenibilit� energetica	2013	2020	*	*	*	*	
TOTALE					41.413,5	22.656,7	22.494,0	32,0%	

(\*) L'azione descritta non ha efficacia diretta sui risparmi, ma   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).

**In sintesi, per il Comune di Codogno, la riduzione totale di CO<sub>2</sub> prevista al 2020 è pari 22'494 ton di CO<sub>2</sub> e corrisponde ad una riduzione del 32% rispetto ai valori del BEI 2005, considerando sia gli interventi già attuati sia quelli in previsione fino al 2020 (inerenti le utenze già presenti al 2005), così come descritti nelle schede d'azione del PAES.**

Nella tabella 4-2 vengono riportate le emissioni di CO<sub>2</sub> al 2005 per i diversi settori, il peso percentuale dei settori rispetto al bilancio emissivo totale del 2005, le riduzioni di CO<sub>2</sub> stimate dal PAES per ogni settore, la riduzione percentuale della CO<sub>2</sub> stimata per ogni settore grazie all'implementazione del PAES ed infine l'incidenza dei vari settori rispetto alla riduzione complessiva di emissioni stimata dal PAES. Va sottolineato che la produzione locale di energia elettrica e termica è stata opportunamente suddivisa tra i vari settori d'appartenenza e l'illuminazione pubblica è stata inclusa nel settore "Patrimonio pubblico".

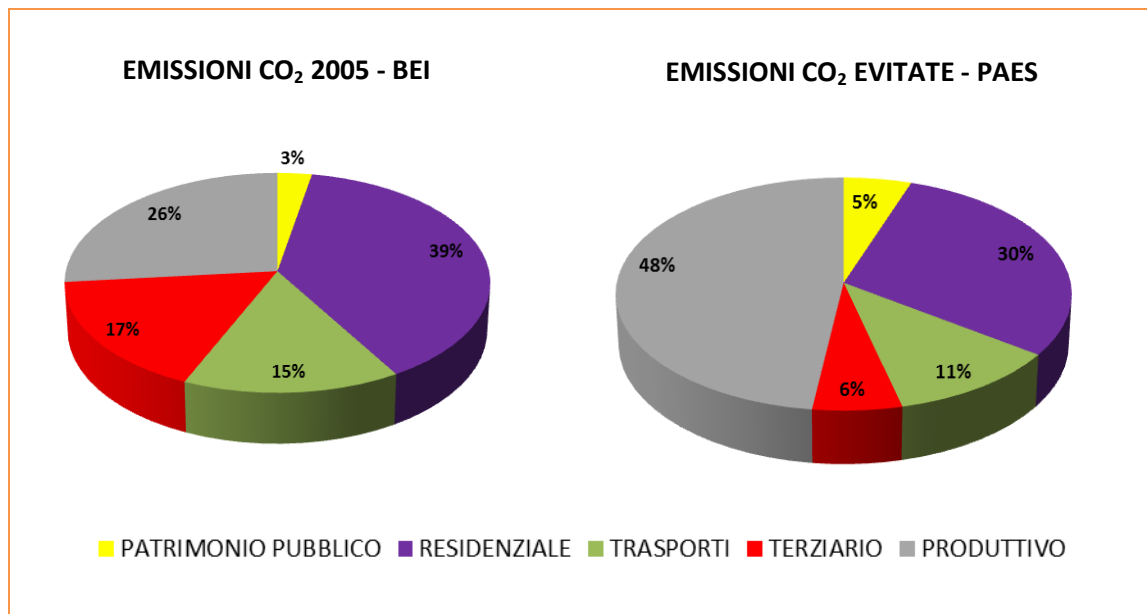
Tabella 4-2–Sintesi della riduzione di CO<sub>2</sub> prevista per ogni settore  
(elaborazione Esco del Sole)

SETTORE	EMISSIONI AL 2005 - BEI	INCIDENZA DEL SETTORE SUL BEI	EMISSIONI EVITATE - PAES	RIDUZIONE DI CO <sub>2</sub> STIMATA PER SETTORE	INCIDENZA DEL SETTORE SUL PAES
	ton CO <sub>2</sub>	%	ton CO <sub>2</sub>	%	%
PATRIMONIO PUBBLICO	2.029	3%	1.185	-58,4%	-5%
RESIDENZIALE	27.102	39%	6.690	-24,7%	-30%
TRASPORTI	10.530	15%	2.526	-24,0%	-11%
TERZIARIO	11.897	17%	1.300	-10,9%	-6%
PRODUTTIVO	18.663	27%	10.793	-57,8%	-48%
<b>TOTALE</b>	<b>70.222</b>	<b>100%</b>	<b>22.494</b>	<b>-32,0%</b>	<b>-100%</b>

Come si può notare dall'analisi dei dati presentati in tabella, l'apporto dei vari settori alla riduzione complessiva di CO<sub>2</sub> (ultima colonna) non sempre è coerente con i pesi che gli stessi settori hanno sul bilancio emissivo totale al 2005 (BEI): in particolare il settore "Patrimonio pubblico" ha un ruolo marginale sia sul bilancio emissivo che sul PAES, i "Trasporti" mantengono circa lo stesso peso nei due scenari, il settore "Residenziale" e "Terziario" hanno un'incidenza meno rilevante nel PAES rispetto a quanta ne ricoprivano nella Baseline, viceversa il "Produttivo", nel PAES assume un ruolo rilevante (circa la metà sul totale delle riduzioni stimate) grazie principalmente alle installazioni già realizzate e previste di fonti energetiche rinnovabili (fotovoltaico e impianto a biogas). La stessa analisi è presentata sotto forma di grafici alla Fig. 4-1.

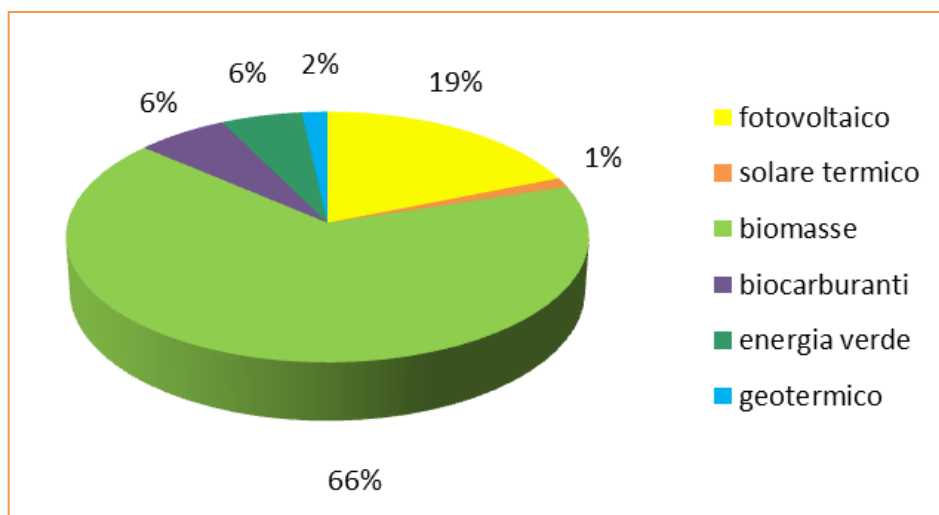
Analizzando la riduzione percentuale di CO<sub>2</sub> stimata per ogni settore rispetto al 2005 (penultima colonna della tabella 4-2), si può notare come, il settore "Patrimonio Pubblico" sia quello con la riduzione maggiore (-58% circa), ciò a dimostrazione del fatto che l'Amministrazione Comunale, nonostante sia consapevole del peso esiguo che occupa nel bilancio emissivo complessivo al 2005, ritiene fondamentale essere d'esempio per la cittadinanza. Anche per il settore produttivo sono previste riduzioni equivalenti in termini percentuali (in parte con azioni di risparmio energetico e in parte grazie alla produzione da fonti rinnovabili), per i trasporti e il settore residenziale si prevede la riduzione di circa un quarto delle emissioni, mentre la riduzione prevista per il settore terziario è la più esigua.

Figura 4-1– Confronto tra il peso dei diversi settori rispetto al BEI e rispetto alla riduzione totale di CO<sub>2</sub> stimata dal PAES del Comune di Codogno (elaborazione Esco del Sole)



La quota di CO<sub>2</sub> evitata grazie alla produzione di energia da fonti rinnovabili è pari a 11'936 ton e copre oltre la metà del totale della riduzione stimata dalle azioni del PAES. Si tratta principalmente di energia elettrica a emissioni nulle prodotta dagli impianti a biogas, dagli impianti fotovoltaici (nel settore pubblico, residenziale, terziario e produttivo), e in percentuali inferiori da impianti solari termici, biocarburanti, acquisto di energia verde (per la fornitura elettrica dell'illuminazione pubblica e degli edifici pubblici) e energia geotermica (quota rinnovabile utilizzata nelle nuove pompe di calore previste per il settore residenziale).

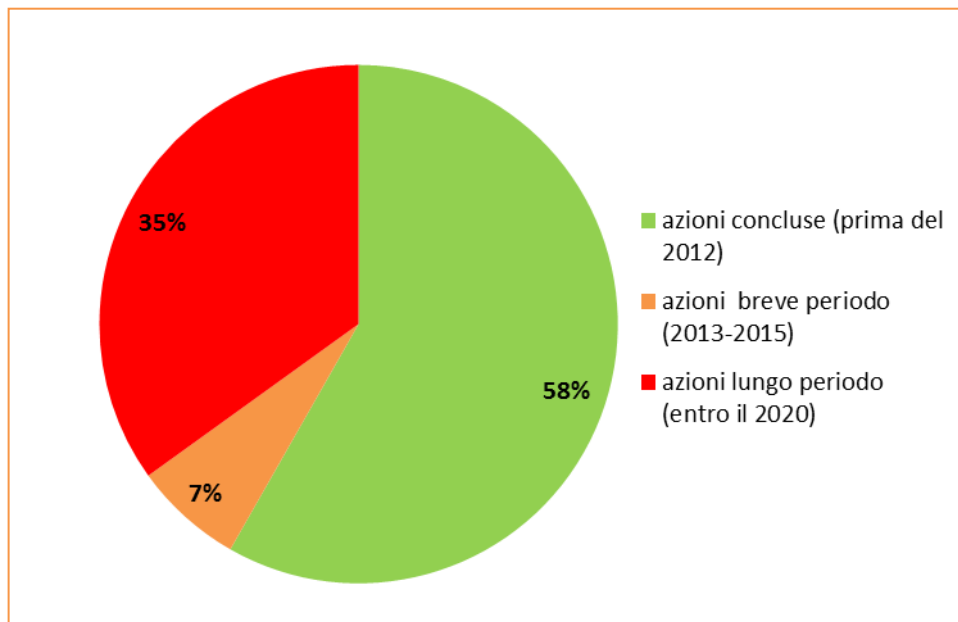
Figura 4-2 Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate grazie all'utilizzo di fonti rinnovabili – F.E.R.  
(Fonte: elaborazione ESCo del Sole)



In generale, dall'analisi dello stato di avanzamento delle azioni, illustrato nella figura successiva, emerge che le azioni già concluse hanno comportato una riduzione di CO<sub>2</sub> di circa 13'100 ton



pari al 58% delle emissioni totali stimate, le azioni che hanno un tempo breve-medio di attuazione (entro il 2015) corrispondono a 1'535 ton pari al 7%, mentre le azioni che si completeranno entro il 2020 corrispondono a 7'859 ton di CO<sub>2</sub> e sono pari al 35%.

Figura 4-3 Stato di avanzamento delle azioni del PAES













## 4.2 Le Schede di Azione











1	PUB-AUDIT	Diagnosi energetiche e certificazioni energetiche degli edifici comunali		
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione		Edifici attrezzature/impianti comunali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO		
<b>Descrizione</b>				
<p>L'Amministrazione comunale di Codogno ha eseguito nel 2007 alcune <b>diagnosi energetiche</b> sui propri edifici, beneficiando del contributo di Fondazione Cariplo nell'ambito del Bando "Diagnosi energetiche per i Comuni di piccole e medie dimensioni" edizione 2006. Nel 2009, in collaborazione con la Provincia di Lodi e la società pubblica Energia e Ambiente Lodigiana S.p.a., è stata eseguita la <b>certificazione energetica</b> dei nove edifici sottoposti a diagnosi di dettaglio: ad esclusione del Palazzo Soave, della scuola elementare Gentile e della scuola media Zoncada, che risultano in classe E e F, gli altri edifici sono tutti risultati in classe G.</p>				
<p>Gli edifici sottoposti ad audit e certificazione sono stati i seguenti:</p>				
EDIFICI PUBBLICI		audit	classe energetica (kWh/m³a)	
PALAZZO SOAVE – Via Gandolfi, 6		Audit dettaglio	F (58,2 kWh/m³)	
MUNICIPIO – Via Vittorio Emanuele, 4		Audit dettaglio	G (86,7 kWh/m³)	
ASILO NIDO - Via Collodi, 5		Audit leggero		
IPSIA AMBROSOLI/PALAZZETTO – Viale Resistenza, 15		Audit leggero		
SCUOLA ELEMENTARE-MATERNA SAN BIAGIO Viale dei Mille		Audit dettaglio	G (77,1 kWh/m³)	
MATERNA ELEMENTARE A. V. GENTILE Via Vittorio Emanuele 49		Audit dettaglio	F (58,6 kWh/m³)	
SCUOLA MEDIA A. ZONCADA v. Pietrasanta 2°		Audit dettaglio	E (49,3 kWh/m³)	
EX-ASILO NIDO ORA MATERNA RAPELLI Via Vittorio Emanuele 51		Audit leggero		
ASILO INFANZIA GARIBALDI via Cavour 7		Audit dettaglio	G (89 kWh/m³)	
MATERNA RESISTENZA V.le Cairo Arrigo		Audit dettaglio	G (76,6 kWh/m³)	

EDIFICI PUBBLICI		audit	classe energetica (kWh/m <sup>3</sup> a)
UFFICI GIUDIZIARI/ASL/VIGILI Via Pietrasanta		Audit dettaglio	G (94,9 kWh/m <sup>3</sup> )
EX PRETURA via Pietrasanta e via Cavallotti		Audit dettaglio	G (93,3 kWh/m <sup>3</sup> )
QUARTIERE FIERISTICO via Medaglie d'oro 1		Audit leggero	
BOCCIODROMO Via Resistenza		Audit leggero	
MAGAZZINO COMUNALE Via dei Canestrai 1/b		Audit leggero	
Data inizio		2006	
Data fine		2009	
Risparmio energetico		Nessun risparmio diretto. L'azione è stata propedeutica all'identificazione delle opportunità e priorità di intervento negli edifici programmate entro il 2020	
Riduzione CO <sub>2</sub>		Nessuna riduzione diretta	
Attori coinvolti		Comune	
Costi		-	
Strumenti di finanziamento		Provincia di Lodi Bandi Fondazione Cariplo	
Monitoraggio		Indicatore: numero diagnosi e certificazioni eseguite.	












2	PUB-EDI-TERM1 PUB-ED-ELE1	Interventi di efficienza energetica sugli edifici pubblici			
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie			
Campo d'azione		Edifici attrezzature/impianti comunali			
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO			
<b>Descrizione</b> Sulla base dei risultati emersi dalle diagnosi energetiche, l'Amministrazione Comunale ha già provveduto alla realizzazione di alcuni interventi di efficientamento: <ul style="list-style-type: none"><li>- Sostituzione quasi completa del vecchio parco caldaie con nuove caldaie a condensazione (2011-2012), nell'ambito del contratto di gestione calore. Le centrali riqualificate sono:<ul style="list-style-type: none"><li>-palazzetto dello sport di viale Resistenza</li><li>-sede Municipale di via Vittorio Emanuele</li><li>- scuola materna Resistenza di viale Cairo</li><li>- scuola materna ed elementare San Biagio di viale dei Mille (l'intervento ha previsto anche il passaggio da gasolio a gas metano)</li><li>- scuola media ed elementare A.V. Gentile di via Cattaneo</li><li>- Palazzo Soave di viale Gandolfi</li><li>- centro sportivo San Biagio di Viale Duca d'Aosta</li><li>- asilo nido di via Collodi</li><li>- uffici giudiziari di via Pietrasanta</li><li>- scuola materna Rapelli di via Vittorio Emanuele</li></ul></li><li>- Installazione di un impianto di telegestione e di contabilizzazione di energia (in MWh) in tutte le centrali riqualificate;</li><li>- Installazione di valvole termostatiche nei seguenti edifici:<ul style="list-style-type: none"><li>-sede Municipale di via Vittorio Emanuele (n. 45)</li><li>- scuola materna Resistenza di viale Cairo (n. 38)</li><li>- scuola materna ed elementare San Biagio di viale dei Mille (n. 63)</li><li>- scuola media ed elementare A.V. Gentile di via Cattaneo (n. 30)</li><li>- scuola materna Rapelli di via Vittorio Emanuele (n. 46)</li></ul></li><li>- Installazione di nuovi aerotermini e termoconvettori nella sede Municipale e nella scuola media di via Cattaneo (2012);</li><li>- Sostituzione dei serramenti della scuola media di via Pietrasanta (2006), della scuola materna Rapelli (2008-2011) e dell'asilo di via Cavour (2006)</li><li>- Coibentazione delle pareti opache verticali, della scuola materna Rapelli (2008-</li></ul>					     

2011) e dell'asilo di via Cavour (2006) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizzazione di nuovi impianti elettrici e di illuminazione per la scuola materna-elementare A. V. Gentile (2010), per la scuola media Zoncada (2006), per la materna Rapelli (2011) e per l'asilo di via Cavour (2006);</li> <li>- Installazione di erogatori a basso flusso sulle docce dei centri sportivi e delle palestre, nell'ambito del progetto Doccia Light, al fine di ridurre i consumi di acqua calda sanitaria (2010); i riduttori di flusso sono stati consegnati gratuitamente all'Amministrazione Comunale da una ESCO nell'ambito di un'iniziativa di risparmio energetico finanziata con il meccanismo nazionale dei titoli di efficienza energetica;</li> </ul>		
<b>Data inizio</b>	2005	
<b>Data fine</b>	2020	
<b>Risparmio energetico</b>	1'322 MWh/anno usi termici 14 MWh/anno usi elettrici	
<b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>	302 ton/anno	
<b>Attori coinvolti</b>	Comune	
<b>Costi</b>	573'500 € circa	
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Bilancio Comunale ESCO (tramite Servizio Energia)	
<b>Monitoraggio</b>	Indicatore: Energia risparmiata	

3	TERZ-ELE_BT TERZ-ELE_MT TERZ-TERM1	Riduzione dei consumi negli usi elettrici e termici del settore terziario privato		
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione		Edifici, attrezzature/impianti del terziario		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO		
<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>• sostituzione tecnologica di impianti di illuminazione, di apparecchiature per ufficio nonché di attrezzature specifiche (ad es. sistemi frigoriferi, pompe, ecc)</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 termici e di condizionamento estivo (ivi inclusi i sistemi di ventilazione)</li><li>• interventi sugli involucri (tetti, muri e serramenti) rivolti all'isolamento termico e 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) informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire su impianti, dispositivi e involucri</li><li>b) promozione di servizi di diagnosi energetica (attraverso operatori privati) differenziati per tipologia e complessità dell'attività e degli usi energetici dell'utente</li><li>c) 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>Dai dati forniti da ENEL Distribuzione è emerso che sul territorio comunale nel 2005 erano presenti circa 1'000 utenze del settore terziario in bassa tensione e 7 in media tensione.</p> <p>L'obiettivo assunto dalla presente azione è stato determinato stimando:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• di coinvolgere il 30% degli operatori in bassa tensione (quindi 300 operatori circa) in una riduzione ognuno del 15% dei propri consumi elettrici, per una riduzione complessiva dei consumi in bassa tensione pari al 5%;</li></ul>				
				
				
				
				
				
				
				
				

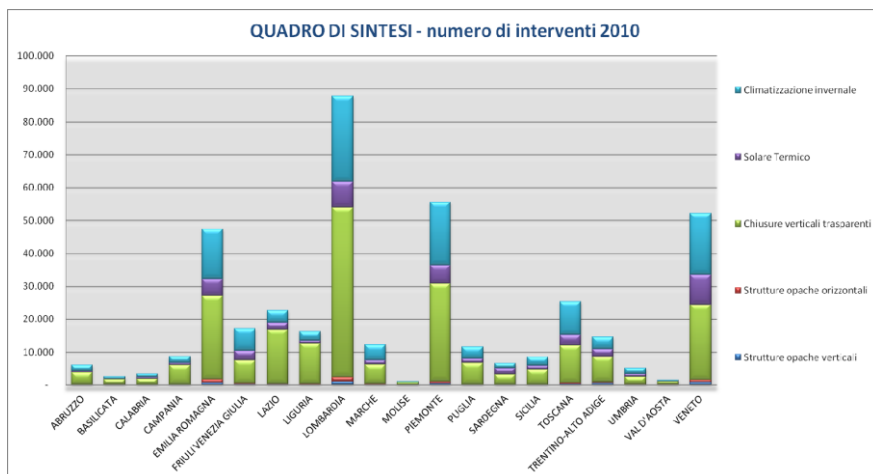
<ul style="list-style-type: none"> <li>• di coinvolgere circa la metà dei 7 operatori in media in una riduzione ognuno del 20% dei propri consumi elettrici, per una riduzione complessiva dei consumi in bassa tensione pari al 10%;</li> <li>• di coinvolgere il 30% di tutti gli operatori del settore terziario in una riduzione ognuno del 20% dei propri consumi termici, per una riduzione complessiva dei consumi termici pari al 6%.</li> </ul>		
<b>Data inizio</b>	2013	
<b>Data fine</b>	2020	
<b>Risparmio energetico</b>	921 Wh/anno usi termici 1'323 MWh/anno usi elettrici	
<b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>	715 ton/anno	
<b>Attori coinvolti</b>	Comune Associazioni di categoria Operatori efficienza energetica Utenze del settore terziario	
<b>Costi</b>	9'350'000 € a carico di privati	
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Detrazione fiscale dei costi sostenuti Conto Termico Contratti Energy Plus offerti da ESCO	
<b>Monitoraggio</b>	Indicatore: numero interventi eseguiti (con monitoraggio dei risparmi conseguiti su un campione di utenze).	

4	RES-EDIFO	Interventi di riqualificazione energetica dell'involucro (dal 2007 al 2012)		       
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione		Edifici residenziali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO		
<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, attuato in Lombardia attraverso il D.g.r. 8/5018 del 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>In questa scheda vengono considerati i soli interventi relativi all'involucro edilizio: sostituzione di serramenti, coibentazione della copertura e isolamento delle pareti opache verticali degli edifici (cappotto).</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. L'analisi del database delle pratiche edilizie risulta in genere di difficile consultazione al fine di individuare gli interventi di riqualificazione energetica.</p> <p>Tuttavia, giacché i dati sugli sgravi del 55% sono stati forniti a scala regionale dall'ENEA per gli anni 2007, 2008, 2009, 2010 e 2011 è possibile una stima del dato a scala comunale, applicando un coefficiente di proporzionalità in base alla popolazione. Per gli anni successivi l'ENEA non ha ancora reso disponibili i dati, pertanto si assume che gli interventi eseguiti siano coerenti con i valori del 2010. Sono inoltre stati presi in considerazione i risultati emersi dall'analisi dei questionari distribuiti alla cittadinanza.</p> <p>In particolare si stima che circa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ circa 61 edifici (pari al 3% degli edifici del 2005) abbiano coibentato la copertura, con una media di 10 interventi all'anno</li><li>➤ circa 320 abitazioni (pari al 5% degli edifici del 2005) abbiano realizzato la coibentazione delle pareti opache verticali, con una media di 53 intervento</li></ul>				

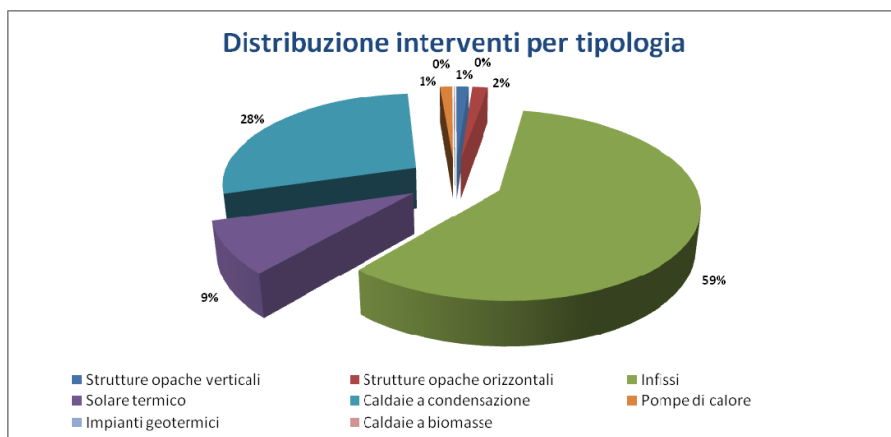
all'anno

- ↳ circa 640 abitazioni (pari al 10% delle abitazioni del 2005) abbiano sostituito i serramenti, con una media di 107 interventi all'anno

**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>	2012
<b>Risparmio energetico</b>	6'441 MWh/anno
<b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>	1'682 ton/anno
<b>Attori coinvolti</b>	Cittadini – Comune- Associazioni di Categoria ed operatori economici- Amministratori di condominio
<b>Costi</b>	16'518'000 € a carico di privati
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Detrazione fiscale del 55% dei costi sostenuti
<b>Monitoraggio</b>	Indicatore: numero interventi realizzati





5	RES-EDIF1a RES-EDIF1b RES-EDIF2a RES-EDIF2b RES-EDIF3a RES-EDIF3b	<b>Interventi di riqualificazione energetica dell'involucro:</b> <i>Isolamento copertura, cappotto, serramenti (dal 2013 al 2020)</i>		
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione		Edifici residenziali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO		
<b>Descrizione</b>				
<p>Gli interventi ipotizzati 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 nel 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>– Applicazione del nuovo Regolamento Edilizio Comunale, che verrà approvato entro la fine del 2013 contenente indicazioni sull'efficienza energetica nell'edilizia, 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 stimate le seguenti strategie:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. coibentare, entro il 2020, la copertura del 13% degli edifici. Entro il 2015 si stima la coibentazione esterna di circa 90 edifici, con una media di 30</li></ol>				



<p>interventi all'anno. Entro il 2020 la coibentazione di ulteriori 170 edifici (circa 35 edifici all'anno) ;</p> <p>2. coibentare, entro il 2020, le pareti verticali del 6% degli edifici. Entro il 2015 si stima la coibentazione esterna di circa 30 edifici ed entro il 2020 la coibentazione di ulteriori 100 edifici;</p> <p>3. sostituire , entro il 2020, i serramenti del 10% circa delle abitazioni presenti al 2005:circa 700 sostituzioni entro il 2020</p>		
<b>Data inizio</b>	2013	
<b>Data fine</b>	2020	
<b>Risparmio energetico</b>	5'141 MWh/anno	
<b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>	1'023 ton/anno	
<b>Attori coinvolti</b>	Cittadini-Comune Associazioni di Categoria ed operatori economici Amministratori di condominio	
<b>Costi</b>	12'147'000 € a carico dei privati	
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Detrazione fiscale dei costi sostenuti, incentivi nazionali (es. conto energia termico)	
<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>	

6	RES-EDIF4 RES-EDIF5a RES-EDIF5b RES-EDIF8 RES-EDIF8b	Caldaie autonome: campagna di sostituzione caldaie		
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione		Edifici residenziali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO		
<b>Descrizione</b>				
<p>Questa scheda considera le sostituzioni già avvenute tra il 2005 e il 2012 e illustra in sintesi i risultati che l'Amministrazione si impegna ad ottenere entro il 2020 attraverso azioni di sensibilizzazione dei cittadini 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>– 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><li>– Approvazione del nuovo Regolamento Edilizio Comunale</li></ul> <p>L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato e si stima che gli impianti autonomi a gas esistenti al 2005 fossero circa 5'180 con un consumo medio ad abitazione pari a 15'300 kWh/anno (dato relativo al Comune di Codogno emerso dalle analisi della Baseline). In particolare si stima:</p> <p>1. <u>la sostituzione di una percentuale di caldaie autonome a metano con generatori ad alta efficienza (a condensazione o ad alto rendimento)</u></p> <p>➤ Tra il 2007 e il 2012 si stima sia avvenuta la sostituzione di circa il 40% delle caldaie autonome a metano installate nel 2005. Gli impianti sostituiti sono circa 2070 e solo nel 2% dei casi si ipotizza sia avvenuta l'installazione di caldaie a condensazione (la restante quota si ipotizza sia ad alto rendimento). Si stima siano stati sostituiti mediamente 350 impianti</p>				

<p>all'anno.</p> <p>➤ Tra il 2013 e il 2015 verrà sostituito il 20% delle caldaie autonome esistenti al 2005 (quindi circa 1'040 impianti) con caldaie a condensazione, per il 15%, e caldaie ad alto rendimento per la restante quota.</p> <p>➤ Tra il 2016 e il 2020 verrà sostituito il 30% delle caldaie autonome esistenti al 2005 (quindi circa 1'560 impianti) con caldaie a condensazione per il 18% e caldaie ad alto rendimento per la restante quota.</p> <p>2. <u>La sostituzione di caldaie autonome a metano con pompe di calore</u></p> <p>➤ Tra il 2016 e il 2020 verranno sostituite circa 165 caldaie autonome con pompe di calore elettriche (aria-aria, aria-acqua).</p> <p>Complessivamente, tra il 2005 e il 2020, verrà sostituito circa il 93% di tutte le caldaie autonome esistenti al 2005.</p>		
<b>Data inizio</b>	2005	
<b>Data fine</b>	2020	
<b>Risparmio energetico</b>	4'941 MWh/anno	
<b>Energia da rinnovabili:</b>	470 MWh/anno (quota rinnovabile del calore prodotto dalla pompa di calore)	
<b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>	944 ton/anno	
<b>Attori coinvolti</b>	Cittadini - Comune Associazioni di Categoria ed operatori economici	
<b>Costi</b>	€ 3'133'000 a carico di privati	
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Detrazione fiscale sui costi sostenuti	
<b>Monitoraggio</b>	Indicatore: numero sostituzioni eseguite per le diverse tipologie di tecnologie	










7	RES-EDIF4b RES-EDIF6 RES-EDIF6b	<b>Caldaie centralizzate: Campagna di sostituzione di caldaie con quelle a condensazione e installazione di valvole termostatiche</b>		
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione		Edifici residenziali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO		
<b>Descrizione</b> <p>Questa scheda considera le sostituzioni già avvenute tra il 2005 e il 2012 e illustra in sintesi le azioni che l'Amministrazione Comunale si impegna ad intraprendere tra il 2013-2020 per promuovere presso i cittadini la sostituzione delle caldaie centralizzate nel settore privato residenziale al fine di raggiungere gli obiettivi sottoscritti nel Patto dei Sindaci.</p> <p>In particolare si intende promuovere la sostituzione delle caldaie centralizzate con generatori ad alta efficienza (a condensazione o ad alto rendimento) ed il miglioramento del sistema di regolazione (pompe di distribuzione a velocità variabile e valvole termostatiche nei singoli appartamenti) anche attraverso l'attivazione di contratti di gestione 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 per interventi di riqualificazione energetica degli edifici esistenti.</li><li>– agevolazioni tramite il “Conto Termico”</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><li>– applicazione del Regolamento Edilizio Comunale</li></ul> <p>L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato e si stima che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ dei 185 impianti centralizzati a metano ipotizzati al 2005 ne siano già stati sostituiti 55 tra il 2005 e il 2012, tutti con impianti ad alto rendimento;</li><li>➤ grazie all'azione di sensibilizzazione e di coinvolgimento che metterà in</li></ul>				

<p>campo l'Amministrazione e che verrà portata avanti nei prossimi anni, si stima che tra il 2013 e il 2015 verranno sostituiti altri 35 impianti (di cui la metà a condensazione);</p> <p>↳ tra il 2016 e il 2020 verranno sostituiti altri 55 impianti (di cui la metà a condensazione)</p> <p>Complessivamente si stima che tra il 2005 e il 2020 verrà sostituito l'80% tutti gli impianti centralizzati esistenti al 2005. La stima della riduzione di CO<sub>2</sub> include anche i risparmi ottenibili grazie all'installazione di valvole termostatiche.</p>		
<b>Data inizio</b>	2005	
<b>Data fine</b>	2020	
<b>Risparmio energetico</b>	1'557 MWh/anno	
<b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>	314 ton/anno	
<b>Attori coinvolti</b>	Cittadini - Comune Associazioni di categoria Associazioni amministratori condominio Operatori efficienza energetica	
<b>Costi</b>	789'000 € a carico di privati	
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Detrazione fiscale dei costi sostenuti Finanziamenti derivanti dal Piano Energetico Regionale Contratti Energy Plus offerti da gestori calore.	
<b>Monitoraggio</b>	Indicatore: numero interventi eseguiti (con monitoraggio dei risparmi conseguiti su un campione di utenze).	




8	RES-EDIF7 RES-EDIF7b RES-EDIF7c	Valvole termostatiche		
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione		Edifici residenziali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO		
<b>Descrizione</b>				
<p>Questa scheda illustra in sintesi le azioni che l'Amministrazione comunale si impegna ad intraprendere nei prossimi otto anni (2013-2020) per incentivare presso la cittadinanza l'installazione di valvole termostatiche sui radiatori delle abitazioni private.</p> <p>L'intervento di installazione di valvole termostatiche per gli impianti termici può senz'altro avvenire in ogni caso di sostituzione del generatore, come previsto dalla L.R. 24/2006 che all'art.9 introduce gradualmente l'obbligo di installazione delle valvole termostatiche. Inoltre dal 2010 per aver diritto alle agevolazioni fiscali sulle caldaie a condensazione è necessario aver installato anche le valvole termostatiche sui terminali di emissione (i cui costi sono detraibili). La Regione Lombardia con la DGR IX/2601 2011, ha imposto l'obbligo per i condomini con impianto centralizzato di dotarsi di valvole termostatiche (obbligo che è stato in seguito prorogato ad agosto 2014 con la DGR IX/ 3522 2012).</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 nel settore degli impianti, ecc.</li><li>✓ informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire sui generatori di calore.</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:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ circa il 12% degli impianti autonomi sostituiti tra il 2007 e il 2012 (quindi circa 260 impianti) abbia installato anche valvole termostatiche;</li></ul>				

<p>           ➤ circa il 15% degli impianti autonomi che verranno sostituiti tra il 2013 e il 2020 (quindi circa 730) installerà anche valvole termostatiche;            ➤ dei 190 impianti centralizzati esistenti al 2005, una quota installerà le valvole termostatiche contestualmente alla sostituzione della caldaia (risparmi conteggiati nella scheda precedente) mentre la quota rimanente si ipotizza che installi le valvole termostatiche per obbligo di legge indipendentemente dalla sostituzione della caldaia (risparmi conteggiati in questa scheda). Gli impianti coinvolti sono 45.         </p>		
<b>Data inizio</b>	2007	
<b>Data fine</b>	2020	
<b>Risparmio energetico</b>	1'171 MWh/anno	
<b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>	233 ton/anno	
<b>Attori coinvolti</b>	Comune Associazioni di categoria Associazioni amministratori condominiali Operatori del settore ESCO	
<b>Costi</b>	57'000 € a carico di privati	
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Detrazione fiscale dei costi sostenuti	
<b>Monitoraggio</b>	Indicatore: numero interventi eseguiti.	



9	RES-ILL1 RES-ILL2 RES-ILL3 RES-ILL4	<b>Riqualificazione impianto illuminazione residenziale</b>		
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie			
Campo d'azione	Edifici residenziali			
Servizio/soggetto responsabile attuazione	UFFICIO TECNICO			
<p><b>Descrizione</b></p> <p>Questa scheda illustra in sintesi le azioni 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 nuove ad alta efficienza (lampade in Classe A di efficienza energetica) e la sostituzione dei faretti alogeni con alogeni classe C o LED.</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>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>Nelle valutazioni dei benefici ottenibili tramite l'azione in termini di riduzione di CO<sub>2</sub> si è stimato che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ tra il 2006 e il 2008 siano state sostituite circa 9'595 lampade a incandescenza con lampade fluorescenti compatte. L'ipotesi è che il 30% delle 6'396 abitazioni totali esistenti al 2005 (quindi circa 1'920 ab.) abbia sostituito 5 lampade di maggiore utilizzo negli anni considerati, grazie agli incentivi sull'acquisto disponibili in quegli anni;</li> <li>➤ tra il 2009 e il 2016 il 36% delle abitazioni totali al 2005 (circa 2'300 ab.) sostituirà tutte le lampade della propria abitazione (14 in media, incluse quelle a minor utilizzo) con lampade fluorescenti compatte (la tecnologia più efficiente attualmente presente sul mercato). Le lampade sostituite</li> </ul>				      

<p>stimate sono 32'235;</p> <p>➤ tra il 2013 e il 2020 verranno sostituiti tutti i faretti alogeni presenti nelle abitazioni con lampade più efficienti: si ipotizza la sostituzione con faretti alogeni classe C nella metà dei casi e lampade a LED per la restante quota. Per il calcolo de risparmi si suppone che l'illuminazione con faretti alogeni sia circa pari a 20% in ogni abitazione. Le lampade sostituite si stima siano circa 3'840.</p>		
<b>Data inizio</b>	2005	
<b>Data fine</b>	2020	
<b>Risparmio energetico</b>	2'298 MWh/anno	
<b>Riduzione CO2</b>	919 ton	
<b>Attori coinvolti</b>	Cittadini, Comune Distributori energia elettrica e gas- Grande distribuzione, ESCO	
<b>Costi</b>	225'700€ 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, C e LED distribuite, attraverso indagini a campione.	

10	RES-APP1 RES-APP2 RES-APP3 RES-APP4 RES-COND	Sostituzione apparecchiature elettriche (2007-2020)																																																																																		
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie																																																																																		
Campo d'azione		Edifici residenziali																																																																																		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO																																																																																		
<b>Descrizione</b>																																																																																				
La presente scheda considera i risparmi già ottenuti e conseguibili a seguito della sostituzione di apparecchiature elettriche quali frigocongelatori, TV e apparecchi per il condizionamento estivo in ambito domestico.																																																																																				
<b>Sostituzione di frigocongelatori</b>																																																																																				
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 una detrazione 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.																																																																																				
<div><div><div>COOLING</div><div>Sales Units % 2001-2009</div></div><div><div>Italy Panelmarket ENERGY EFFICIENCY CLASS</div><div>GfK</div></div><div><table><thead><tr><th>Periodo</th><th>A++</th><th>A+</th><th>A</th><th>B</th><th>D</th><th>E</th><th>Others</th></tr></thead><tbody><tr><td>2001-DEC01</td><td>25,5</td><td>29,1</td><td>42,7</td><td>1,2</td><td>1,483,795</td><td></td><td></td></tr><tr><td>JAN02-DEC02</td><td>37</td><td>34,5</td><td>26,8</td><td>-3,3</td><td>1,434,555</td><td></td><td></td></tr><tr><td>JAN03-DEC03</td><td>42,5</td><td>36,8</td><td>17,7</td><td>7,3</td><td>1,539,609</td><td></td><td></td></tr><tr><td>JAN04-DEC04</td><td>4,6</td><td>49</td><td>31,8</td><td>-1,2</td><td>1,521,652</td><td></td><td></td></tr><tr><td>JAN05-DEC05</td><td>9,1</td><td>55,7</td><td>26,7</td><td>-1,1</td><td>1,505,659</td><td></td><td></td></tr><tr><td>JAN06-DEC06</td><td>11,4</td><td>61</td><td>21,6</td><td>7,9</td><td>1,611,646</td><td></td><td></td></tr><tr><td>JAN07-DEC07</td><td>29,2</td><td>51,8</td><td>15,1</td><td>6,6</td><td>1,718,082</td><td></td><td></td></tr><tr><td>JAN08-DEC08</td><td>46,1</td><td>40,8</td><td>10,2</td><td>-4,7</td><td>1,637,920</td><td></td><td></td></tr><tr><td>JAN09-DEC09</td><td>57,2</td><td>33</td><td>6,8</td><td>-4,6</td><td>1,562,387</td><td></td><td></td></tr></tbody></table></div></div>					Periodo	A++	A+	A	B	D	E	Others	2001-DEC01	25,5	29,1	42,7	1,2	1,483,795			JAN02-DEC02	37	34,5	26,8	-3,3	1,434,555			JAN03-DEC03	42,5	36,8	17,7	7,3	1,539,609			JAN04-DEC04	4,6	49	31,8	-1,2	1,521,652			JAN05-DEC05	9,1	55,7	26,7	-1,1	1,505,659			JAN06-DEC06	11,4	61	21,6	7,9	1,611,646			JAN07-DEC07	29,2	51,8	15,1	6,6	1,718,082			JAN08-DEC08	46,1	40,8	10,2	-4,7	1,637,920			JAN09-DEC09	57,2	33	6,8	-4,6	1,562,387		
Periodo	A++	A+	A	B	D	E	Others																																																																													
2001-DEC01	25,5	29,1	42,7	1,2	1,483,795																																																																															
JAN02-DEC02	37	34,5	26,8	-3,3	1,434,555																																																																															
JAN03-DEC03	42,5	36,8	17,7	7,3	1,539,609																																																																															
JAN04-DEC04	4,6	49	31,8	-1,2	1,521,652																																																																															
JAN05-DEC05	9,1	55,7	26,7	-1,1	1,505,659																																																																															
JAN06-DEC06	11,4	61	21,6	7,9	1,611,646																																																																															
JAN07-DEC07	29,2	51,8	15,1	6,6	1,718,082																																																																															
JAN08-DEC08	46,1	40,8	10,2	-4,7	1,637,920																																																																															
JAN09-DEC09	57,2	33	6,8	-4,6	1,562,387																																																																															
Per il futuro gli interventi saranno sostenuti da attività d'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.																																																																																				
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).																																																																																				

Per il futuro gli interventi saranno sostenuti da attività d'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.

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).

Per il calcolo dei risparmi si stima che:

- le sostituzioni avvenute tra il 2007 e il 2012 abbiano coinvolto frigoriferi, mediamente in classe C, sostituiti con nuovi apparecchi in classe A+ nel 40% dei casi, in classe A++ per il 15% e per la restante quota in classe A. Gli apparecchi totali sostituiti si suppone siano circa 2'560, pari al 40% degli apparecchi esistenti al 2005
- tra il 2013 e il 2015 avvenga la sostituzione del 20% circa dei frigo, mediamente di classe C presenti al 2005, con frigo in classe A++ (per un 50% delle sostituzioni), A+ (per la restante quota) per un totale di 1'280 frigo circa;
- tra il 2016 e il 2020 avvenga la sostituzione del 33% dei frigo, mediamente di classe B presenti al 2005, con frigo in classe A++ (per un 70% delle sostituzioni) e A+ (per la restante quota) per un totale di 2'130 frigo.

Complessivamente entro il 2020 verrà quindi sostituito il 93% dei frigoriferi presenti al 2005 e giunti a fine vita.

#### **Sostituzione di TV**

Da marzo 2012 è stata introdotta l'etichettatura energetica dei televisori, il che sta permettendo anche per questo dispositivo un acquisto energeticamente più consapevole. Sono stati quindi presi in considerazione i risparmi conseguibili grazie alla sostituzione dei vecchi apparecchi con nuovi in classe energetica , A e A+.

Per il calcolo dei risparmi si stima che:

- tra il 2013 e il 2020 avvenga la sostituzione dell'80% dei televisori esistenti al 2005. Per il calcolo dei risparmi si è ipotizzato che i vecchi televisori siano mediamente di dimensioni 32 pollici e in classe G. In tutto si stima verranno sostituiti 10'234 televisori di cui il 30% in classe A+, il 60% in classe A e la restante quota in classe C.



#### **Apparecchi per il condizionamento estivo**








Sul territorio comunale si stima che circa il 20% delle abitazioni esistenti al 2005 fosse dotato di sistemi per il condizionamento estivo. Questa azione prende in considerazione i risparmi conseguibili grazie alla sostituzione dei vecchi apparecchi con nuovi di efficienza maggiore.










Per il calcolo dei risparmi si stima che:

- tra il 2013 e il 2020 il 50% delle sostituzioni di apparecchi obsoleti avvenga con apparecchi più efficienti. Si stima complessivamente la sostituzione di circa 255 apparecchi di potenza inferiore ai 12 kWf e per il calcolo dei risparmi si ipotizza un coefficiente pari a 7,7 kWh/kWf.

<b>Data inizio</b>	2007	
<b>Data fine</b>	2020	
<b>Risparmio energetico</b>	3'448 MWh/anno	
<b>Riduzione CO2</b>	1'379 ton /anno	
<b>Attori coinvolti</b>	Cittadini - Comune Agenzia delle Entrate-Distributori di energia-ESCO	
<b>Costi</b>	7'374'000 € a carico privati	
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Detrazione fiscale del 20% sul prezzo d'acquisto Eventuale detrazione fiscale sul prezzo d'acquisto dell'apparecchio per i prossimi anni. Eventuale incentivo da parte di ESCo o Distributori di elettricità/gas con meccanismo dei Titoli di efficienza.	
<b>Monitoraggio</b>	Indicatore: numero di apparecchi venduti in Classe A+++, A++, A+ ed A venduti	

11	PUB-ILL1 PUB-ILL2	Riqualificazione lampade illuminazione pubblica		
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione		Edifici attrezzature/impianti comunali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO		
<b>Descrizione</b> <p>Dall'analisi dei dati riportati nella Baseline (paragrafo 3.5), risulta, al 2005, un parco lampade quasi interamente di proprietà di Enel Sole, composto da 1'792 lampade per circa il 60% ai vapori di mercurio (lampade poco efficienti, tutte di proprietà di Enel Sole), per il 36% ai di sodio ad alta pressione e per la restante quota ai vapori con alogenuri, vapori di sodio a bassa pressione e tubi fluorescenti.</p> <p>Nel corso degli anni il Comune ha quasi raddoppiato i pali di sua proprietà (con installazione di lampade agli alogenuri e ai vapori ad alta pressione), mentre quelli di proprietà di Enel Sole, aumentati solo di poche decine, sono stati interessati da un parziale rinnovamento a seguito della realizzazione di un progetto sperimentale nel quartiere S. Biagio e S. Giorgio che ha previsto la sostituzione di 289 lampade ai vapori di mercuri con lampade a LED.</p> <p>L'Amministrazione si sta adoperando per ottenere da Enel Sole il riscatto dei punti luce e procedere, tramite gara, all'affidamento della gestione dell'illuminazione pubblica mediante un contratto di rendimento energetico ai sensi del D.Lgs. 115/08. Nell'ambito della nuova gestione si prevede la riqualificazione di tutto il parco lampade e l'installazione di regolatori di flusso per la riduzione del flusso luminoso nelle ore di minor passaggio.</p>				
Data inizio		2013		
Data fine		2020		
Risparmio energetico		503 MWh/anno		
Riduzione CO <sub>2</sub>		201 ton/anno		
Attori coinvolti		Comune Enel sole		
Costi		753'500€		
Strumenti di finanziamento		-		
Monitoraggio		Indicatore: consumo annuo di elettricità		





12	IND-TERM1 IND-ELE_BT IND-ELE_MT	Riduzione negli usi termici ed elettrici nel settore produttivo		              
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			
<b>Descrizione</b>  Interventi di efficienza energetica (sia gestionali che di sostituzione tecnologica) nel settore produttivo, non ETS.  Gli interventi nel settore produttivo volti a ridurre i consumi elettrici 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>✓ sostituzione tecnologica di impianti di illuminazione e di motori adottando dispositivi ad elevata efficienza</li></ul> Gli interventi nel settore produttivo volti a ridurre i consumi termici riguardano : <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> Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere <ul style="list-style-type: none"><li>- estensione detrazioni fiscali nazionali integrati anche con incentivi</li></ul>				









<p>economici regionali;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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;</li> <li>- promozione di servizi di diagnosi energetica (attraverso operatori privati) differenziati per tipologia e complessità dell'attività e degli usi energetici dell'utente.</li> </ul> <p>L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato.</p> <p>Dai dati elettrici forniti da Enel Distribuzione, al 2006, risultano circa 200 operatori in bassa tensione (42 del settore agricolo e 166 del settore produttivo) e 12 utenze in media tensione nel settore produttivo; queste ultime incidono per l'80% sui consumi elettrici del settore e per circa il 30% sui consumi elettrici complessivi comunali.</p> <p>L'obiettivo assunto dalla presente azione è stato determinato stimando di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ coinvolgere circa il 30% degli operatori in bassa tensione presenti sul territorio nella riduzione ognuno del 15% dei propri consumi. Il risultato finale è una riduzione di circa il 5% dei consumi complessivi elettrici in bassa tensione;</li> <li>➤ individuare e coinvolgere la metà degli operatori in media tensione presenti sul territorio nella riduzione del 20% dei propri consumi elettrici. Il risultato finale è una riduzione di circa il 10% dei consumi complessivi elettrici in media tensione;</li> <li>➤ raggiungere una riduzione dei consumi termici nel settore produttivo del 6% rispetto al 2005.</li> </ul>	
<b>Data inizio</b>	2013
<b>Data fine</b>	2020
<b>Risparmio energetico</b>	1'965 MWh/anno usi termici 2'612 MWh/anno usi elettrici
<b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>	1'462 ton/anno
<b>Attori coinvolti</b>	Comune Associazioni di categoria Operatori efficienza energetica
<b>Costi</b>	13'085'000 €










<b>Strumenti di finanziamento</b>	Detrazione fiscale Finanziamenti regionali Contratti Energy Plus offerti da ESCO	
<b>Monitoraggio</b>	Indicatore: numero interventi eseguiti (con monitoraggio dei risparmi conseguiti). Indagini a campione.	

<b>13</b>	<b>COM-TRASP</b>	<b>Sostituzione veicoli comunali</b>		
<b>Settore</b>		Trasporti		
<b>Campo d'azione</b>		Parco veicoli comunale		
<b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b>		UFFICIO TECNICO		
<b>Descrizione</b>		L'Amministrazione comunale ha intenzione a futuro di sostituire lo scuolabus Iveco A-45 (28 posti) del 1997 alimentato a gasolio con un nuovo mezzo elettrico. Ipotizzando che il veicolo verrà caricato presso un'utenza pubblica e che l'Amministrazione ha intenzione di acquistare energia verde a copertura dei consumi degli edifici pubblici, il nuovo mezzo annullerà sostanzialmente le proprie emissioni in quanto verrà alimentato con energia proveniente da fonti rinnovabili.		
<b>Data inizio</b>		2013		
<b>Data fine</b>		2020		
<b>Risparmio energetico</b>		21 MWh/anno gasolio		
<b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>		6 ton/anno		
<b>Attori coinvolti</b>		Comune		
<b>Costi</b>				
<b>Strumenti di finanziamento</b>		Incentivi statali e regionali, bilancio comunale		
<b>Monitoraggio</b>		Indicatore: numero mezzi acquistati, tipo di alimentazione.		


14	TRASP-PRIV1 TRASP-PRIV2 TRASP-PRIV3	<b>Rottamazione autovetture EURO 0, 1 e 2 (incentivi statali tra il 2007 e il 2009)</b>		
Settore		Trasporti		
Campo d'azione		Trasporti privati e commerciali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO		
<b>Descrizione</b>  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 (GPL, metano): <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> 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. Si stima la sostituzione di circa 1'575 autovetture pari al 19% del parco auto esistente al 2005.				
Data inizio		2007		
Data fine		2009		



<b>Risparmio energetico</b>	1'491 MWh/anno benzina - 275 MWh/anno GPL addizionale (in sostituzione benzina) - 68 MWh/anno metano addizionale (in sostituzione benzina) 171 MWh/anno gasolio	
<b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>	430 ton/anno	
<b>Attori coinvolti</b>	Comune Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Regione Lombardia Cittadinanza	
<b>Costi</b>	€ 16'778'000 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.	

15	TRASP-PRIV4a	<b>Adozione autovetture a basse emissioni</b>		       
Settore		Trasporti		
Campo d'azione		Trasporti privati e commerciali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO		
<p data-bbox="333 689 422 723"><b>Descrizione</b></p> <p data-bbox="333 723 422 1252">           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 data-bbox="333 1252 422 1509">           In tale quadro si inserisce la campagna di incentivi del 2013 per l'acquisto di veicoli a basse emissioni complessive quali veicoli elettrici, ibridi, a metano, a biometano, a GPL, a biocombustibili e a idrogeno (Decreto Attuativo pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 36 del 12 febbraio 2013).I contributi disponibili sono divisi secondo il livello di emissioni di CO<sub>2</sub>, con un livello massimo per i privati di 95 g/km (obiettivo europeo per il 2020) ed una quota riservata ai veicoli con emissioni inferiori a 50 g/km, peraltro ancora scarsamente presenti sul mercato. Per le imprese sono incentivati, seppure in misura minore, i mezzi con emissioni inferiori a 120 g/km.         </p> <p data-bbox="333 1509 422 1543">           A sostegno dell'azione potranno essere strutturate iniziative di incentivo economico e di informazione e comunicazione, quali:         </p> <ul data-bbox="333 1543 422 1767" 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 data-bbox="333 1767 422 1800">           Ai fini della valutazione dei benefici in termini di riduzione di CO<sub>2</sub> si è considerato che una percentuale delle autovetture circolanti al 2005 verrà sostituito con mezzi a basse emissioni (100 gCO<sub>2</sub>/km), e la restante quota di sostituzioni avvenga con veicoli ad emissioni specifiche medie (130 gCO<sub>2</sub>/km) Il numero totale di veicoli sostituiti è circa 5'260 pari al 65% circa del parco auto circolante al 2005.         </p>				

<b>Data inizio</b>	2013	
<b>Data fine</b>	2020	
<b>Risparmio energetico</b>	6'639 MWh benzina 1'192 MWh gasolio -2'442 MWh GPL addizionale -568 MWh metano addizionale	
<b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>	1'302 ton/anno	
<b>Attori coinvolti</b>	Comune Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Operatori del settore Cittadinanza	
<b>Costi</b>	62'878'000 € 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>16</b>	<b>TRASP-PRIV4b</b>	<b>Adozione autovetture elettriche</b>		
Settore		Trasporti		
Campo d'azione		Trasporti privati e commerciali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO		
		<p><b>Descrizione</b></p> <p>Recentemente, un emendamento al Decreto Sviluppo n. 83/2012 (anche detto Decreto crescita), approvato il 25 luglio alla Camera e in fase di definitiva conversione in legge con l'ultimo passaggio al Senato, ha previsto lo stanziamento di 210 milioni di euro in tre anni per l'acquisto di auto elettriche o ibride a basse e bassissime emissioni di CO<sub>2</sub>.</p> <p>L'Art. 17-bis del decreto 83/2012 contiene le <i>“Disposizioni per favorire lo sviluppo della mobilità mediante veicoli a basse emissioni complessive”</i> e vuole appunto favorire la mobilità sostenibile, attraverso la <i>“realizzazione di reti infrastrutturali per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica e la sperimentazione e la diffusione di flotte pubbliche e private di veicoli a basse emissioni complessive, con particolare riguardo al contesto urbano, nonché l'acquisto di veicoli a trazione elettrica o ibrida.”</i></p> <p>Si stima che l'1% delle sostituzioni delle auto a benzina e a gasolio che avverranno tra il 2013 e il 2020 (circa 4'207 veicoli) sarà con mezzi elettrici. La percorrenza media stimata sul territorio comunale è di circa 4,5 Km al giorno per ogni autoveicolo.</p> <p>Nonostante studi di settore indichino come probabile una diffusione delle auto elettriche al 2020 pari a circa il 10% rispetto al parco auto circolante, sono state volutamente indicate delle percentuali molto inferiori in quanto non è ancora chiaro quale sarà il reale sviluppo di questa tecnologia. Gli autoveicoli sostituiti sono circa 40.</p>		
Data inizio		2013		
Data fine		2020		
Risparmio energetico		79 MWh/anno benzina 56 MWh/anno gasolio -32 MWh/anno elettricità aggiuntiva		
Riduzione CO <sub>2</sub>		22 ton/anno		



<b>Attori coinvolti</b>	Comune Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Operatori del settore Cittadinanza	
<b>Costi</b>	1'262'000 € a carico di privati	
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Incentivi statali	
<b>Monitoraggio</b>	Indicatore: numero autovetture elettriche (con verifica dei km percorsi)	

<b>17</b>	<b>TRASP-PRIV7</b>	<b>BIOCARBURANTI</b> <i>(dal 2013 al 2020)</i>		
Settore		Trasporti		
Campo d'azione		Trasporti privati e commerciali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO		
				
<b>Descrizione</b>		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 a filiera corta.		
				
<b>Data inizio</b>		2013		
<b>Data fine</b>		2020		
<b>Produzione da fonti rinnovabili</b>		2'894 MWh/anno		
				
<b>Riduzione CO2</b>		755 ton/anno		
<b>Attori coinvolti</b>		Comune Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Operatori del settore Cittadinanza		
				
<b>Costi</b>		-		
<b>Strumenti di finanziamento</b>		-		
				
<b>Monitoraggio</b>		Indicatore: composizione dei carburanti venduti		
				

<b>18</b>	<b>TRASP-PRIV5</b>	<b>Pedibus</b>		
<b>Settore</b>		Trasporti		
<b>Campo d'azione</b>		Mobilità sostenibile		
<b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b>		UFFICIO TECNICO		
<b>Descrizione</b>		<p>Questa scheda illustra in sintesi le azioni che l'Amministrazione Comunale si impegna ad intraprendere presso le famiglie per organizzare l'accompagnamento a scuola dei bambini delle elementari e delle medie, con la collaborazione di un gruppo di volontari facente funzione di "custodi/sorveglianti".</p> <p>L'obiettivo è di ridurre gli spostamenti effettuati in automobile per il tragitto casa/scuola ed evitare il congestionamento fuori dagli istituti.</p> <p>Il progetto mira a coinvolgere circa 300 alunni (aggiuntivi rispetto a quanti già ad oggi si recano a scuola a piedi) per 200 giorni all'anno per una distanza media casa-scuola di 400 m.</p> <p>Lo scopo di questa azione è anche educativo nei confronti dei piccoli cittadini, al fine di abituarli a brevi spostamenti a piedi nella propria città.</p>		
<b>Data inizio</b>		2013		
<b>Data fine</b>		2020		
<b>Risparmio energetico</b>		22 MWh benzina 12 MWh gasolio 0,8 MWh GPL 0,2 MWh metano		
<b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>		9 tonnellate CO <sub>2</sub> /anno		
<b>Attori coinvolti</b>		Cittadini – Comune – istituti scolastici		
<b>Costi</b>		-		
<b>Strumenti di finanziamento</b>		-		
<b>Monitoraggio</b>		Indicatore: numero di utenti		

<b>19</b>	<b>TRASP-PRIV6</b>	<b>Piste ciclabili</b>		
<b>Settore</b>		Trasporti		
<b>Campo d'azione</b>		Mobilità sostenibile		
<b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b>		UFFICIO TECNICO		
<b>Descrizione</b>		<p>Per incoraggiare la riduzione dell'uso dell'auto è fondamentale creare una rete di collegamenti ciclabili continua, sicura e ben riconoscibile, nonché integrata con altre forme di mobilità. In particolare l'Amministrazione promuoverà l'uso della bicicletta come alternativa ai veicoli a motore, poiché ciò rappresenta uno dei più significativi e concreti 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>I principali criteri che verranno seguiti nel proseguire l'attività già avviata negli ultimi anni in questo settore possono essere sintetizzati nei seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- potenziamento dei percorsi ciclabili sul territorio comunale;</li> <li>- potenziamento dei percorsi ciclabili di collegamento con i Comuni limitrofi;</li> <li>- manutenzione straordinaria della rete per garantire sicurezza e maggiore fruibilità;</li> </ul> <p>Nelle valutazioni dei benefici in termini di riduzione di CO<sub>2</sub> derivante dalla promozione della mobilità ciclabile si stima, al 2020, un numero di utilizzatori giornalieri pari a 25 per un tragitto medio a tratta di 5 km e una frequenza annua di utilizzo delle piste di 180 giorni.</p>		
<b>Data inizio</b>		2013		
<b>Data fine</b>		2020		
<b>Risparmio energetico</b>		21 MWh benzina 12 MWh gasolio 0,8 MWh GPL 0,2 MWh metano		
<b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>		9 tonnellate CO <sub>2</sub> /anno		
<b>Attori coinvolti</b>		Cittadini - Comune		
<b>Costi</b>		-		
<b>Strumenti di finanziamento</b>		-		
<b>Monitoraggio</b>		Indicatore: numero medio giornaliero di utenti		


<b>20</b>	<b>PUB-FV</b>	<b>Impianti fotovoltaici nel settore pubblico</b>		
Settore		Produzione locale di energia elettrica		
Campo d'azione		Fotovoltaico		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO		
		<p>L'Amministrazione Comunale ha realizzato due impianti fotovoltaici, uno da 13 kWp sulla scuola Resistenza e l'altro da 20 kWp sulla scuola San Biagio, entrambi con il contributo della Regione Lombardia assegnato in seguito all'esito positivo della partecipazione ad un bando. Essendo però stati realizzati tra il 2001 e il 2003 non verranno inclusi nella presente scheda d'azione in quanto si considerano solo azioni successive al 2005.</p> <p>Nel 2012 l'Amministrazione ha partecipato al Bando Ministeriale il "Sole a Scuola" presentando un progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di 8,8 kWp sulla scuola elementare S. Biagio: purtroppo a causa dell'esaurimento dei fondi il progetto non è stato finanziato. Il Comune vorrebbe comunque realizzare a futuro un impianto da circa 10 kWp su un edificio pubblico e intende quindi trovare altri canali di finanziamento.</p>		
Data inizio		2012		
Data fine		2015		
Produzione da fonti rinnovabili		10 MWh/anno		
Riduzione CO <sub>2</sub>		4 ton/anno		
Attori coinvolti		Comune ESCO		
Costi		22'000 €		
Strumenti di finanziamento		Conto Energia		
Monitoraggio		Indicatori: produzione elettrica annua		

21	TERZ-FV1 TERZ-FV2	Impianti fotovoltaici nel settore terziario		
Settore		Produzione locale di energia elettrica		
Campo d'azione		Fotovoltaico		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO		
<b>Descrizione</b> <p>Dall'analisi dell'archivio informatico Atlasole del G.S.E. (aggiornato a Dicembre 2012), sul territorio comunale di Codogno risultano installati 4,7 MWp per un totale di 147 impianti.</p> <p>Si stima che la potenza totale installata su edifici del settore terziario, sia pari a 1,3 Mkp, tutti incentivati secondo lo schema del Conto Energia. La stima della potenza installata sugli edifici di questo settore è stata eseguita sottraendo alla potenza complessiva la potenza degli impianti inferiori a 6 kWp, caratteristici degli edifici residenziali, e ripartendo la quota rimanente tra settore produttivo e terziario assumendo per quest'ultimo una quota pari al 30% . La produzione elettrica di questi impianti è stimata in 1'358 MWh/anno.</p> <p>Inoltre sulla base dello sviluppo del settore negli scorsi anni e tenendo conto del forte calo del prezzo d'acquisto dei pannelli l'obiettivo che si pone l'Amministrazione è quello di raggiungere, entro il 2020, un'ulteriore installazione di 100 kWp per una produzione elettrica stimata di circa 103 MWh/anno.</p> <p>L'Amministrazione intende raggiungere questo obiettivo attraverso la sua azione informativa e di sostegno organizzando incontri volti a fornire tutte le informazioni necessarie alla realizzazione degli impianti e, sulla base dell'interesse dimostrato dagli operatori del territorio, anche organizzando tavoli di lavoro con operatori di settore e istituti bancari.</p>				
Data inizio		2008		
Data fine		2020		
Produzione da fonti rinnovabili		1'461 MWh/anno		
Riduzione CO <sub>2</sub>		584 ton/anno		
Attori coinvolti		Comune Operatori del settore ESCO e Istituti di credito		
Costi		5'523'000 € a carico di privati		
Strumenti di finanziamento		Conto Energia e altri possibili incentivi statali		
Monitoraggio		Indicatori: produzione elettrica annua e potenza installata.		

22	FV-RES1 FV-RES2a FV-RES2b	Impianti fotovoltaici nel settore residenziale		
Settore		Produzione locale di energia elettrica		
Campo d'azione		Fotovoltaico		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO		
<b>Descrizione</b> <p>Dall'analisi dell'archivio informatico Atlasole del G.S.E. (aggiornato a Dicembre 2012), sul territorio comunale di Codogno risultano installati 4,7 MWp per un totale di 147 impianti.</p> <p>La potenza totale installata su edifici residenziali è stimata in 136 kWp, per un totale di 90 impianti, tutti incentivati secondo lo schema del Conto Energia. Gli impianti sono stati installati a partire dal 2006 e la loro produzione elettrica è stimata in 337,8 MWh/anno.</p> <p>Sulla base dello sviluppo del settore negli anni scorsi e tenendo conto sia della chiusura del V Conto Energia (e di conseguenza delle tariffe incentivanti) sia, dall'altra parte, del forte calo del prezzo d'acquisto dei pannelli si ritiene che la quota di potenza installabile, su edifici residenziali, sia di circa 240 kWp entro il 2020 per un totale di 80 edifici coinvolti, ipotizzando un'installazione standard di 3 kWp/edificio.</p> <p>Il Comune intende raggiungere questo obiettivo attraverso la sua azione informativa e di sostegno anche attraverso l'organizzazione di gruppi d'acquisto.</p>				
Data inizio		2007		
Data fine		2020		
Produzione da fonti rinnovabili		586 MWh/anno		
Riduzione CO2		234 ton/anno		
Attori coinvolti		Comune Operatori del settore ESCO e Istituti di credito		
Costi		2'640'000 €a carico di privati		
Strumenti di finanziamento		Conto Energia (fino al 2013), Detrazioni fiscali e possibili nuovi incentivi		
Monitoraggio		Indicatori: produzione elettrica annua e potenza installata.		



23	IND-FV1 IND-FV2	Impianti fotovoltaici nel settore produttivo		
Settore		Produzione locale di energia elettrica		
Campo d'azione		Fotovoltaico		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO		
<b>Descrizione</b> <p>Dall'analisi dell'archivio informatico Atlasole del G.S.E. (aggiornato a Dicembre 2012), sul territorio comunale di Codogno risultano installati 4,7 MWp per un totale di 146 impianti.</p> <p>A seguito di un confronto con gli uffici tecnici si stima che la potenza totale installata su edifici del settore produttivo (artigianale e agricolo), sia pari a 3,1 GWp con impianti incentivati secondo lo schema del Conto Energia. La stima della potenza installata sugli edifici di questo settore è stata eseguita sottraendo alla potenza complessiva la potenza installata su edifici residenziali (impianti inferiori ai 6 kWp) e assumendo che il 70% della quota rimanente sia riferita al settore produttivo. La produzione elettrica di questi impianti è stimata in 3'169 MWh/anno.</p> <p>Inoltre sulla base dello sviluppo del settore negli scorsi anni e tenendo conto del forte calo del prezzo d'acquisto dei pannelli l'obiettivo che si pone l'Amministrazione è quello di raggiungere, entro il 2020, un'ulteriore installazione di 400 kWp (dall'analisi del database Atlasole risultano già installati nel primo semestre 2013 circa 294 kWp).</p> <p>L'Amministrazione intende raggiungere questo obiettivo attraverso la sua azione informativa e di sostegno organizzando incontri volti a fornire tutte le informazioni necessarie alla realizzazione degli impianti e, sulla base dell'interesse dimostrato dagli operatori del territorio, anche organizzando tavoli di lavoro con operatori di settore e istituti bancari.</p>				
Data inizio		2008		
Data fine		2020		
Produzione da fonti rinnovabili		3'580 MWh/anno		
Riduzione CO <sub>2</sub>		1'432 ton/anno		
Attori coinvolti		Comune Operatori del settore ESCO e Istituti di credito		














<b>Costi</b>	11'636'000 € a carico di privati	
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Conto Energia e altri possibili incentivi statali	
<b>Monitoraggio</b>	Indicatori: produzione elettrica annua e potenza installata.	

<b>24</b>	<b>IND-BIO</b>	<b>Impianti a biogas</b>		
<b>Settore</b>		Produzione locale di energia elettrica		
<b>Campo d'azione</b>		Energia elettrica e termica da cogenerazione		
<b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b>		UFFICIO TECNICO		
<b>Descrizione</b>		<p>Nel Comune di Codogno sono stati realizzati 3 impianti a biogas tra il 2011 e il 2012 presso aziende agricole locali: Società agricola - G.R.A. di Tonoli, Società agricola Molinetto di Oleotti, Società agricola di Carlo Banzatti Cascina Busnadori. come indicato nella tabella successiva; alcuni dati circa le potenze installate sono stati forniti direttamente dalle aziende agricole (nel caso dell'azienda Busnadori, che ha anche partecipato all'incontro dedicato agli stakeholder del 31 luglio 2013 e dell'azienda Grass); per l'azienda Molinetto si considerano le informazioni tratte dal Registro F.E.R. - Regione Lombardia disponibile on line sul sito della Provincia di Lodi.</p> <p>Tutti gli impianti vengono considerati a filiera corta in quanto utilizzano biomasse provenienti dall'azienda agricola stessa (liquame bovino, scarti delle coltivazioni di cereali, sfarinati, liquidi vari -oli vegetali, glicerina, melassa-, sottoprodotti alimentari e acque di percolato o da aziende limitrofe (quindi prodotta a livello locale o nel raggio di 70 km).</p> <p>La produzione elettrica stimata, utilizzando come parametro un funzionamento annuo di 7'500 ore, come indicato dalle aziende agricole contattate, è pari a circa 11,2 GWh.</p> <p>Si stima che una quota dell'energia termica prodotta venga utilizzata o per riscaldare ambienti o nei processi produttivi. La produzione stimata è pari a 17 GWh.</p>		
<b>Data inizio</b>		2011		
<b>Data fine</b>		2012		
<b>Produzione da fonti rinnovabili</b>		11'243 MWh/anno		
<b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>		7'898 ton/anno'		
<b>Attori coinvolti</b>		Azienda agricola		
<b>Costi</b>		7'500'000 €		



<b>Strumenti di finanziamento</b>	Incentivi statali	
<b>Monitoraggio</b>	Indicatore: produzione elettrica e termica annua in kWh Reale utilizzo dell'energia termica	



25	PUB-SOLTH	Solare termico negli edifici pubblici		
Settore		Teleriscaldamento/raffrescamento, cogenerazione, solare termico		
Campo d'azione		Solare termico		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO		
<b>Descrizione</b>  La presente scheda stima la produzione energetica e le relative emissioni evitate grazie alla realizzazione di tre impianti solari termici: sul palazzetto dello sport di via Resistenza, sulla scuola materna di viale Cairo e sull'asilo nido di via Collodi; gli interventi, già programmati e per cui si è stimata una spesa complessiva di 44'000€ circa, non sono stati ancora effettuati in quanto sostituiti con altri interventi ritenuti più urgenti (rinnovo parco caldaie).				
Data inizio		2005		
Data fine		2006		
Produzione da fonti rinnovabili		16 MWh/anno		
Riduzione CO2		3 ton/anno		
Attori coinvolti		Comune		
Costi		44'000 € carico di privati		
Strumenti di finanziamento		Bilancio Comunale, bandi ministeriali e contributi regionali		
Monitoraggio		Indicatore: mq installati		











26	SOL-RES1 SOL-RES2a SOL-RES2b	Solare termico domestico			
Settore		Teleriscaldamento/raffrescamento, cogenerazione, solare termico			
Campo d'azione		Solare termico			
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO			
<b>Descrizione</b> <p>A partire dal 2007 la Legge Finanziaria ha consentito di applicare una detrazione fiscale del 55% sui costi sostenuti per installazione di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria, nonché per interventi di riqualificazione di caldaie e impianti termici ad alta efficienza e isolamento degli involucri edilizi.</p> <p>Si stima che sul territorio comunale siano stati installati tra il 2005 e il 2012 circa 70 mq di pannelli solari; stimando una superficie media installata ad edificio di 4,6 mq, gli edifici coinvolti sono circa 36.</p> <p>L'Amministrazione intende promuovere questa tecnologia sul territorio attraverso incontri informativi e formativi e approfittando del fatto che attualmente gli impianti solari termici possono usufruire degli incentivi del "Conto Termico".</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>– 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></ul> <p>Per il calcolo si è stimato che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>↘ tra il 2013 e il 2015, verranno installati circa 50 impianti mediamente di 4,6 mq per un totale di 230 mq e una produzione pari a circa 183 MWh/anno.</li><li>↘ tra il 2016 e il 2020 verranno installati circa 110 impianti mediamente di 4,6 mq per un totale di 510 mq una produzione pari a circa 407 MWh/anno</li></ul> <p>In totale si ipotizza di coinvolgere il 10% degli edifici residenziali di Codogno.</p>					
Data inizio		2005			
Data fine		2020			
Produzione da fonti rinnovabili		722 MWh/anno			



<b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>	145 ton/anno	
<b>Attori coinvolti</b>	Comune Cittadinanza Operatori del settore	
<b>Costi</b>	814'000 € carico di privati	
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Detrazioni fiscali per riqualificazione energetica degli edifici, Conto Termico.	
<b>Monitoraggio</b>	Indicatore: mq installati.	



<b>27</b>	<b>IND-SOLTH</b>	<b>Solare termico nel settore produttivo</b>		
Settore		Teleriscaldamento/raffrescamento, cogenerazione, solare termico		
Campo d'azione		Solare termico		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO		
Descrizione		<p>Dall'analisi dei questionari compilati dagli stakeholder è emerso che l'azienda Brizzolari (azienda che opera in media tensione e si occupa della produzione di nastri decorativi), ha installato un impianto solare termico da 5 mq sulla copertura del proprio capannone produttivo.</p>		
Data inizio		2005		
Data fine		2006		
Produzione da fonti rinnovabili		4 MWh/anno		
Riduzione CO <sub>2</sub>		0,8 ton/anno		
Attori coinvolti		Brizzolari srl		
Costi		5'200 € carico di privati		
Strumenti di finanziamento				
Monitoraggio		Indicatore: mq installati		

28	PIAN	Piano di Governo del Territorio (PGT) e Allegato energetico		
Settore		Pianificazione territoriale		
Campo d'azione		Requisiti standard per rinnovo e sviluppo del patrimonio edilizio		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		SINDACO - UFFICIO TECNICO		
<b>Descrizione</b> <p>Il Comune di Codogno ha approvato il Piano di Governo del Territorio (PGT) con Delibera di Consiglio Comunale n. 75 del 22/12/2011. Le previsioni di crescita della popolazione sul territorio comunale indicate nel PGT, 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), comporterebbero un aumento delle emissioni di circa il 16% rispetto alle emissioni di CO<sub>2</sub> del 2005. Consapevole dell'impatto emissivo delle nuove edificazione l'Amministrazione intende approvare, entro la fine del 2013, il nuovo Regolamento Edilizio Comunale (già adottato con delibera n. 52 del 26/9/13) che introduce norme finalizzate a ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore edilizio mettendo a punto specifiche azioni riguardanti il parco edilizio esistente e le nuove costruzioni.</p> <p>Nella presente scheda si considera dunque l'effetto combinato dell'adozione di criteri più stringenti sulle caratteristiche prestazionali dei nuovi edifici (Classe A per il residenziale), insieme con i benefici indotti dalla politica sul risparmio energetico promossa dal Comune nell'ambito del presente PAES sugli usi elettrici e sui trasporti.</p> <p>La riduzione delle emissioni che ne deriva è pari a circa 23'527 ton di CO<sub>2</sub>, quota che non va a sommarsi a quelle delle altre azioni di Piano, ma va sottratta alla quota addizionale dovuta alle espansioni da PGT.</p>				
Data inizio		2013		
Data fine		2020		
Risparmio energetico		-		
Riduzione CO <sub>2</sub>		-		
Attori coinvolti		Comune		
Costi		-		
Strumenti di finanziamento		-		
Monitoraggio				
















<b>29</b>	<b>PUB-EV IP</b>	<b>Acquisto di energia verde</b>		
<b>Settore</b>		Appalti pubblici di prodotti e servizi		
<b>Campo d'azione</b>		Requisiti/standard di energia rinnovabile		
<b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b>		SINDACO – ASSESSORATO ALL'AMBIENTE - UFFICIO TECNICO		
<b>Descrizione</b>		<p>Il Comune di Codogno intende attivare una fornitura di energia verde certificata RECS a copertura dei consumi delle utenze di illuminazione pubblica e degli edifici al netto degli interventi di risparmio 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 verranno pertanto considerati con fattore di emissione nullo.</p> <p>Tale possibilità è prevista nel Codice dei Contratti pubblici di lavori, servizi e forniture (D.Lgs. 163/2006), che, pur non rendendo obbligatoria la pratica degli acquisti verdi, lascia la possibilità a tutte le Amministrazioni e agli Enti Locali di effettuare scelte ambientalmente e socialmente preferibili e all'art.2 comma 2 (principi) indica che: "Il principio di economicità può essere subordinato..... ai criteri previsti dal bando ispirati ad esigenze sociali nonché alla tutela della salute e dell'ambiente ed alla promozione dello sviluppo sostenibile".</p> <p>Si stima un acquisto di elettricità pari a 1'076 MWh a copertura dei consumi per l'illuminazione pubblica e di 597 MWh a copertura dei consumi degli edifici pubblici. Il costo aggiuntivo rispetto agli importi già sostenuti per l'intera fornitura elettrica sono stimati in 9'000€ circa all'anno.</p>		
<b>Data inizio</b>		2016		
<b>Data fine</b>		2020		
<b>Risparmio energetico</b>		Nessun risparmio energetico diretto		
<b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>		669 ton/anno		
<b>Attori coinvolti</b>		Comune Fornitori di energia elettrica		
<b>Costi</b>		9'000 €		
<b>Strumenti di finanziamento</b>		-		
<b>Monitoraggio</b>		Indicatore: quota annua di energia verde erogata (certificati RECS consegnati al Comune)		










<b>30</b>	<b>GPP</b>	<b>GPP negli acquisti di prodotti e servizi</b>		
Settore		Appalti pubblici di prodotti e servizi		
Campo d'azione		Requisiti/standard di efficienza energetica		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		UFFICIO TECNICO		
Descrizione		<p>Avvalersi delle procedure di Green Public Procurement (GPP), ossia di Acquisti Pubblici Verdi, negli acquisti di prodotti e servizi è 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</p> <p>Il GPP è finalizzato a includere gli aspetti ambientali negli acquisti di prodotti o servizi da parte di un'Amministrazione pubblica e pertanto tiene conto anche delle ricadute energetiche di un bene o servizio, sia nel ciclo di funzionamento che in quello di produzione e smaltimento.</p> <p>Il GPP è uno strumento di politica ambientale volontario che il Comune di Codogno intende continuare ad adottare nei prossimi anni. La strategia del Comune prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- per gli acquisti <ol style="list-style-type: none"> <li>1. analizzare i fabbisogni, i volumi di spesa per l'acquisto di prodotti, opere ecc.</li> <li>2. valutare come razionalizzare i fabbisogni</li> <li>3. promuovere ed assicurare l'inserimento di criteri ambientali</li> <li>4. definire il sistema di monitoraggio</li> </ol> </li> <li>- per i bandi di gara <ol style="list-style-type: none"> <li>1. identificare i servizi o i lavori più adeguati ad essere resi "verdi" sulla base: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dell'impatto ambientale</li> <li>- di altri fattori, come la presenza di informazioni ambientali, le disponibilità di mercato, le migliori tecnologie disponibili, i costi e la visibilità</li> </ul> </li> <li>2. identificare le proprie esigenze ed esprimerle in modo appropriato, introducendo considerazioni ambientali fin dall'inizio, quando si stabilisce "l'oggetto"</li> <li>3. redigere specifiche tecniche chiare</li> <li>4. stabilire i criteri ambientali di selezione dei candidati</li> <li>5. stabilire i criteri ambientali di aggiudicazione</li> <li>6. utilizzare le clausole di esecuzione</li> </ol> </li> </ul>		
Data inizio		2013		
Data fine		2020		

<b>Risparmio energetico</b>	Nessun risparmio energetico diretto	
<b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>		
<b>Attori coinvolti</b>	Comune Fornitori	
<b>Costi</b>	-	
<b>Strumenti di finanziamento</b>	-	
<b>Monitoraggio</b>	Indicatore: numero di contratti redati con indicatori di efficienza energetica	



<b>31</b>	<b>INFO</b>	<b>Sportello informativo</b>		
<b>Settore</b>		Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder		
<b>Campo d'azione</b>		Servizi di consulenza		
<b>Servizio/soggetto responsabile attuazione</b>		SINDACO- UFFICIO TECNICO		
<b>Descrizione</b>		<p>Al fine di informare i cittadini e sensibilizzare verso la cultura del risparmio energetico l'Amministrazione comunale intende avviare, in collaborazione con la Provincia e/o altri Enti, lo "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>		2013		
<b>Data fine</b>		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.		

32	COM	Comunicazione		
Settore		Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder		
Campo d'azione		Sensibilizzazione e sviluppo reti locali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		SINDACO – ASSESSORATO ALL'AMBIENTE - UFFICIO TECNICO		
<b>Descrizione</b> <p>La comunicazione è un aspetto fondamentale per mantenere viva l'attenzione della cittadinanza sui temi ambientali.</p> <p>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 Codogno intende:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ pubblicare e 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>✓ rendere disponibili attraverso il sito web comunale contenuti e strumenti relativi al risparmio energetico e le fonti rinnovabili e alla attività del PAES, ivi incluse le attività di monitoraggio del PAES stesso.</li></ul>				
Data inizio		2013		
Data fine		2020		
Risparmio energetico		Nessun risparmio diretto		
Riduzione CO <sub>2</sub>		Nessuna riduzione diretta		
Attori coinvolti		Comune Cittadinanza		
Costi		-		
Strumenti di finanziamento		-		
Monitoraggio		Indicatore: numero di attività di informazione/comunicazione effettuate		



33	COINV	Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder		              
Settore		Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder		
Campo d'azione		Sensibilizzazione e sviluppo reti locali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		SINDACO – ASSESSORATO ALL'AMBIENTE - UFFICIO TECNICO		
<p><b>Descrizione</b></p> <p>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.</p> <p>Il Comune di Codogno si è impegnato in operazioni di sensibilizzazione e comunicazione su temi ambientali, sia con incontri con la cittadinanza e gli stakeholder sia attraverso campagne di sensibilizzazione.</p> <p>Nei prossimi anni il Comune intende:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ promuovere servizi di consulenza sul risparmio energetico e le fonti rinnovabili attraverso l'attivazione di uno sportello energia, in grado di fornire indicazioni su:<ul style="list-style-type: none"><li>– miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici</li><li>– sfruttamento delle fonti rinnovabili</li><li>– consulenza sulle nuove tecnologie disponibili per il risparmio energetico</li></ul></li><li>✓ promuovere sul territorio la diagnosi energetica degli edifici come strumento fondamentale per raggiungere una consapevolezza dei propri consumi energetici, gli sprechi e i margini di risparmio;</li><li>✓ invitare gli amministratori condominiali e i cittadini ad incontri che diventino momenti formativi sul risparmio energetico e di condivisione delle esperienze positive portate a conclusione nel campo del risparmio energetico di edifici dotati di impianti termici centralizzati;</li><li>✓ verificare la fattibilità dell'applicazione del contratto calore con riqualificazione energetica del sistema impianto-involucro dei condomini centralizzati sul territorio coinvolgendo soggetti ESCO che si facciano carico dell'investimento.</li><li>✓ coinvolgere i principali stakeholder nel raggiungimento degli obiettivi di</li></ul>				

<p>riduzione dei consumi energetici predisponendo un monitoraggio dei risultati conseguiti condiviso con l'Amministrazione Comunale</p> <p>✓ 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> possono essere realizzati solo attraverso il contributo di ciascun individuo.</p> <p>✓ predisporre, all'interno del sito internet comunale, una sezione dedicata al Patto dei Sindaci aggiornata</p> <p>Il lavoro con gli stakeholder, che dovrà continuare nel tempo, 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).</p>	
<b>Data inizio</b>	2013
<b>Data fine</b>	2020
<b>Risparmio energetico</b>	Nessun risparmio diretto
<b>Riduzione CO<sub>2</sub></b>	Nessuna riduzione diretta
<b>Attori coinvolti</b>	Comune Cittadinanza 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>34</b>	<b>EDU</b>	<b>Iniziative di formazione e informazione nelle scuole</b>		
Settore		Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder		
Campo d'azione		Educazione e formazione		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		SINDACO – ASS. AMBIENTE - ASS. CULTURA		
Descrizione		<p>L'Amministrazione Comunale 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. 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>		
Data inizio		2013		
Data fine		2020		
Risparmio energetico		Nessun risparmio diretto		
Riduzione CO <sub>2</sub>		Nessuna riduzione diretta		
Attori coinvolti		Comune e Scuole		
Costi		-		
Strumenti di finanziamento		Bandi di finanziamento per l'educazione ambientale		
Monitoraggio		Indicatore: attività svolte nelle scuole		



## **4.3 Evoluzione dei consumi comunali e obiettivi di contenimento delle emissioni al 2020**

Il Patto dei Sindaci richiede che le azioni di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> siano stimate rispetto all'anno di riferimento della Baseline, pertanto il 2005.

È tuttavia opportuno stimare quelli che fino al 2020 possano essere gli impatti energetici legati alle previsioni di aumento di popolazione, di edificato e di attività produttive e terziarie sul territorio comunale, in modo che le azioni del PAES possano intervenire efficacemente anche a contenere i consumi addizionali e garantire che la riduzione del 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub> possa essere garantita.

Qualora si preveda una forte modificazione del territorio comunale (in particolare in termini di aggiunta di nuovi edifici e nuove attività), si dovrà valutare una riduzione del 20% riferita alle emissioni per abitante e non in termini assoluti. Tale approccio è consentito dalla Linee Guida del JRC per la redazione dei PAES.

Nei paragrafi seguenti si illustrano le elaborazioni specifiche per il Comune di Codogno.

### **4.3.1 Scenari di sviluppo del territorio comunale**

Il Comune di Codogno ha adottato il Piano di Governo del Territorio (PGT) con delibera di Consiglio Comunale n. 75 del 22/12/2011 che si presenta come uno strumento di adeguamento e conversione del PRG alle nuove disposizioni della legge 12/2005.

Il Documento di Piano ha definito come criterio generale quello del contenimento della capacità insediativa residenziale, il contenimento del consumo di suolo agricolo, la promozione di un modello di sviluppo locale sostenibile ambientalmente e socialmente, obiettivi che si intendono perseguire attraverso il contenimento delle espansioni residenziali endogene e il recupero dei fabbricati e delle aree dismesse.

Il PGT prevede ambiti di trasformazione a vocazione residenziale, terziaria e produttiva.

### **4.3.2 Valutazione degli incrementi emissivi 2005-2020**

In termini di emissioni gli incrementi derivanti dalle previsioni di espansione del PGT sono stati stimati in modi differenti a seconda del settore e del vettore, assumendo le modalità emissive specifiche in essere al 2005 (per abitante o per unità di superficie), eccetto che per gli usi termici, ove si è considerata una modalità di consumo degli edifici come prevista dalla normativa regionale vigente. Di seguito si dettagliano le modalità di stima adottate:

- per quanto riguarda il settore terziario non comunale, la stima è stata effettuata considerando degli indici medi di consumo specifico, in particolare pari a 45 kWh/mq per i consumi relativi al vettore elettrico e pari a 75.6 kWh/mq per la parte dei consumi termici, moltiplicando poi per i fattori di emissione medi comunali del vettore elettrico e termico;

- ❑ per il settore residenziale, invece, gli incrementi emissivi sono stati stimati a partire dalle emissioni procapite comunali per il vettore elettrico al 2005, moltiplicando per l'incremento del numero di abitanti, e a partire da un consumo specifico pari a 97.3 kWh/mq per tutti gli altri vettori termici, procedendo come già visto per il settore terziario; l'ipotesi è che le nuove costruzioni siano in classe C;
- ❑ per l'illuminazione pubblica è stato considerato un incremento calcolato sulla base delle emissioni procapite comunali al 2005 moltiplicate per l'incremento di popolazione considerato;
- ❑ gli incrementi del settore produttivo sono invece stati stimati valutando l'incremento percentuale di superficie rispetto alla situazione al 2005, applicandolo alle emissioni complessive del settore riportate nel BEI;
- ❑ per il settore dei trasporti privati e commerciali è stato infine considerato un incremento emissivo pari al valore procapite registrato per il 2005 moltiplicato per l'incremento nel numero di abitanti.

In particolare, i dati considerati e i risultati ottenuti in termini di incrementi emissivi sono riportati in Tabella 4-3. Si segnala che in corrispondenza dell'incremento di superficie associato al settore residenziale è stato riportato solamente l'incremento emissivo derivante dall'aumento dei consumi termici e non quello relativo ai consumi elettrici, in quanto legato all'aumento di popolazione. Difatti, nell'ultima riga, l'incremento emissivo associato all'aumento di popolazione comprende tali incrementi uniti a quelli stimati per i settori illuminazione pubblica e trasporti.

Si sottolinea infine che tali dati sono stati considerati come incrementi rispetto alla situazione al 2005.

#### **4.3.3 Scenari al 2020**

Come emerso dalla Baseline, le emissioni totali di CO<sub>2</sub> al 2005 sono pari a 70'222 ton e pertanto l'obiettivo minimo di riduzione al 2020, previsto dal Patto dei Sindaci, è pari a circa 14'044 tonnellate.

La riduzione totale di CO<sub>2</sub> stimata dalle schede d'azioni del PAES è pari a 22'494 ton, quindi ampiamente superiori al limite minimo richiesto, ma è tuttavia necessario considerare l'evoluzione del territorio prevista al 2020 e considerarne gli incrementi emissivi secondo i criteri descritti al paragrafo precedente.

Le espansioni previste per il territorio comunale sono riportate nella Tabella 4-3 e indicano complessivamente un incremento delle emissioni pari a 12'024 tonnellate di CO<sub>2</sub>.

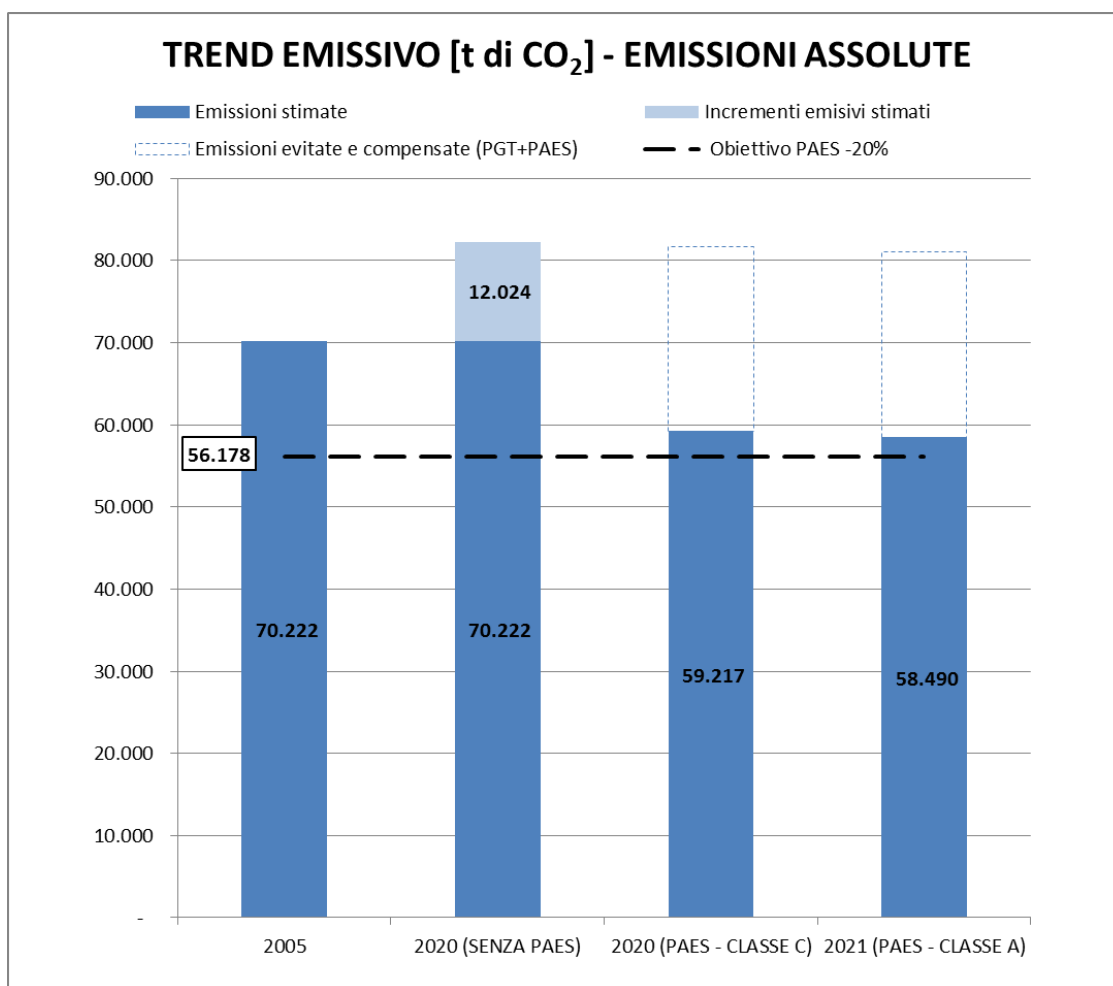
Va sottolineato che le stime riportate in Tab.4-3 tengono conto dell'aumento della popolazione comunicata dall'ufficio tecnico, oltre che dei nuovi ambiti di trasformazione del settore terziario e produttivo.

Tabella 4-3 Dati relativi alle espansioni previste dal PGT, forniti dall'ufficio tecnico e relativi incrementi emissivi, calcolati dalla ESCo del Sole

STIMA DEGLI INCREMENTI EMISSIVI 2005-2020			
DATO	VALORE	SETTORE	EMISSIONI CO <sub>2</sub> [ton]
Incremento ambito residenziale [mq SIp]	35'300	Edifici residenziali – usi termici	684
Esistente ambito produttivo [mq ST]	578'080	Settore produttivo	8'206
Incremento ambito produttivo [mq ST]	254'170		
Incremento ambito terziario [mq SLP]	46'200	Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	1'547
Incremento popolazione [ab.]	1'342	Edifici residenziali – usi elettrici	597
		Illuminazione pubblica	57
		Trasporti privati e commerciali	934
TOTALE INCREMENTO EMISSIONI			12'024

In Figura 4-4 sono riportate le emissioni comunali al 2005 (BEI), quelle al 2020 stimate considerando gli incrementi emissivi descritti in Tab.4-3 (ipotizzando che il nuovo edificato venga realizzato in classe C), quelle al 2020 considerando sia gli incrementi emissivi (classe C) che le riduzioni previste dal PAES ed infine le emissioni previste al 2020 ipotizzando nuovi edifici in classe A.

Figura 4-4 Confronto dell'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2020, in termini assoluti, con le emissioni del BEI (2005) e le emissioni BEI corrette del valore addizionale derivante dalle espansioni previste dal PGT e le riduzioni previste dal PAES



Nell'ipotesi in cui lo scenario di espansione si verifichi completamente entro il 2020 (con nuovi edifici in classe C), l'obiettivo di riduzione del -20% al 2020 verrebbe disatteso in quanto la riduzione di CO<sub>2</sub> raggiunta sarebbe pari solo al -15,7% circa.

Da queste considerazioni ne consegue che l'Amministrazione debba porre particolare attenzione ai futuri sviluppi cercando quanto più possibile, attraverso azioni di pianificazione e regolative, di ridurre gli impatti emissivi più che compensarne gli impatti con azioni aggiuntive.

Proprio con l'intento di limitare gli impatti delle future espansioni, l'Amministrazione con il PGT ha inteso dar corso a un processo di pianificazione attento ai criteri di qualità e di sostenibilità ambientale degli interventi, favorendo interventi edificatori realizzati in applicazione dei criteri di edilizia bioclimatica e del risparmio energetico.

A tale scopo l'Amministrazione ha già adottato il nuovo REC con delibera n. 52 del 26/9/13 e ne prevede l'approvazione entro il 2013.

Al Capo, per rendere cogenti meccanismi di incentivazione e premialità per le nuove costruzioni nelle classi più efficienti e in generale per rendere più agevole, dal punto di vista

amministrativo, l'adozione di soluzioni per il risparmio energetico e per l'adozione delle fonti rinnovabili.

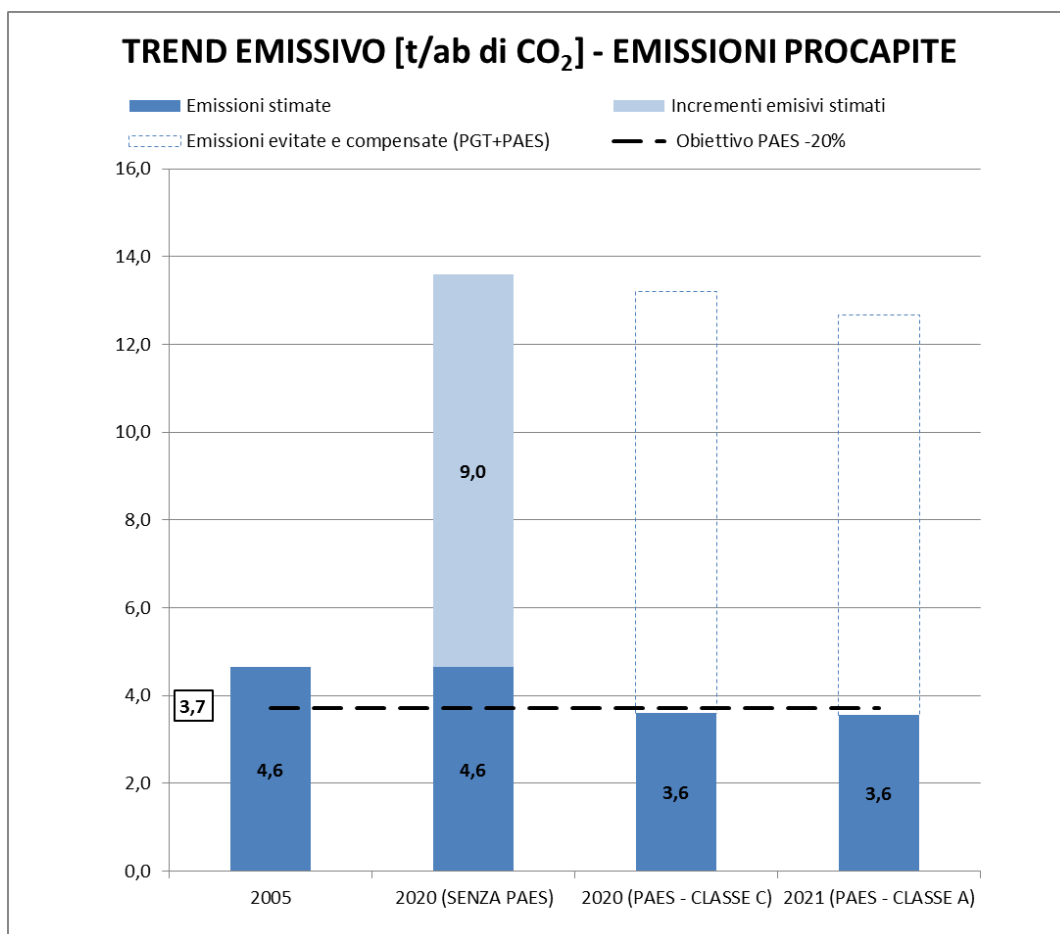
Sono state anche analizzati diversi scenari, ragionando in termini sia assoluti che procapite per verificare come il miglioramento della classe energetica dei futuri edifici incida sugli obiettivi al 2020.

Anche nel caso in cui si ipotizzi una classe A per il nuovo edificio residenziale, e una classe B per il settore terziario, l'obiettivo non verrebbe raggiunto in quanto le riduzioni delle emissioni previste dal PAES non riuscirebbero a compensare anche l'incremento emissivo previsto: la riduzione totale stimata sarebbe infatti pari al -17% circa.

Come indicato dalle Linee Guida del JRC per la redazione dei PAES, è anche possibile adottare, in situazioni di forte evoluzione del territorio un obiettivo procapite che consente di normalizzare l'aumento di emissioni assolute alla crescita prevista di popolazione. L'aumento demografico registrato dal 2005 al 2010 per Codogno è abbastanza esiguo (+4%) e le previsioni di crescita indicate nel PGT porterebbero a registrare un ulteriore aumento del 5% per un aumento complessivo rispetto al 2005 del 9%; tali condizioni giustificano un approccio procapite.

Utilizzando questo approccio, le emissioni al 2005 pari a 4,64 t/ab, considerando sia le azioni previste dal PAES che gli incrementi emissivi previsti dal PGT, si ridurrebbero a 3,60 t/ab, pari ad una riduzione del 22,5%, nell'ipotesi di nuovi edifici realizzati in classe C e del 23,5% qualora si ipotizzi la classe A.

Figura 4-5 Confronto dell'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2020, in termini procapite, con le emissioni del BEI (2005) e le emissioni BEI corrette del valore addizionale derivante dalle espansioni previste dal PGT e le riduzioni previste dal PAES



L'Amministrazione comunale, viste le valutazioni precedenti, si impegna ad assumere un obiettivo di riduzione procapite e a tenere sotto controllo l'effettiva realizzazione delle nuove aree di espansioni e la loro ricaduta in termini di CO<sub>2</sub> emessa, verificando che le prescrizioni del Regolamento Edilizio e le indicazioni del PGT, inerenti gli usi finali di energia nelle nuove costruzioni, siano rispettate. L'Amministrazione inoltre valuterà la possibilità nei prossimi anni di provvedere ad un rafforzamento delle azioni necessarie ad incentivare la realizzazione edilizie delle nuove costruzioni in classe B e A.

Infine, si sottolinea che tali valutazioni non sono espressamente richieste per la redazione del PAES, ma vengono messe in evidenza al fine di fornire all'Amministrazione uno strumento per poter meglio valutare l'impatto delle nuove edificazioni.

## 4.4 Obiettivo di Piano

**Il Comune di Codogno assume un obiettivo di riduzione al 2020 pari al -20%, in termini procapite includendo l'industria.**

Di seguito si riporta lo schema riassuntivo del PAES (template) che il Comune di Codogno ha assunto come Piano d'Azione.

Figura 4-6 Template del PAES del Patto dei Sindaci del Comune di Codogno

SECTORS & fields of action	KEY actions/measures  per field of action	Responsible department, person or company (in case of involvement of 3rd parties)	Implementation (start & end time)	Estimated costs  per action/measure	Expected renewable energy production per measure (MWh/a)	Expected CO2 reduction per measure (t/a)	Energy saving target per sector (MWh/a) in 2020	Local renewable energy production target per sector (MWh/a) in 2020	CO2 reduction target per sector (t/a) in 2020
							34.723	470	8.95
<b>BUILDINGS, EQUIPMENT / FACILITIES &amp; INDUSTRIES:</b>									
Municipal buildings, equipment/facilities	Upgrading heating system and replacing electrical equipment & technological support	Uffico Tecnico	2005-2012	1.338.914	1.322	294			
	Replacing electrical equipment & technological support (PCs, servers, ...)	Uffico Tecnico	2005-2012	533.000	13	27			
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	Replacing electrical equipment & technological support (PCs, servers, ...) of the tertiary sector in low-voltage	Uffico Tecnico	2013-2020	1.358.400	4.076	875			
	Replacing electrical equipment & technological support (PCs, servers, ...) of the tertiary sector in medium-voltage	Uffico Tecnico	2013-2020	1.268.500	64	258			
Residential buildings	Upgrading heating system	Uffico Tecnico	2010-2020	2.763.300	921	186			
	Energy saving lamps 2006-2008	Uffico Tecnico	2005-2008	4.200	748	259			
	Redevelopment residential lighting system	Uffico Tecnico	2009-2016	145.100	1.483	593			
	Redevelopment residential lighting system: replacement of halogenes spotlight with more efficient lamp (2012 to 2020)	Uffico Tecnico	2013-2020	38.400	66	27			
	Replacing electrical equipment	Uffico Tecnico	2007-2012	1.931.900	8317	8317			
	Replacing electrical equipment	Uffico Tecnico	2013-2015	850.700	496	198			
	Replacing electrical equipment	Uffico Tecnico	2016-2020	1.447.700	567	227			
	Replacing electrical equipment	Uffico Tecnico	2013-2020	2.896.200	1.548	619			
	Replacing air conditioner - Cooling capacity <12kW	Uffico Tecnico	2013-2020	235.800	5	2			
	Energy efficiency measures that have benefited from the tax deduction of 55% (up to 2012)	Uffico Tecnico	2007-2012	16.518.200	6.441	1.282			
	Energy housing redevelopment	Uffico Tecnico	2013-2015	816.100	568	113			
	Energy housing redevelopment	Uffico Tecnico	2016-2020	1.513.900	1.048	200			
	Energy housing redevelopment	Uffico Tecnico	2013-2015	1.039.000	453	90			
	Energy housing redevelopment	Uffico Tecnico	2016-2020	486.300	1.521	260			
	Energy housing redevelopment	Uffico Tecnico	2013-2015	2.434.800	709	141			
	Energy housing redevelopment	Uffico Tecnico	2016-2020	2.877.200	843	168			
	Replacement of independent boilers. It also takes account of condensing boilers that have benefited from the deduction of 55%	Uffico Tecnico	2007-2012	1.226.800	1.988	405			
	Central boiler. It also takes account of condensing boilers that have benefited from the deduction of 55% between 2007 and 2013	Uffico Tecnico	2007-2012	226.500	491	96			
	Replacement of independent boilers - Campaign to replace boilers with condensing boilers to be launched in the period 2013-2015	Uffico Tecnico	2013-2015	678.600	1.667	216			
	Replacement of independent boilers - Campaign to replace boilers with condensing boilers to be launched in the period 2016-2020	Uffico Tecnico	2016-2020	1.053.900	1.444	132			
	Replacement of independent boilers - Campaign to replace boilers with condensing boilers to be launched in the period 2016-2020	Uffico Tecnico	2013-2015	258.700	470	95			
	CENTRAL BOILER	Uffico Tecnico	2015-2020	303.500	595	120			
	Thermostatic valves for radiators on independent systems (2007 to 2012)	Uffico Tecnico	2007-2012	56.900	209	41			
	Thermostatic valves for radiators on independent systems (2013 to 2020)	Uffico Tecnico	2013-2020	160.200	582	115			
	Thermostatic valves for radiators on centralized systems (2013 to 2020)	Uffico Tecnico	2013-2020	104.900	381	76			
	Replacement of boilers with heat pump (2015 to 2020)	Uffico Tecnico	2015-2020	853.800	1.110	470	211		
	Upgrading public lighting	Uffico Tecnico	2006-2012	155.540	104	41			
Municipal public lighting	Upgrading public lighting	Uffico Tecnico	2013-2020	598.000	399	160			
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS) & Small and Medium Sized Enterprises (SMEs)	Thermal energy saving in productive sector	Uffico Tecnico	2012-2020	7.860.500	1.965	417			
	Electricity saving in productive sector (Low voltage)	Uffico Tecnico	2013-2020	514.700	257	103			
Other - please specify:	Electricity saving in productive sector (Medium voltage)	Uffico Tecnico	2014-2020	4.709.100	2.355	942			
<b>TRANSPORT:</b>									
Municipal fleet	Public fleet	Uffico Tecnico	2013-2020	-	21	5	6.691	2.894	2.13
Public transport	Scrapping of gasoline cars (Euro 0.1 e 2) supported by government incentives from 2007 to 2009	Uffico Tecnico	2007-2009	6.136.500	684	170			
Private and commercial transport	Scrapping of diesel cars (Euro 0.1 e 2) and replacement of gasoline cars (Euro 0.1 e 2) with diesel cars supported by government incentives from 2007 to 2009	Uffico Tecnico	2007-2009	1.108.000	978	246			
	Scrapping of gasoline cars (Euro 0.1 e 2) and replacement with GPL and gas cars supported by government incentives from 2007 to 2009	Uffico Tecnico	2007-2009	1.134.000	14	11			
	Government eco-incentives (2007-2009) and low emissions vehicles	Uffico Tecnico	2010-2020	62.878.000	4.821	1.802			
	Further development on the use of electric cars	Uffico Tecnico	2013-2020	1.262.000	103	22			
	Biofuel	Uffico Tecnico	2006-2020	-	-	2.894	755		
Other - please specify Sustainable mobility	Pedibus	Uffico Tecnico	2013-2020	-	36	9			
	Strengthening sustainable mobility (cycle paths)	Uffico Tecnico	2013-2020	-	84	9			
							-	16.679	10.15
<b>LOCAL ELECTRICITY PRODUCTION:</b>									
Hydroelectric power									
Wind power									
Photovoltaic	Installation of photovoltaic systems on municipal buildings	Uffico Tecnico	2013-2015	20.500	-	10	4		
	Photovoltaic already completed or under construction loads on consumers in the residential sector	Uffico Tecnico	2005-2013	1.970.100	-	338	116		
	Photovoltaic systems on consumers in the residential sector (2013-2015)	Uffico Tecnico	2013-2015	360.000	-	123	49		
	Photovoltaic systems on consumers in the residential sector (2016-2020)	Uffico Tecnico	2016-2020	304.600	-	125	50		
	Photovoltaic already completed or under construction loads on industrial users (2008-2012)	Uffico Tecnico	2008-2012	10.814.000	-	1.669	1.268		
	Photovoltaic systems on industrial users	Uffico Tecnico	2013-2020	820.500	-	410	164		
	Photovoltaic already completed or under construction loads on the tertiary sector	Uffico Tecnico	2006-2012	5.297.600	-	1.358	543		
	Photovoltaic already completed or under construction loads on the tertiary sector	Uffico Tecnico	2013-2020	225.600	-	505	45		
Combined Heat and Power									
Biogas	Biogas plant	Uffico Tecnico	2011-2012	7.490.000	-	11.243	7.896		
							-	728	14
<b>LOCAL-LEVEL HEATING / COOLING, CHP:</b>									
Combined Heat and Power									
District heating plant									
Solar thermal on municipal buildings, residential buildings, tertiary buildings, industries	Solar thermal in public buildings	Uffico Tecnico	2013-2015	44.000	-	16	7		
	Solar thermal domestic already made (2007 to 2012)	Uffico Tecnico	2007-2012	174.500	-	112	26		
	Solar thermal domestic (2013 to 2015)	Uffico Tecnico	2013-2015	198.500	-	183	36		
	Solar thermal domestic (2016 to 2020)	Uffico Tecnico	2016-2020	440.400	-	407	82		
	Solar thermal	Uffico Tecnico	2005-2012	5.200	-	4	1		
							-	-	-
<b>LAND USE PLANNING:</b>									
Strategic urban planning	Strategic urban planning	Uffico Tecnico							
Transport / mobility planning									
Standards for refurbishment and new development	Energy efficiency and renewable energy sources in new buildings - Energy attached to the building regulations	Uffico Tecnico							
Other - please specify:									
<b>PUBLIC PROCUREMENT OF PRODUCTS AND SERVICES:</b>									
Energy efficiency requirements/standards	Green Public Procurement								
Renewable energy requirements/standards	Green Energy for public light	Uffico Tecnico	2013-2020	34.420	-	1.076	430	1.673	60
	Green Energy for public buildings	Uffico Tecnico	2016-2020	19.200	-	597	239		
Other - please specify:									
<b>WORKING WITH THE CITIZENS AND STAKEHOLDERS:</b>									
Advisory services	Energy Advice Center								
Financial support and grants									
Awareness raising and local networking	Involvement of citizens and stakeholders								
Training and education	Training in schools - Educating for Sustainability energy								
Other - please specify:									
							-	-	-
<b>OTHER SECTORS) - Please specify:</b>									
Other - Please specify:									
							-	-	-
							-	-	-
TOTAL:							41.414	22.693	22



## 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 e di informazioni, ma comprende anche un'attività di carattere interpretativo volta a supportare le decisioni durante l'attuazione del piano.

Il PAES prevede, rispetto agli impegni assunti con la Comunità Europea, di predisporre con cadenza biennale dall'approvazione del Piano un report di monitoraggio per verificare il grado di attuazione delle azioni e l'avanzamento dei risparmi rispetto agli obiettivi stabiliti per la riduzione delle emissioni di 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'Amministrazione comunale 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, per poter monitorare l'evolversi del piano emissivo comunale è necessario disporre di anno in anno dei dati relativi ai consumi:

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

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

Il monitoraggio dei consumi non direttamente ascrivibili al Comune è garantito dall'accesso alle banche dati regionali come SIRENA.

### 5.1.2 Il monitoraggio delle azioni

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

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

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

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

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

## 5.2 Software di monitoraggio

Per poter efficacemente gestire la fase di monitoraggio richiesta dalle Linee Guida del PAES, è stato messo a disposizione dell'amministrazione comunale un semplice foglio elettronico nel quale inserire i dati raccolti ai fini della ricostruzione degli inventari delle emissioni (dati dei distributori di energia elettrica, di gas e di energia termica da teleriscaldamento ove presente) e le informazioni necessarie per la valutazione dello stato di avanzamento delle singole azioni. Tale strumento è agganciato a un software di calcolo che permette di aggiornare il bilancio energetico-emissivo comunale annuo per il monitoraggio biennale e di valutare l'efficacia delle singole azioni pianificate nel Piano d'Azione in termini di risparmio energetico, riduzione delle emissioni, incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili, costo di investimento e percentuale di raggiungimento dell'obiettivo previsto.

Il software è strutturato in diversi fogli di calcolo (in formato Excel) collegati, dove necessario, tra di loro:

- Foglio di calcolo dei dati di contesto del territorio comunale (file di contesto): acquisisce e rielabora i dati ISTAT, CENED, CURIT, ATLASOLE, banca dati regionale delle attività produttive e ACI, ai fini della costruzione del quadro di Baseline
- Foglio di calcolo degli inventari delle emissioni (file dati energetici): i diversi dati raccolti a scala comunale secondo il formato standard condiviso con l'Amministrazione comunale vengono rielaborati al fine di restituire i dati utili agli inventari delle emissioni secondo il formato richiesto dal Patto dei Sindaci
- Fogli di calcolo del Piano d'Azione: sono stati strutturati 5 file, riferiti ai corrispondenti macrosettori merceologici (patrimonio comunale, residenziale, terziario, produttivo, trasporti); tali file acquisiscono diversi dati di input dal file di contesto e dal file dei dati

- energetici, restituendo, sulla base di valori prevedibili (o auspicabili) di sostituzione tecnologica e di diffusione di specifiche tecnologie, l'efficacia di ciascuna singola azione in termini di risparmio energetico e riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>
- Fogli di sintesi delle azioni: acquisiscono i dati delle singole azioni, restituendo le tabelle di sintesi e la sequenza delle azioni secondo il formato richiesto dal Patto dei Sindaci e quello richiesto da Fondazione Cariplo
  - Foglio di calcolo delle aree di espansione: acquisisce i dati dell'aumento di popolazione e delle aree di espansione previste dal PGT, nonché della Baseline e delle azioni del PAES, restituendo i valori previsionali degli scenari al 2020.

Va osservato che i fogli di calcolo del PAES contengono un'ampia varietà di azioni, estremamente dettagliate, che nelle schede del PAES (riportate nella sezione 4.2 del presente Volume) risultano raggruppate. Nel file di monitoraggio le azioni risultano invece indicate singolarmente (Figura 5-2) e sono esplicitate tramite un codice identificativo e una breve descrizione (le schede del Piano d'Azione, presentate nel capitolo 4.2, raggruppano al loro interno le singole azioni: per esempio, la scheda d'azione per gli edifici residenziali "Interventi di riqualificazione energetica dell'involucro", raggruppa al suo interno i risultati derivanti da 6 azioni diverse: l'isolamento delle coperture, l'isolamento delle chiusure verticali e la sostituzione dei serramenti, ognuna delle quali valutata nel breve e nel medio termine -codici azioni: RES-EDIF1b; RES-EDIF2a; RES-EDIF2b; RES-EDIF3a e RES-EDIF3b-).

A ogni codice identificativo corrisponde una specifica azione che valuta l'efficacia dell'azione, tramite modelli di calcolo previsti dall'AEEG o algoritmi sviluppati da La ESCo del Sole Srl, in termini di risparmio energetico, riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e costi di investimento partendo dall'identificazione di pochi indicatori (per esempio, il numero di edifici che hanno isolato la copertura), facilmente reperibili anche da parte dell'Amministrazione comunale (tramite dati statistici o derivati da appositi questionari o per esempio dalle pratiche edilizie depositate in Comune).

**La** metodologia di calcolo per la valutazione delle azioni, in generale, tiene in considerazione il periodo di implementazione (già realizzata, breve termine medio termine), individua il bacino complessivo degli elementi da sostituire o efficientare, effettua una selezione tramite un fattore di riduzione o di sostituzione tecnologica (Ft %) al fine di ottenere il Potenziale Massimo Teorico (PMT) su cui sarebbe possibile agire e, infine, tramite la Percentuale Obiettivo (Po) individua quantitativamente l'esatto obiettivo proposto e auspicabile.

Infine, restituisce i valori necessari per poter redigere correttamente il template del PAES, indicando l'energia risparmiata e/o l'energia prodotta da fonti rinnovabili, il costo da sostenere per la realizzazione dell'intera azione (costi sostenuti da privati o dalla pubblica amministrazione), le tonnellate di CO<sub>2</sub> risparmiate all'anno in seguito alla completa realizzazione dell'azione, l'incidenza dell'azione sull'obiettivo complessivo del PAES (con o senza industria) e l'incidenza del risparmio sulle emissioni del settore di appartenenza.

In figura 5-1, viene riportata a titolo esemplificativo, l'azione "RES-EDIF5a" relativa alla sostituzione delle caldaie autonome con nuove caldaie ad alto rendimento o a condensazione. In questo esempio, il fattore di sostituzione è calcolato considerando la vita media di una caldaietta autonoma e la durata dell'azione, al fine di individuare il massimo potenziale teorico, rispetto al quale interviene la Percentuale Obiettivo per identificare quante caldaie del PMT verranno sostituite con la tecnologia ad alto rendimento e quante verranno sostituite con caldaie a condensazione (le caldaie a condensazione sono più efficienti, ma più costose e oggetto, per esempio, di incentivi fiscali, quali la detrazione del 55%/65%). La percentuale

obiettivo può essere aumentata per esempio nel caso venga fatta una specifica campagna informativa da parte dell'Amministrazione comunale o in presenza di incentivi.

Figura 5-1\_ Esempio di scheda d'azione

RES-EDIF5a - CALDAIE A GAS AUTONOME				
Campagna di sostituzione di caldaie con quelle a condensazione da avviare nel periodo 2013-2015				
TIPO SCHEDA: STATISTICA				
DATI INPUT E DATI PROCESSO			NOTE	
N° caldaie autonome a gas	21363		data inizio - data fine	
% risparmio caldaie condensazione	11%			
% risparmio caldaie alto rendimento	6%			
Durata dell'azione	3	anni		
Durata dell'azione	2013	2015		
Superficie dell'abitazione media	90	m <sup>2</sup>		
Consumo specifico per abitazione a gas	147	kWh/m <sup>2</sup>		
Consumo medio per abitazione	13204	kWh		
vita media tecnologia	15	anni		
Costo al MWh risparmiato per caldaie a condensazione	731	euro/MWh		Elaborazione EDS
Costo al MWh risparmiato per caldaie ad alto rendimento	605	euro/MWh		Elaborazione EDS
Costo a carico dell'amministrazione (eventuale)	0	euro		
Ft e POTENZIALE MASSIMO TEORICO			NOTE	
ft - fattore di riduzione o tasso di sostituzione	20,00%		Ft =(1/15*durata azione)	
PMT	4273		n° caldaie sostituite	
Consumo del PMT	56.418.546	kWh		
PERCENTUALE OBIETTIVO			NOTE	
Po- Percentuale obiettivo	15,0%		Allo stato attuale un Po pari a 10-15% annuo di sostituzione con caldaie a condensazione è fisiologico. Tale % è destinata si può pensare in crescita (anche in assenza di incentivo del 55%), per ragioni tecnologiche..	
n° abitazioni che sostituiscono la caldaia con quella a condensazione	641			
n° abitazioni che sostituiscono la caldaia con quella ad alto rendimento	3632			
RISULTATO DEL CALCOLO			NOTE	
ENERGIA RISPARMIATA TOT	3.808	MWh		
Energia risparmiata per sostituzione con caldaie a condensazione	931	MWh		
Energia risparmiata per sostituzione con caldaie ad alto rendimento	2.877	MWh		
Costo totale dei privati	2.421.300	euro		
Costo totale dell'amministrazione	0	euro		
TON CO <sub>2</sub>	769	ton		
% RISPARMIO CO <sub>2</sub> con industria	0,15%			
% RISPARMIO CO <sub>2</sub> senza industria	0,18%			
% RISPARMIO CO <sub>2</sub> specifico settore	0,36%			

Lo strumento di monitoraggio permette, anche in assenza dei dati puntuali degli indicatori, di poter valutare lo stato di avanzamento dell'azione tramite base percentuale derivabile da dati statistici, derivati da indagini sul territorio (questionari) o indagini a scala sovracomunale o nazionale.

Figura 5-2\_ Esempio del sistema di monitoraggio per le azioni del settore residenziale

NOME	ARGOMENTO	MONITORAGGIO	PERIODO (INIZIO)	PERIODO (FINE)	INPUT - DATO PERCENTUALE	INPUT 01 - DATO PUNTUALE	INPUT 02 - DATO PUNTUALE	INPUT 03 - DATO PUNTUALE	INPUT 01 - DATO PUNTUALE
RES-ILL1	LAMPADE A RISPARMIO	PERCENTUALE	2005	2008	100%	0			Puntuale - n° lampade sostituite
RES-ILL2	LAMPADE A RISPARMIO	PERCENTUALE	2009	2014	100%	0			Puntuale - n° lampade sostituite
RES-ILL3	LAMPADE A RISPARMIO	PERCENTUALE	2010	2010	0%	0			Puntuale - n° lampade sostituite
RES-ILL4	SOSTITUZIONE FARETTI ALOGENI	PERCENTUALE	2013	2020	0%	0			Puntuale - n° lampade sostituite
RES-APP1	FRIGOCONGELATORI A/A+/A++	PERCENTUALE	2007	2012	100%	0	0	0	Puntuale - n° sostituzioni A
RES-APP2	FRIGOCONGELATORI A+/A++	PERCENTUALE	2013	2015	15%	0	0		Puntuale - n° sostituzioni A+
RES-APP3	FRIGOCONGELATORI A+/A++	PUNTUALE	2016	2020	0%	0	0		Puntuale - n° sostituzioni A+
RES-APP4	TELEVISORI CLASSE A/A+	PUNTUALE	2013	2020	0%	0	0	0	Puntuale - n° sostituzioni A
RES-COND	CONDIZIONAMENTO ESTIVO	PERCENTUALE	2013	2020	0%	0			Puntuale - n° sostituzioni
RES-EDIF0	INVOLUCRO 55%	PERCENTUALE	2007	2012	100%	0	0	0	Puntuale - n° coperture
RES-EDIF1a	COPERTURA	PUNTUALE	2013	2015	0%	0	0		Puntuale - n° interventi su <2 piani
RES-EDIF1b	COPERTURA	PUNTUALE	2016	2020	0%	0	0		Puntuale - n° interventi su <2 piani
RES-EDIF2a	CAPPOTTO	PUNTUALE	2013	2015	0%	0	0		Puntuale - n° interventi su <2 piani
RES-EDIF2b	CAPPOTTO	PUNTUALE	2016	2020	0%	0	0		Puntuale - n° interventi su <2 piani
RES-EDIF3a	SERRAMENTI	PERCENTUALE	2013	2015	0%	0			Puntuale - n° abitazioni coinvolte
RES-EDIF3b	SERRAMENTI	PERCENTUALE	2016	2020	0%	0			Puntuale - n° abitazioni coinvolte
RES-EDIF4a	CALDAIE AUTONOME	PERCENTUALE	2007	2012	100%	0	0		Puntuale - n° caldaie a condensazione
RES-EDIF4b	CALDAIA CENTRALIZZATA	PERCENTUALE	2007	2012	100%	0	0		Puntuale - n° caldaie a condensazione
RES-EDIF5a	CALDAIE AUTONOME	PUNTUALE	2013	2015	0%	0	0		Puntuale - n° caldaie a condensazione
RES-EDIF5b	CALDAIE AUTONOME	PUNTUALE	2016	2020	0%	0	0		Puntuale - n° caldaie a condensazione
RES-EDIF6a	CALDAIA CENTRALIZZATA	PUNTUALE	2013	2015	0%	0	0		Puntuale - n° caldaie a condensazione
RES-EDIF6b	CALDAIA CENTRALIZZATA	PUNTUALE	2015	2020	0%	0	0		Puntuale - n° caldaie a condensazione
RES-EDIF7a	VALVOLE TERMOSTATICHE	PERCENTUALE	2007	2012	100%	0			Puntuale - n° abitazioni che installano VT
RES-EDIF7b	VALVOLE TERMOSTATICHE	PUNTUALE	2013	2020	0%	0			Puntuale - n° abitazioni che installano VT
RES-EDIF7c	VALVOLE TERMOSTATICHE IMPIANTI	PUNTUALE	2013	2020	0%	0			Puntuale - n° abitazioni che installano VT
RES-EDIF8a	CALDAIE AUTONOME IN PDC ARIA	PUNTUALE	2015	2020	0%	0			Puntuale - n° caldaie autonome sostituite
RES-EDIF8b	POMPE DI CALORE GEOTERMICHE	PUNTUALE	2015	2020	0%	0			Puntuale - n° abitazioni con pompa di calore
FV-RES1	FV GIA' INSTALLATO	PERCENTUALE	2005	2012	100%	0			Puntuale - Potenza installata kW
FV-RES2a	FV	PUNTUALE	2013	2015	0%	60			Puntuale - potenza installata (kW)
FV-RES2b	FV	PERCENTUALE	2016	2020	0%	0			Puntuale - potenza installata (kW)
SOLTH-RES1	SOLARE TERMICO DOMESTICO	PERCENTUALE	2007	2012	100%	0			Puntuale - n° impianti installati
SOLTH-RES2a	SOLARE TERMICO DOMESTICO	PERCENTUALE	2013	2015	0%	0			Puntuale - mq impianti installati ST
SOLTH-RES2b	SOLARE TERMICO DOMESTICO	PERCENTUALE	2016	2020	0%	0			Puntuale - mq impianti installati ST
SOLTH-RES2c	SOLARE TERMICO DOMESTICO	PUNTUALE	0	0	0%	0			Puntuale - produzione ST MWh
RES-USI ELET	AZIONE DI RIDUZIONE E.E.	PUNTUALE	0	0	0%	0			Puntuale - energia risparmiata MWh
RES-USI TERM	AZIONE DI RIDUZIONE ENERGIA TERMICA	PERCENTUALE	2006	2010	100%	0			Puntuale - energia risparmiata MWh
			0	0					

Lo strumento è stato fornito all'Amministrazione comunale a seguito di un incontro formativo, durante il quale sono state esplicitate le modalità di calcolo delle azioni, al fine di permettere all'Amministrazione di reperire in modo autonomo i dati necessari al monitoraggio e di inserirli nello strumento predisposto, tramite il quale verrà restituito un nuovo inventario delle emissioni, lo stato di aggiornamento delle azioni e potranno essere proposte nuove azioni specifiche.

Figura 5-3\_ Esempio del sistema di monitoraggio per i dati dei distributori finalizzati alla compilazione degli inventari delle emissioni di CO<sub>2</sub>


CONSUMI DI ENERGIA COMUNE DI CODOGNO (Enel Distribuzione)							
Anno	Tipologia utenza	Energia [kWh]			Clienti [n.]		
		AT	MT	BT	AT	MT	BT
2006	Agricoltura (produttivo)			918.686			42
	Industria (produttivo)		23.545.538	4.800.064		12	166
	Usi domestici (inclusi servizi condominiali)			16.835.856			7.376
	di cui usi domestici			15.456.438			6.712
	Terziario		6.442.261	17.309.761		7	1.090
	di cui illuminazione Pubblica			1.595.284			41
TOTALE 2006		-	29.987.799	39.864.367	-	19	8.674
2007	Agricoltura (produttivo)			1.008.771			45
	Industria (produttivo)		20.734.974	4.715.666		12	149
	Usi domestici (inclusi servizi condominiali)			16.141.433			7.461
	di cui usi domestici			14.799.032			6.795
	Terziario		6.543.284	16.554.679		6	1.015
	di cui illuminazione Pubblica			1.570.224			25
TOTALE 2007		-	27.278.258	38.420.549	-	18	8.670
2008	Agricoltura (produttivo)			939.821			42
	Industria (produttivo)		21.362.943	4.944.367		12	190
	Usi domestici (inclusi servizi condominiali)			16.787.601			7.558
	di cui usi domestici			15.308.703			6.888
	Terziario		7.071.366	18.238.441		7	1.112
	di cui illuminazione Pubblica			1.601.006			40
TOTALE 2008		-	28.434.309	40.910.230	-	19	8.902
2009	Agricoltura (produttivo)			818.668			44
	Industria (produttivo)		19.829.679	4.006.209		11	151
	Usi domestici (inclusi servizi condominiali)			17.375.433			7.711
	di cui usi domestici			15.833.153			7.007
	Terziario		8.747.534	17.081.127		8	1.115
	di cui illuminazione Pubblica			1.648.314			46
TOTALE 2009		-	28.577.213	39.281.437	-	19	9.021
2010	Agricoltura (produttivo)			912.065			43
	Industria (produttivo)		21.313.957	5.080.241		12	156
	Usi domestici (inclusi servizi condominiali)			17.419.944			7.598
	di cui usi domestici			15.864.794			6.884
	Terziario		7.667.025	17.311.645		8	1.136
	di cui illuminazione Pubblica			1.597.785			47
TOTALE 2010		-	28.980.982	40.723.895	-	20	8.933
xxxxx	Agricoltura (produttivo)						
	Industria (produttivo)						
	Usi domestici (inclusi servizi condominiali)						
	di cui usi domestici						
	Terziario						
	di cui illuminazione Pubblica						
TOTALE 2xxx		-	-	-	-	-	-

L'Amministrazione comunale è stata inoltre istruita all'utilizzo di questionari per svolgere indagini diffuse sul territorio, finalizzate a raccogliere informazioni su interventi eseguiti (o previsti) dalla cittadinanza o dagli stakeholder, sia sugli interventi di efficienza negli edifici che su scelte di mobilità sostenibile. I questionari consentono di comprendere la sensibilità del

territorio rispetto alle tematiche energetiche e poter correggere le strategie che l'Amministrazione può attivare rispetto all'attuazione del PAES.

Figura 5-4 Questionari per i cittadini

**RISPARMIO ENERGETICO E FONTI RINNOVABILI  
NELLA TUA ABITAZIONE**  
Questionario per il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile



1. In quale tipo di abitazione vivi? ☐ appartamento in condominio ☐ casa singola (villa singola/bifamigliare...)

2. Anno di costruzione: .....

3. Quanto è grande la tua abitazione (metri quadri)? .....

4. Nella tabella seguente indica la spesa annua per energia oppure il costo medio a bolletta che hai per la tua abitazione




	Spesa annua	Spesa media a bolletta
CONSUMI TERMICI (ACQUISTO DI COMBUSTIBILE)	..... €	..... €
CONSUMI ELETTRICI (BOLLETTA DELL'ENERGIA ELETTRICA)	..... €	..... €

5. Indica il tipo di impianto di riscaldamento e il tipo di impianto per l'acqua calda sanitaria

<b>IMPIANTO DI RISCALDAMENTO:</b> <input type="checkbox"/> caldaia autonoma <input type="checkbox"/> caldaia centralizzata  <b>TIPOLOGIA DI COMBUSTIBILE:</b> <input type="checkbox"/> gas naturale <input type="checkbox"/> gasolio <input type="checkbox"/> altro (specificare): .....	<b>ACQUA CALDA SANITARIA:</b> <input type="checkbox"/> stessa caldaia adoperata per il riscaldamento <input type="checkbox"/> boiler elettrico <input type="checkbox"/> boiler a gas separato dalla caldaia per il riscaldamento <input type="checkbox"/> altro (specificare): .....
---	--

6. Negli ultimi 2-3 anni hai già effettuato interventi di risparmio energetico nella tua abitazione? Se sì, compila la tabella seguente.

INTERVENTO	DETTAGLI INTERVENTO	QUANDO
INSTALLAZIONE CALDAIA AD ALTA EFFICIENZA (es. A CONDENSAZIONE)	Tipologia o modello: .....	Anno: .....
INSTALLAZIONE VALVOLE TERMOSTATICHE	Numero di valvole installate: .....	Anno: .....
INSTALLAZIONE SERRAMENTI AD ALTA EFFICIENZA	Metri quadri di finestre nuove: .....	Anno: .....
ISOLAMENTO TERMICO DEL TETTO	Metri quadri di tetto isolato: .....	Anno: .....
ISOLAMENTO TERMICO DELLE PARETI ESTERNE	Metri quadri di pareti isolate: .....	Anno: .....
SOSTITUZIONE LAMPADINE A INCANDESCENZA CON LAMPADINE A BASSO CONSUMO	Numero lampadine sostituite: .....	Anno: .....

SOSTITUZIONE FARETTI ALODGEN CON FARETTI LED	Numero faretto sostituito: .....	Anno: .....
ACQUISTO FRIGORIFERO O FRIGOCONGELATORE DI CLASSE A+ / A++	CLASSE DI EFFICIENZA ENERGETICA: .....	Anno: .....
ACQUISTO CONGELATORE DI CLASSE A / A++	CLASSE DI EFFICIENZA ENERGETICA: .....	Anno: .....
ALTRO (SPECIFICARE)	.....	Anno: .....

7. Per gli interventi che hai già eseguito, hai fatto uso di una qualche agevolazione o incentivo?

☐ detrazione fiscale 55%

☐ detrazione fiscale 36%

☐ detrazione fiscale del 20% per i frigoriferi

☐ altro (specificare): .....

8. Negli ultimi 2 anni hai effettuato installazioni di impianti di fonti energetiche rinnovabili? Se sì, compila la tabella seguente.

INTERVENTO	DETTAGLI
COLLETTORI SOLARI TERMICI PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA	Metri quadri ..... o N° collettori .....
PANNELLI FOTOVOLTAICI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA	Potenza di picco (kWp): ..... o metri quadri: .....
POMPA DI CALORE	Potenza elettrica assorbita (kW): ..... Potenza termica erogata (kW): .....
CALDAIA A BIOMASSA / PELLETTI	La biomassa che usi per la caldaia è prodotta nel Comune o nelle sue vicinanze? <input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no

9. Indica brevemente nel seguito quali interventi di risparmio energetico e fonti rinnovabili vorresti eseguire nei prossimi 2 anni nella tua casa: .....

10. Indica nel seguito di quali strumenti pensi prioritariamente di aver bisogno per poter meglio intervenire sulla tua abitazione per risparmiare energia o produrre energia da fonti rinnovabili:

☐ informazione sulle tecnologie disponibili per il risparmio energetico e le fonti rinnovabili

☐ incontri con aziende di settore

☐ strumenti di autodiagnosi degli usi energetici nella tua abitazione

☐ consulenza specifica per la scelta delle tecnologie più adatte alla propria abitazione (attraverso uno sportello energia)




☐ lista degli artigiani e delle aziende che possono offrire servizi qualificati

☐ lista di banche o altri soggetti che possano offrire prestiti per gli interventi

☐ creazione di gruppi di acquisto

☐ aziende che possano eseguire l'intervento facendosi ripagare col risparmio energetico prodotto

☐ altro (specificare): .....

**MUOVERSI IN MODO SOSTENIBILE**

**Questionario per il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile**

1) Quale veicolo possiedi e usi maggiormente? ☐ Autovettura ☐ Motocicletta

2) Indica quanti chilometri percorri in media con la tua autovettura (o motocicletta) in un anno: .....  
Indica inoltre l'uso principale che ne fai (casa-lavoro, recarsi dai clienti per lavoro, casa-scuola, fare la spesa, divertimento, vacanza, ...): .....

3) Se negli ultimi 2 anni hai acquistato un'automobile nuova, riporta i dati richiesti dalla tabella seguente e che trovi indicati nel libretto di circolazione

Marca e modello veicolo	
Alimentazione (benzina, gasolio, GPL, metano)	
Consumo carburante (litri o m <sup>3</sup> richiesti per percorrere 100 km)	
Emissioni di CO <sub>2</sub> (grammi CO <sub>2</sub> /km)	

4) Se stai progettando di acquistare una nuova automobile, pensi che avere informazioni sul consumo dei diversi modelli disponibili sul mercato possa esserti utile? ☐ Sì ☐ No



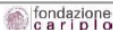
5) Invece di acquistare una nuova autovettura, potrebbe interessarti un servizio di car-sharing, ovvero un'auto non di tua proprietà, utilizzabile su prenotazione da te e da altre persone, a turno? ☐ Sì ☐ No ☐ Non so

6) Se possiedi già un'automobile e la usi regolarmente per raggiungere il lavoro o il luogo di studio, potrebbe interessarti un servizio di car-pooling, ovvero la possibilità di accompagnare con la tua auto una o più persone che effettuano il tuo stesso percorso quotidiano (anche solo per l'andata o il ritorno), dividendo con loro le spese dell'auto? ☐ Sì ☐ No ☐ Non so

7) Indica quante volte nell'ultimo anno hai scelto di usare i mezzi pubblici, in sostituzione della tua auto (o della moto), per raggiungere il tuo luogo di lavoro: .....

8) Indica quante volte nell'ultimo anno hai scelto di andare a piedi o di usare la bicicletta, in sostituzione della tua auto (o moto), per muoverti nel tuo Comune o verso i Comuni vicini (non calcolare l'uso della bicicletta per divertimento o sport) .....

Per raggiungere quale destinazione? (lavoro, scuola, negozi, ...) .....



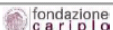




8) Se non utilizzi o utilizzi poco i mezzi pubblici (al massimo una o due volte al mese), indicane il motivo (segna le risposte che ritieni appropriate):

☐ attese troppo lunghe  
☐ tempo di percorrenza troppo lungo  
☐ mezzi troppo affollati  
☐ costo elevato  
☐ eccessiva lontananza o difficoltà di accesso alle fermate e/o stazioni  
☐ la mia destinazione non è servita da mezzo pubblico  
☐ altro (specificare): .....

9) Se non vai quasi mai a piedi o se non utilizzi o utilizzi poco la bicicletta, indicane il motivo (segna le risposte che ritieni appropriate):

☐ è faticoso  
☐ mancano percorsi dedicati  
☐ c'è rischio di furti della bicicletta  
☐ è meno veloce  
☐ è scomodo  
☐ altro (specificare): .....



Inserire Logo del Comune

**RISPARMIO ENERGETICO E FONTI RINNOVABILI  
NEL SETTORE TERZIARIO E INDUSTRIA**  
 Questionario per il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

Nome Azienda/Ente/Organizzazione	
Indirizzo (via, n° civico, Comune, CAP)	
Referente per eventuale contatto (energy manager o responsabile manutenzione)	Nome: _____ email: _____ tel: _____
Tipologia attività	
Settore d'appartenenza	<input type="checkbox"/> terziario <input type="checkbox"/> industriale <input type="checkbox"/> agricolo
Tipologia fornitura elettrica	<input type="checkbox"/> bassa tensione <input type="checkbox"/> media tensione <input type="checkbox"/> alta tensione
Consumi elettricità per il 2011	kWh _____ € _____
Consumi elettricità per il 2012	kWh _____ € _____
Tipologia di combustibile usato per gli usi termici	<input type="checkbox"/> gas naturale <input type="checkbox"/> gasolio <input type="checkbox"/> GPL <input type="checkbox"/> legna (cippato) <input type="checkbox"/> legna (pellet) <input type="checkbox"/> elettricità <input type="checkbox"/> Olio combustibile
Consumi combustibile per il 2011	Metri cubi gas _____ Litri _____ Quintali _____ € _____
Consumi combustibile per il 2012	Metri cubi gas _____ Litri _____ Quintali _____ € _____

1. Avete effettuato interventi di efficientamento energetico tra il 2011 e il 2012? Se sì, quali?

☐ installazione caldaia ad alta efficienza mantenendo lo stesso combustibile (potenza termica kW \_\_\_\_\_)

☐ installazione serramenti a bassa trasmittanza termica (mq \_\_\_\_\_)

☐ isolamento muri e/o tetto (mq \_\_\_\_\_)

☐ riqualificazione impianto illuminazione (specificare i dispositivi adottati): \_\_\_\_\_

☐ altro (specificare) \_\_\_\_\_

RISPARMIO NEL TERZIARIO E INDUSTRIA