

**RAGGRUPPAMENTO DEI COMUNI DI CURTATONE, CASTELLUCCHIO,
GAZZUOLO, MARCARIA E SABBIONETA**



Comune di
CURTATONE (MN)
ITALIA



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Novembre 2013 – Versione definitiva

Approvazione Eds: Roberto Caponio

Approvazione Comune: _____



Redazione a cura di
La ESCo del Sole srl

con il supporto
di Agire Scarl



con il finanziamento di
Fondazione Cariplo



Gruppo tecnico-istituzionale

Comitato di controllo:

Sindaco - Antonio Badolato

Assessore all'Ambiente e all'Economia del Territorio -Alessandro Benatti

Assessore all'Urbanistica e LLPP – Francesco Ferrari

Nucleo operativo:

Segretario Comunale e Responsabile Area – Giuseppe Capodici

Responsabile del Servizio Lavori pubblici, Ambiente e Territorio – Giovanni Trombani

Responsabile del Servizio Urbanistica e Edilizia privata – Graziella Trippini

Funzionario Area – Annarita Dall'Olio

Staff tecnico

Redazione a cura di:

La ESCo del Sole srl – Monica Porcari, Diego Cezza, Roberto Caponio

La ESCo del Sole srl

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

Sedi operative:

Milano 20125, Via Zuretti 47/A tel. +39 02 67101317 fax +39 02 66716680

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

www.laescodelsole.com info@laescodelsole.com

Indice

1. La Visione a medio e lungo termine	5
2. Target per il Piano d’Azione	6
2.1 Verso le azioni del PAES: l’approccio SMART	7
3. Analisi settoriale e individuazione delle azioni	8
3.1 Patrimonio pubblico comunale (edifici, attrezzature/impianti).....	8
3.2 Edifici Residenziali	9
3.2.1 Dispositivi elettrici	9
3.2.2 Prestazioni energetiche delle strutture edilizie e degli impianti termici	10
3.3 Edifici, attrezzature/impianti del Terziario	12
3.4 Illuminazione Pubblica.....	13
3.5 Settore Industria.....	14
3.6 Settore Trasporti	14
3.7 Produzione locale di energia elettrica	16
3.8 Solare termico, biomasse, aerotermia/geotermia, cogenerazione, teleriscaldamento / teleraffrescamento.....	16
3.9 Pianificazione territoriale.....	17
3.10 Appalti pubblici di prodotti e servizi.....	19
3.11 Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder.....	20
4. Piano d’azione per l’Energia Sostenibile	22
4.1 Azioni del Piano per l’Energia Sostenibile	22
4.2 Le Schede di Azione	29
4.2.1 Azioni concluse	30
4.2.2 Azioni in previsione.....	52
4.3 Scenari al 2020	88
4.4 Obiettivo di Piano	91
5. Monitoraggio	94
5.1 Il ruolo dell’amministrazione comunale	94
5.1.1 La raccolta dati.....	94
5.1.2 Il monitoraggio delle azioni	95
5.2 Software di monitoraggio	95

1. La Visione a medio e lungo termine

Il Comune di Curtatone ritiene di poter confermare l'obiettivo indicato dalla Commissione Europea (riduzione del 20% delle emissioni al 2020), anche se le analisi dell'inventario delle emissioni mostrano come la riduzione di emissioni di CO₂, a fronte di una sempre più limitata capacità di investimenti strutturali, sia di per sé un obiettivo difficile da conseguire.

Per quanto riguarda il patrimonio pubblico la mancanza di risorse anche per gli interventi manutentivi di base ed i vincoli di patto di stabilità rendono difficile programmare interventi complessi di efficientamento energetico ulteriori, rispetto a quelli già previsti nei contratti in essere (v. gestione calore).

A livello privato, la grande diffusione di impianti di riscaldamento autonomi e la presenza prevalente di aziende di dimensioni medio piccole, confermati dal documento di Baseline, non consentono di individuare pochi concentrati interventi su cui puntare per ridurre in modo drastico i consumi di energia. E' infatti difficile promuovere un significativo incremento nel numero e nella qualità degli interventi sul patrimonio edilizio esistente stante la crisi del mercato, la difficoltà di accesso al credito e l'attuale limitata capacità di investimento delle famiglie e delle aziende italiane.

Alcuni significativi miglioramenti si potranno conseguire grazie agli interventi di riqualificazione edilizia incentivati dalle detrazioni fiscali e dal progressivo, inevitabile, efficientamento negli usi elettrici domestici (sostituzione lampadine, sostituzione elettrodomestici, ecc.)

Diventa perciò importante, e forse strategico, sfruttare le possibilità che ha il Comune di operare per diffondere e consolidare una nuova cultura e prassi energetica.

Si può far capire, infatti, che la crescita di consumi generata da un graduale e costante miglioramento degli stili di vita, l'aumento di consumi nel settore elettrico sia nella residenza che nel terziario, la diffusa inefficienza degli edifici esistenti e l'uso sistematico del mezzo privato per gli spostamenti non rappresentano una realtà inevitabile e che anche piccoli singoli comportamenti e azioni possono incidere significativamente sull'ambiente.

Su queste azioni e sulla loro realizzazione dovrà essere puntata in modo determinante l'attenzione e lo sforzo dell'Amministrazione al fine di conseguire quanto più possibile in tempi contenuti i risultati del piano. Questo è un impegno che l'Amministrazione si assume fin d'ora affinché possa dare i suoi effetti non solo limitatamente alla scadenza del 2020.

2. Target per il Piano d'Azione

I risultati della Baseline delle emissioni al 2005, illustrati nel Capitolo 4 del documento di Baseline, indicano che per il Comune di Curtatone i settori su cui è prioritario agire al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni di almeno il 20% sono il settore residenziale (cui spetta il 40% delle emissioni totali sul territorio comunale al 2005), il settore terziario (22%) e produttivo (21%) seguiti dalla mobilità(14%); in percentuali minori sono presenti emissioni prodotte da edifici, attrezzature e impianti del comune e dall'illuminazione pubblica.

La vocazione del Comune di Curtatone è tradizionalmente e prevalentemente agricola, sebbene negli ultimi anni si siano sviluppate attività di tipo produttivo e commerciale di grande rilevanza, situate nella parte settentrionale del territorio limitrofo a Mantova. Gli impianti a biogas di alcune aziende agricole si configurano come elemento caratterizzante e di grande valenza ai fini di una consistente riduzione delle emissioni: la produzione da biogas permette di coprire il 26% dei consumi elettrici del territorio.

Il coinvolgimento dei diversi settori (terziario, residenziale, produttivo e trasporti) potrà avvenire 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.

Nella sezione 4.4 viene riportato l'obiettivo finale che il Comune di Curtatone 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 nel seguito del presente documento.

A livello generale l'Amministrazione di Curtatone intende agire:

- sul settore residenziale attraverso il miglioramento della performance energetica degli edifici esistenti, l'eventuale adozione di prestazioni più restrittive rispetto alla normativa nazionale e regionale sulle nuove costruzioni e il ricorso alle fonti rinnovabili di energia.
- sul settore produttivo (industria non ETS + agricoltura) al fine di incrementare l'efficienza energetica nei processi produttivi, favorire l'adozione delle tecnologie energeticamente più efficienti e diffondere gli impianti alimentati da fonti rinnovabili, anche attraverso un'azione di concertazione tra i vari soggetti del territorio.
- 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.

- 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);

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 è stato raggiunto? Come possiamo effettuare le relative misurazioni?
- Attuabile (fattibile, raggiungibile). Domande: è un obiettivo possibile? Possiamo raggiungerlo rispettando la tempistica stabilita? Siamo consapevoli dei limiti e dei fattori di rischio? Questo obiettivo è stato raggiunto altre volte?
- Realistico (rispetto alle risorse disponibili). Domande: attualmente disponiamo delle risorse necessarie per raggiungere questo obiettivo? Se la risposta è no, come possiamo ottenere risorse aggiuntive? È necessario ristabilire le priorità relative a tempistica, budget e risorse umane per poter raggiungere l'obiettivo?
- Temporizzato (definizione di una scadenza o tabella di marcia). Domande: quando sarà raggiunto questo obiettivo? La scadenza definita è chiara? La scadenza è possibile e realistica?

3. Analisi settoriale e individuazione delle azioni

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

In questa sezione si vuole descrivere la situazione di Curtatone e le azioni già intraprese dall'Amministrazione comunale e le strategie che si 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)

A Curtatone le emissioni imputabili alle proprietà del Comune, edifici pubblici (scuole, palestre, municipio ...) rappresentano solo l'1,2% delle emissioni totali del territorio, ma nonostante ciò l'Amministrazione Comunale è da sempre attenta alla loro riduzione come descritto di seguito.

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 peraltro 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").

Gli edifici di proprietà comunale sono 34, inclusi 3 cimiteri, distribuiti nelle diverse frazioni e in genere gestiti direttamente dal Comune o, nel caso di alcuni impianti sportivi, dalle associazioni locali.

Sul proprio patrimonio il Comune di Curtatone ha eseguito nel 2008 le diagnosi energetiche dei propri edifici attraverso il Bando Cariplo "Audit energetico degli edifici di proprietà dei Comuni piccoli e medi". Quest'analisi è risultata particolarmente utile per l'Amministrazione comunale per la scelta degli interventi di riqualificazione energetica dei propri edifici.

Tra il 2011 e il 2012 nell'ambito della gestione calore, il Comune di Curtatone ha messo in campo diversi interventi finalizzati alla riqualificazione energetica degli edifici, in particolare nelle scuole, quali la sostituzione di generatori di calore, l'installazione di valvole termostatiche, la sostituzione dei serramenti a vetro singolo e la coibentazione delle nicchie dei radiatori. In quasi tutti gli edifici comunali è stato realizzato il telecontrollo.

Nel 2008 l'Amministrazione Comunale ha attuato l'intervento di conversione delle lampade votive dei tre cimiteri (San Silvestro, Montanara e Buscoldo) attraverso la sostituzione delle lampade votive ad incandescenza di potenza pari a 1 W con lampade a Led di potenza 0,4 W, per un totale di 2.763 punti luce.

Nel 2010-2011 il Comune di Curtatone, in convenzione con TEA SEI, ha installato un totale di 116 kWp di fotovoltaico ripartiti tra la copertura del Palazzetto dello Sport di Boschetto, quella degli spogliatoi del campo sportivo di Levata e la piazzola ecologica.

Ha inoltre realizzato uno studio sui propri edifici per valutare le potenziali coperture idonee per l'installazione di altri impianti fotovoltaici.

Attualmente l'Amministrazione Comunale sta valutando di realizzare interventi di isolamento delle coperture e/o dei sottotetti, in particolare negli edifici scolastici. Sulla base delle esigenze di manutenzione più urgenti l'Amministrazione valuterà ulteriori interventi per riqualificare dal punto di vista energetico (usi termici ed elettrici) i propri edifici al 2020. 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.



3.2 Edifici Residenziali

Sul territorio comunale di Curtatone al 2005 il settore residenziale pesa per circa il 47% sul totale in termini di usi energetici e per circa il 41% in termini di emissioni di CO₂, valori superiori alla media nazionale e regionale.

Infatti in Europa l'incidenza del Settore Civile (Residenziale e Terziario) sugli usi energetici complessivi è stimato pari al 40 e in Italia al 30%¹. In Lombardia il Settore Residenziale costituisce il 29,5% dei consumi finali di energia al 2007². Tra gli usi elettrici vanno ricordati anche quelli condominiali, che costituiscono mediamente il 10% dei consumi elettrici del settore domestico a livello nazionale.

I consumi energetici degli edifici rappresentano comunque 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.

Per meglio stimare i risparmi ottenuti, alcune azioni sono state distinte tra edifici di uno o due piani, mono-bi familiari, ed edifici più grandi a più di due piani: si tratta in particolare degli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica degli involucri come ad esempio coibentazione delle coperture e realizzazione di isolamento a cappotto.

3.2.1 Dispositivi elettrici

La misura di risparmio energetico nel settore residenziale che presenta maggiore semplicità di realizzazione è indubbiamente la sostituzione dei dispositivi elettrici.

A Curtatone il consumo medio per utenza domestica emerso dalla baseline è di circa 2.970 kWh, valore leggermente superiore ai consumi medi nazionali; tale valore è andato crescendo

¹ elaborazioni ENEA su dati del Ministero dello Sviluppo Economico, Bilancio Sintetico 2007

² Piano per una Lombardia Sostenibile (2010)

tra il 2006 e il 2009, così come il consumo procapite (pari a circa 1.200 kWh/ab). Il valore medio del consumo per utente non registra il calo di consumi imputabile all'utilizzo di dispositivi elettrici maggiormente efficienti, alcuni dei quali oggetto delle azioni del PAES, in quanto la tendenza in atto è l'aumento del loro numero nelle abitazioni (apparecchi televisivi o informatici). Tale aumento tende pertanto a controbilanciare il risparmio dovuto al miglioramento della loro efficienza.

Nonostante ciò il PAES tiene conto del miglioramento dell'efficienza energetica dei principali dispositivi elettrici presenti in tutte le abitazioni, riferendosi alla situazione in essere al 2005: le lampade, gli apparecchi frigoriferi e i televisori.

Buona parte delle lampade ad incandescenza sono state sostituite a partire dal 2005-2006, periodo in cui sono state effettuate numerose campagne di diffusione delle lampade fluorescenti compatte. Inoltre, va tenuto conto che la normativa europea prevede che al 2014 le lampade ad incandescenza di classe G non possano più essere commercializzate e pertanto si prevede la loro completa sostituzione a quella data.

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

Per quanto riguarda gli elettrodomestici, il PAES tiene conto dei consumi degli apparecchi frigoriferi, in quanto dispositivi elettrici spesso responsabili della quota maggiore di consumi in ambito domestico, dato il loro prolungato 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.

Per quanto riguarda gli apparecchi televisivi, dal marzo 2012 è stata introdotta l'etichettatura energetica, che permetterà anche per questo dispositivo un acquisto energeticamente più consapevole. Le classi di consumo energetico dell'UE cambieranno nel corso del tempo e includeranno le nuove classi A+, A++ e A+++ . Il consumo dovuto ai televisori verrà meglio valutato in sede di monitoraggio del PAES.

Le informazioni precedenti sono state tenute in considerazione come tendenze in atto nel Comune di Curtatone nella quantificazione delle schede relative al risparmio negli usi elettrici del settore residenziale.

3.2.2 Prestazioni energetiche delle strutture edilizie e degli impianti termici

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 possibile usufruire della detrazione fiscale del 55% (ripartite inizialmente su tre anni, poi su dieci) per gli interventi di risparmio energetico. Dal 2013 la detrazione è stata innalzata al 65% : tale è la percentuale di detraibilità delle spese sostenute nel periodo che va dal 6 giugno 2013 al 31 dicembre 2013 per i privati (singole unità immobiliari) e al 30 giugno 2014 per i condomini; sono interessati gli edifici esistenti e le

tipologie d'intervento riguardano interventi di 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.

Inoltre, va ricordato che la detrazione fiscale del 50% per ristrutturazione edilizia ora include anche la sostituzione della vecchia caldaia con una nuova tradizionale (ma anche con una a condensazione o a biomassa o pompa di calore) e l'installazione di impianti fotovoltaici; anche in questo caso la scadenza di tale detrazione è al 31 dicembre 2013.

E' utile considerare che tali percentuali per gli anni a partire dal 2014 potrebbero variare.

Inoltre con la pubblicazione del DM 28/12/12, denominato decreto "Conto Termico", si dà attuazione al regime di sostegno introdotto dal decreto legislativo n. 28 del 3 marzo 2011, per l'incentivazione di interventi di piccole dimensioni per l'incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili.

Il parco edilizio di Curtatone, come emerge dalle analisi della Baseline, è composto prevalentemente da edifici di piccole dimensioni, con un numero di piani inferiore a due, identificabili in molti casi con monofamiliari e bifamiliari, costruiti principalmente a partire dagli anni '60 (circa il 43% degli edifici realizzato nel periodo '60-70).

L'edificato residenziale del Comune di Curtatone 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 realizzazione tecnica sia per la presenza di un numero minore di proprietari dello stesso immobile che pagano gli interventi. Inoltre per quanto riguarda la copertura, in molti casi, sono presenti tetti a falda con sottotetto non abitato; in questo caso 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 Curtatone.

I dati presenti nel catasto energetico edifici lombardi CENED, analizzati nel documento di Baseline (cap. 3.4.2), confermano che, per il Comune di Curtatone, come del resto per la maggior parte dei Comuni italiani, la classe energetica predominante è la G. Su un totale di 1.412 certificati energetici depositati (di cui quelli riferiti alle abitazioni rappresentano circa il 20% del totale delle abitazioni stimate al 2005) il 39% appartiene alla classe G, mentre i certificati rimanenti sono distribuiti tra le classi A, B, C, D, E e F, con una predominanza per la classe C. Le certificazioni che si collocano in classe A, B o C si riferiscono ad unità abitative (o terziarie) di nuova costruzione e rappresentano il 26% dei certificati.

Relativamente agli impianti termici nella maggior parte dei casi per migliorare le prestazioni energetiche dell'impianto occorre sostituire il generatore o intervenire sulle modalità di regolazione del calore. E' infatti importante poter agire sulle diverse zone dell'abitazione in modo da poter diversificare la temperatura negli ambienti a seconda dell'effettiva presenza degli abitanti. Uno dei modi più semplici di ottenere una regolazione ambiente per ambiente è il posizionamento di valvole termostatiche su ciascuno dei radiatori.

Nel Comune di Curtatone sono prevalenti le caldaie di piccole dimensioni a metano, legate alla preponderanza di impianti autonomi nelle abitazioni. Dall'analisi del database provinciale CURIT – Catasto Unico Regionale degli Impianti Termici, come riportato nella Baseline, emerge che nel periodo compreso tra il 2005 e il 2011 sono stati installati 2.753 nuovi impianti pari a

circa il 56% del totale. 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.

Non si hanno informazioni invece sulla quota di installazione di dispositivi per migliorare la regolazione del calore, come ad esempio le valvole termostatiche. Si può in ogni caso supporre che visti i benefici e visto che a partire dal 2010 la detrazione del 55% per l'installazione di caldaie a condensazione prevedeva obbligatoriamente l'installazione di valvole termostatiche, la loro diffusione possa raggiungere quote importanti al 2020.

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 una fornitura di calore possono essere realizzati interventi di miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti e degli involucri. A Curtatone gli impianti centralizzati per riscaldamento sono 292 al 2005 (dati Istat), che possiamo ipotizzare nella quasi totalità dei casi a metano. L'Amministrazione intende pertanto verificare la fattibilità dell'applicazione del contratto calore con riqualificazione energetica del sistema impianto-involucro sul proprio territorio.

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



3.3 Edifici, attrezzature/impianti del Terziario

Insieme al Settore Residenziale il Terziario costituisce una voce consistente di consumo nei territori urbanizzati. In Lombardia al 2007³ questo settore rappresentava il 12% dei consumi finali di energia, pertanto gli edifici destinati a uffici/commercio/servizi rappresentano in generale un settore ad elevata potenzialità di risparmio, su cui anche l'Unione Europea ha posto particolare attenzione (in particolare gli uffici).

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

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

Sul territorio di Curtatone, al 2005 il settore terziario pesa per circa il 17% sul totale in termini di usi energetici e il 22% in termini di emissioni di CO₂. Il terziario è principalmente di tipo

³ Piano per una Lombardia Sostenibile (2010)

commerciale, rappresentato da grandi e medie strutture di vendita situate nella parte nord del territorio comunale al confine con il Comune di Mantova.

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 fatto con la distribuzione alle aziende dei questionari "Risparmio energetico e fonti rinnovabili nel settore terziario e industria", al fine di identificare e contattare i principali 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. Tale iniziativa non ha tuttavia permesso di raccogliere indicazioni relativamente alla situazione del territorio comunale poiché la risposta ai questionari è stata limitata.



3.4 Illuminazione Pubblica

In Italia, i consumi energetici imputabili direttamente all'illuminazione pubblica sono attestati sul 2%, pari a circa 6 TWh/anno. Benché in percentuale tali valori siano bassi, il settore presenta sicuri margini di miglioramento, grazie a processi di innovazione tecnologica e di razionalizzazione⁴. 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.

Il Comune di Curtatone ha un parco lampade di oltre 3.568 punti luce di cui l'80% sono di proprietà TEA o del Comune di Curtatone che ha acquisito anche il restante 20% (ex proprietà ENEL SOLE).

Negli anni si è provveduto a sostituire le lampade a mercurio di proprietà comunale con lampade al sodio più efficienti, all'interno del programma di manutenzione ordinaria. Tuttavia permangono ancora punti luce dotati di lampade a vapori di mercurio, a bassa efficienza energetica.

Il Comune di Curtatone sta aderendo al "Progetto per la gestione sinergica della pubblica illuminazione nei comuni mantovani" promosso da Tea Sei. Tale progetto intende sviluppare un servizio di gestione della rete di illuminazione pubblica in ambito provinciale in un'ottica di gestione associata, al fine di garantire risparmi gestionali, di realizzare miglioramenti tecnologici e di offrire nuovi servizi agli utenti.

Pertanto sono stati acquisiti a patrimonio comunale gli impianti di ENEL SOLE srl così che l'intero patrimonio di impianti esistente sul territorio comunale possa essere affidato al nuovo operatore economico per attuare un nuovo modello di gestione che prevede ingenti investimenti per ridurre i consumi energetici ed ammodernare le tecnologie.

Tale gestione remunerata sulla base di un listino unico comprende la fornitura di energia elettrica, la manutenzione ordinaria, programmata, preventiva, straordinaria, il controllo e il presidio degli impianti; il fine è la diminuzione e l'ottimizzazione dei consumi energetici e l'adeguamento degli impianti alla Legge di lotta all'inquinamento luminoso.

Attualmente nelle aree di nuova edificazione per gli impianti di illuminazione vengono utilizzati punti luce con apparecchi illuminanti a LED (es. Via dei Toscani a Curtatone). Inoltre dove vengono previste nuove illuminazioni di aree di conflitto (incroci stradali) o aree verdi si utilizza

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

l'illuminazione a led (es. attraversamento pedonale di Via della Costituzione, Strada Sacca, Strada Argine Fossa Viva, Area verde di Via al Lago).



3.5 Settore Industria

In generale il peso degli usi energetici nel Settore produttivo in Italia è pari al 28,5% sul totale dei consumi⁵. In Lombardia l'Industria raggiunge il 30,6% dei consumi finali al 2007⁶.

Al 2005, sul territorio di Curtatone le attività produttive (industria e agricoltura) incidono per il 19% in termini di consumi e il 21% in termini di emissioni, valori inferiori rispetto alla ripartizione di usi energetici a livello nazionale e regionale.

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

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

Il ruolo che l'Amministrazione Comunale vuole assumere nei confronti del settore è quello del coinvolgimento attivo degli stakeholder: un primo passo in questa direzione è stato fatto con la distribuzione alle aziende dei questionari "Risparmio energetico e fonti rinnovabili nel settore terziario e industria". Tale iniziativa non ha tuttavia permesso di raccogliere indicazioni puntuali circa gli interventi realizzati o che potranno essere realizzati dai soggetti del settore produttivo da inserire nel Piano d'Azione.

Sebbene la risposta degli operatori sia stata limitata (i questionari riconsegnati sono stati meno di una decina), l'Amministrazione intende attivare ulteriori iniziative di coinvolgimento del settore al fine di identificare e contattare i principali portatori di interesse presenti sul territorio comunale e di individuare gli strumenti più adeguati per informare, gestire e stimolare i cambiamenti di comportamento e tecnologici necessari a portare a compimento le azioni incorporate nel PAES. L'auspicio è quello di poter attivare specifici progetti, anche di carattere europeo, per aiutare il settore a migliorare l'efficienza dei propri usi energetici.



3.6 Settore Trasporti

Il Settore Trasporti costituisce una voce importante dei consumi energetici dell'Italia, superando il 29% in termini di emissioni complessive di gas serra derivanti da usi energetici. Sul territorio lombardo i Trasporti costituiscono il 26,3% dei consumi finali di energia. L'Italia detiene il primato mondiale di auto private pro-capite (corrispondente a 1,66 persone per vettura nel 2009).

⁵ Elaborazioni ENEA su dati del Ministero dello Sviluppo Economico, Bilancio Sintetico 2007

⁶ Piano per una Lombardia Sostenibile (2010)

Nel Comune di Curtatone il numero delle auto immatricolate al 2005 (paragrafo 3.6.1 del documento di Baseline) è pari a 8.011 con un valore di auto per abitante pari a 0,61, in linea con la media provinciale (0,61 automobili/ab.) e leggermente superiore con quello regionale (0,59 automobili/ab.). Tra il 2005 e il 2009 si registra un aumento del parco auto pari al 12% evidenziando come la popolazione di Curtatone utilizzi prevalentemente il mezzo privato per i propri spostamenti.

Il settore dei Trasporti presenta indubbiamente una complessità e una varietà di problematiche, di cui il consumo di energia costituisce uno solo degli elementi, mentre gli aspetti urbanistici e infrastrutturali (tipologie viarie e organizzazione dei percorsi viari), ambientali (traffico, rumore, concentrazioni inquinanti), sanitari (inquinamento urbano, incidentalità), economici e sociali (accesso alla mobilità, forme di mobilità, organizzazione del lavoro, organizzazione del flusso delle merci) costituiscono elementi di rilievo.

In Italia, secondo l'ACI, 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 2013, tale tendenza è in continuo aumento. 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 stati erogati incentivi 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 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 CO₂, con un livello massimo per i veicoli privati fino a 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, anche i mezzi con emissioni inferiori a 120 g/km.

Nel PAES si considerano 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 CO₂ 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 a gasolio) ad emissioni anche inferiori ai 90 gCO₂/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.

Relativamente al settore trasporti il compito dell'Amministrazione comunale nell'ambito del PAES è di promuovere e sensibilizzare la cittadinanza verso tutte le forme di mobilità sostenibile e di ricambio tecnologico del parco veicolare esistente verso mezzi a minor consumo.

Relativamente alla mobilità ciclopedonale, sono presenti circa 12 km di percorsi ciclopedonali all'interno dei centri urbani e a collegamento tra le diverse frazioni (es. ciclabile "Angeli – Grazie" che fiancheggia la ex Statale 10 cremonese) che favoriscono l'uso della bicicletta come alternativa ai veicoli a motore.



3.7 Produzione locale di energia elettrica

L'Unione Europea ha posto molta 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 Curtatone non presentava al 2005 una produzione locale da fonti energetiche rinnovabili, al 2012 la situazione è in forte evoluzione soprattutto grazie all'installazione di impianti fotovoltaici e impianti a biogas.

La potenza fotovoltaica installata complessiva a fine 2012 è infatti pari a 3,8 MW. La produzione totale degli impianti fotovoltaici copre il 6% del fabbisogno elettrico locale. Circa 924 kW sono stati installati su utenze domestiche, con 225 impianti con potenza inferiore a 10 kW. La restante quota, pari a 2,8 MW, esclusi gli impianti fotovoltaici comunali (per un totale di 116 kW installati) rappresenta la quota di impianti di tipo produttivo realizzati a terra o su utenze industriali, artigianali, agricole (38 impianti con potenza superiore a 10 kW).

Per quanto riguarda gli impianti a biogas, nel territorio comunale al 2012 sono presenti 4 impianti (di cui uno è attualmente in ultimazione) per un totale di 2.873 kWe. Tali impianti utilizzano liquami zootecnici degli allevamenti aziendali e biomasse vegetali coltivate. La produzione da biogas permette di coprire il 26% dei consumi elettrici del territorio comunale.

Il ruolo che l'Amministrazione comunale dovrà assumere rispetto alla diffusione di impianti fotovoltaici e a biogas sarà la regolamentazione e la semplificazione, laddove possibile, delle pratiche di competenza locale.

Il Comune intende proseguire la sua azione informativa e di sostegno, sebbene ad esempio per il fotovoltaico attualmente non si possa prevedere un'eventuale estensione degli strumenti di incentivo economico dopo il 2013.



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

Il soddisfacimento dei fabbisogni termici di edifici e di 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, geotermia⁷) e il recupero termico da impianti di cogenerazione, collegati a reti di teleriscaldamento/raffrescamento.

⁷ Intesa come quota evitata di energia primaria da fonte fossile

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.

Per il caso di Curtatone il PAES considera l'effetto dell'installazione di pannelli solari termici e di pompe di calore, in quote comunque contenute, legate ad interventi ove sussista l'obbligo di copertura della produzione termica da fonti rinnovabili (pertanto in riqualificazioni rilevanti di edifici e impianti).



3.9 Pianificazione territoriale

Nell'ambito del Piano di Governo del Territorio (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.

Il Comune di Curtatone si è dotato del PGT, approvato con Delibera di Consiglio Comunale n°21 del 28/05/2010, che si presenta come uno strumento di adeguamento e conversione del Piano Regolatore Generale (PRG) alle nuove disposizioni della legge regionale 12/2005.

Il Documento di Piano del PGT, a seguito di un'attenta e approfondita analisi del quadro conoscitivo generale e dello stato di attuazione del PRG, prevede di mettere in atto:

- politiche specifiche per il sistema residenziale. Il PGT prevede una modalità di espansione e sviluppo per i nuclei recenti posti in prossimità e vicinanza del Comune di Mantova (Montanara, Eremo, San Silvestro, Levata), caratterizzata da una pronunciata vocazione per la residenza a bassa densità e di qualità con la presenza di modeste attività artigiano-commerciali locali di eccellenza e alcune corti agricole di bordo oramai inglobate e ricomprese nei nuclei urbani; una modalità di valorizzazione, sviluppo e qualificazione dei nuclei frazionali storici quali Buscoldo e Le Grazie, per i nuclei urbani consolidati a forte matrice agricola o ambientale maggiormente e distinti dall'attrattività urbana del capoluogo.
- politiche per il sistema economico e produttivo. Il PGT non prevede l'inserimento di nuove grandi strutture di vendita, ma la valorizzazione del sistema dei servizi e del terziario esistente nonché il sostegno al tessuto di piccole-medie imprese presenti nel territorio, agli esercizi di vicinato e alle attività che garantiscano un elevato e qualificato mix funzionale nei centri urbani. Conferma gli ambiti produttivi previsti dal PRG e prevede ad esempio la delocalizzazione degli insediamenti produttivi dismessi presenti all'interno dei centri abitati e la dismissione e riqualificazione dell'Allevamento Zingari, del Centro Tori, del Caseificio S. Silvestro.

Il PGT di Curtatone ha inoltre la finalità di valorizzare e salvaguardare l'attività agricola di qualità e tipica, specialmente dell'azienda agricola da latte, in quanto elemento qualificante tipico e rappresentativo dell'equilibrio naturale della pianura mantovana attraverso:

- la riduzione dell'indice di frammentazione dei perimetri dei centri abitati; la ricompattazione degli insediamenti inserendo gli ambiti di trasformazione negli spazi sottoutilizzati o interclusi e/o quelli dismessi o malamente utilizzati dall'agricoltura; la qualificazione e valorizzazione del paesaggio, delle zone periferiche e di bordo e delle zone di ingresso nei centri abitati;
- la definizione della salvaguardia e delle distanze tra centri abitati e case singole e sparse e edifici/attività agricole/zootecniche in relazione al loro differente valore al fine di preservare sempre l'attività agricola in quanto ritenuta elemento di pregio ambientale;
- l'individuazione insieme con la Regione di forme premiali, per la realizzazione di aree e fasce boscate, negli ambiti agricoli di interesse strategico finalizzati a valorizzare l'area agricola di bordo con valenza di rispetto ambientale, e nelle zone agricole di tutela dei paesaggi di elevato pregio; il mantenimento delle aziende agricole attive sul territorio comunale garantendo un più stretto rapporto tra attività agricola, paesaggio rurale, beni e servizi prodotti, con misure che promuovano non solo la conservazione delle risorse paesaggistiche ma anche una relazione forte tra qualità dei prodotti e qualità del paesaggio;
- lo sviluppo di un'agricoltura di qualità e differenziata, anche innescando la nascita della filiera corta di produzione-distribuzione del prodotto nelle aree ad elevata potenzialità; la promozione di colture con finalità di produzione energetica nelle aree a basso valore agricolo e la valorizzazione degli scarti delle produzioni agricole;
- il mantenimento e miglioramento della multifunzionalità dell'azienda agricola: la diversificazione dell'economia rurale tramite azioni intese a migliorare la qualità della vita nelle zone rurali; la previsione di punti vendita per i prodotti agricoli di produzione locale;
- la promozione di un regolamento volontario di buone pratiche agricole e colture sostenibili da attivarsi con le associazioni agricole con la finalità anche di valorizzare il territorio e le sue risorse;
- la promozione anche nel settore agricolo di nuovi modelli e tipologie insediative ed edilizie finalizzate al risparmio energetico, al recupero della risorsa acqua, ad una "edificazione sostenibile" con forme incentivanti secondo i parametri qualitativi e tecnologici;
- la realizzazione di impianti per il recupero di energia in modo che la biomassa prodotta dalle aziende sia riconvertita in risorsa energetica, anche attraverso reti di teleriscaldamento, a servizio delle esigenze urbane. Una precisa attività di monitoraggio dell'abbattimento di consumi energetici aiuterebbe a rendere più efficace l'implementazione di questo obiettivo.
- la promozione anche nel settore agricolo di nuovi modelli e tipologie insediative ed edilizie finalizzate al risparmio energetico, al recupero della risorsa acqua, ad una "edificazione sostenibile" con forme incentivanti secondo i parametri qualitativi e tecnologici.

Per quanto riguarda la mobilità gli obiettivi specifici del PGT riguardano la riqualificazione di tratti di strade statali che attraversano i centri urbani di alcune frazioni e la realizzazione dell'Autostrada Mantova-Cremona, al fine di migliorare i tempi di percorrenza dai centri abitati e decongestionare il traffico verso il capoluogo e il sistema infrastrutturale principale.

Il Comune intende inoltre predisporre e approvare, entro maggio 2014, un allegato energetico al Regolamento Edilizio che preveda dei meccanismi di incentivazione volumetrica (già previsti in parte all'interno delle Norme Tecniche di Attuazione del PGT) della classe B, A e A+ e, in generale, di rendere più agevole dal punto di vista amministrativo l'adozione di soluzioni per il risparmio energetico e per le fonti rinnovabili.



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).

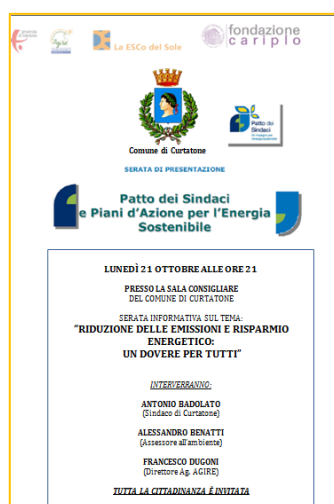


3.11 Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder

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.

Ai fini della divulgazione del PAES è stato inoltre organizzato un incontro (21 ottobre 2013) con la cittadinanza e con i principali stakeholder del territorio comunale. Tale incontro è servito, oltre ad informare sul percorso che il Comune di Curtatone ha intrapreso, anche per cogliere le esigenze che emergono dal territorio.

Figura 3-1 Locandina per l'incontro degli stakeholder e dei cittadini



Nei prossimi anni il Comune intende continuare in questa direzione:

- promuovendo la diffusione dell'informazione sul risparmio energetico e le fonti rinnovabili fornendo indicazioni su:
 - miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici
 - sfruttamento delle fonti rinnovabili
 - strumenti di incentivazione
- ✓ promuovendo sul territorio la diagnosi energetica degli edifici come strumento fondamentale per raggiungere una consapevolezza dei propri consumi energetici, degli sprechi e dei margini di risparmio;
- ✓ 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 CO₂ possano essere realizzati solo attraverso il contributo di ciascun individuo.

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 di uso di fonti rinnovabili già attuati o in fase di progettazione/programmazione (anche nel caso di interventi che richiedono il recupero di risorse economiche attualmente non reperibili direttamente dai soggetti che intendono eseguire le opere).

4. Piano d'azione per l'Energia Sostenibile

Il Piano d'Azione considera le azioni messe in atto e previste a partire dal 2005 (anno di riferimento del BEI) fino al 2020, descritte in schede d'azione specifiche.

4.1 Azioni del Piano per l'Energia Sostenibile

Le azioni sono presentate nel presente Piano in schede specifiche in cui vengono descritti gli obiettivi da raggiungere per ogni azione. Per semplicità descrittiva alcune azioni, che si sviluppano in tempi diversi, sono state raggruppate in un'unica scheda d'azione in quanto trattano lo stesso argomento.

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

Nella prima colonna viene riportato il codice sequenziale delle schede, così come sono state riportate nella sezione 4.2, contraddistinte da un colore rappresentativo di ciascun settore: rosa per il settore pubblico, rosso per il settore terziario, viola per il settore residenziale, giallo per l'illuminazione pubblica, grigio per il settore produttivo e verde per i trasporti privati e per la mobilità sostenibile. In azzurro sono riportate le azioni che riguardano le attività di comunicazione e di coinvolgimento dei cittadini e dei portatori di interesse messe in campo dall'Amministrazione Comunale.

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

Il simbolo (**) indica invece che la riduzione di CO₂ riportata non è da considerarsi in detrazione all'inventario BEI 2005, ma alla quota addizionale di consumi ed emissioni determinata dall'attuazione del PGT

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 CO₂ in tonnellate e la percentuale di riduzione rispetto al totale delle emissioni di CO₂ al 2005 (64.036 ton CO₂).

Vengono infine riportati dei simboli per individuare velocemente le azioni già concluse (✔), quelle che si suppone vengano realizzate nel breve periodo (entro il 2016, ●) e nel lungo periodo (entro il 2020, ●).

Tabella 4-1 Azioni del PAES (elaborazione La Esco del Sole)

CODICE SCHEDA	CODICE AZIONE	AZIONE DA REALIZZARE	PERIODO (INIZIO)	PERIODO (FINE)	% RIDUZIONE CO2 RISPETTO AL BEI 2005	RIDUZIONE TON CO2	REALIZZAZIONE
1	PUB-CERT1	DIAGNOSI E CERTIFICAZIONI ENERGETICHE	2008	2009	(*)	-	
2	PUB-TERM1	INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA SUGLI EDIFICI PUBBLICI (USI TERMICI)	2011	2012	0,07%	43,3	
17	PUB-TERM2	INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA SUGLI EDIFICI PUBBLICI (USI TERMICI)	2014	2020	0,08%	51,4	
3	PUB-EL1	LAMPADE VOTIVE	2008	2008	0,01%	5,8	
11	PUB-FV1	IMPIANTI FOTOVOLTAICI COMUNALI	2010	2011	0,07%	47,7	
18	PUB-EL2	INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA SUGLI EDIFICI PUBBLICI (USI ELETTRICI)	2015	2020	0,04%	23,9	
39	PIAN1	REGOLAMENTO EDILIZIO	2013	2014	(**)	4355	
19	ILLPUB1	RIQUALIFICAZIONE LAMPADE ILLUMINAZIONE PUBBLICA	2014	2020	0,38%	245,1	
33	TERZ-ELETBT	RIQUALIFICAZIONE USI ELETTRICI DEL SETTORE TERZIARIO IN BASSA TENSIONE	2013	2020	0,87%	556,9	
33	TERZ_ELETMT	RIQUALIFICAZIONE USI ELETTRICI DEL SETTORE TERZIARIO IN MEDIA TENSIONE	2013	2020	1,96%	1253,6	
33	TERZ-TERM1	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO TERMICO UTENZE TERZIARIO GAS	2013	2020	0,25%	157,9	
36	TERZ-FV1	IMPIANTI FOTOVOLTAICI DEL SETTORE TERZIARIO	2013	2020	0,32%	205,1	
4	RES-ILL1	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI ILLUMINAZIONE RESIDENZIALI: LAMPADE A RISPARMIO ENERGETICO	2005	2008	0,37%	239,1	
20	RES-ILL2	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI ILLUMINAZIONE RESIDENZIALI	2009	2014	0,74%	473,8	
20	RES-ILL4	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI ILLUMINAZIONE RESIDENZIALI	2013	2020	0,03%	21,2	
5	RES-APP1	SOSTITUZIONE APPARECCHIATURE ELETTRICHE FRIGOCONGELATORI A/A+/A++	2007	2012	0,40%	256,5	
21	RES-APP2	SOSTITUZIONE APPARECCHIATURE ELETTRICHE FRIGOCONGELATORI A/A+/A++	2013	2015	0,25%	158,4	
21	RES-APP3	SOSTITUZIONE APPARECCHIATURE ELETTRICHE FRIGOCONGELATORI A/A+/A++	2016	2020	0,28%	181,2	
22	RES-APP4	SOSTITUZIONE APPARECCHIATURE ELETTRICHE: TELEVISORI CLASSE A/A+	2013	2020	0,74%	473,5	
23	RES-COND	SOSTITUZIONE APPARECCHIATURE ELETTRICHE: CONDIZIONAMENTO ESTIVO	2013	2020	0,01%	3,9	
6	RES-EDIF0	INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELL'INVOLUCRO (detrazioni del 55%)	2007	2012	0,55%	351,1	
24	RES-EDIF1a	INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELL'INVOLUCRO: COPERTURA	2013	2015	0,21%	134,6	
24	RES-EDIF1b	INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELL'INVOLUCRO: COPERTURA	2016	2020	0,47%	302,8	
24	RES-EDIF2a	INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELL'INVOLUCRO: CAPPOTTO	2013	2015	0,31%	196,1	
24	RES-EDIF2b	INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELL'INVOLUCRO: CAPPOTTO	2016	2020	0,93%	592,6	
24	RES-EDIF3a	INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELL'INVOLUCRO: SERRAMENTI	2013	2015	0,21%	132,1	
24	RES-EDIF3b	INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELL'INVOLUCRO: SERRAMENTI	2016	2020	0,69%	440,2	

CODICE SCHEDA	CODICE AZIONE	AZIONE DA REALIZZARE	PERIODO (INIZIO)	PERIODO (FINE)	% RIDUZIONE CO2 RISPETTO AL BEI 2005	RIDUZIONE TON CO2	REALIZZAZIONE
7	RES-EDIF4a	CALDAIE AUTONOME A CONDENSAZIONE (detrazione del 55%)	2007	2012	0,53%	339,0	✓
8	RES-EDIF4b	SOSTITUZIONE CALDAIE CENTRALIZZATE	2007	2012	0,08%	49,0	✓
25	RES-EDIF5a	SOSTITUZIONE CALDAIE AUTONOME	2013	2015	0,28%	182,1	●
25	RES-EDIF5b	SOSTITUZIONE CALDAIE AUTONOME	2016	2020	0,44%	284,1	●
27	RES-EDIF6a	SOSTITUZIONE CALDAIE CENTRALIZZATE	2013	2015	0,04%	28,5	●
27	RES-EDIF6b	SOSTITUZIONE CALDAIE CENTRALIZZATE	2015	2020	0,10%	63,5	●
9	RES-EDIF7a	VALVOLE TERMOSTATICHE PER IMPIANTI AUTONOMI	2007	2012	0,04%	28,0	✓
29	RES-EDIF7b	VALVOLE TERMOSTATICHE PER IMPIANTI AUTONOMI	2013	2020	0,16%	105,1	●
28	RES-EDIF7c	VALVOLE TERMOSTATICHE IMPIANTI CENTRALIZZATI	2013	2020	0,04%	24,5	●
26	RES-EDIF8a	POMPE DI CALORE NEL SETTORE RESIDENZIALE: CALDAIE AUTONOME IN PDC ARIA-ARIA	2015	2020	0,17%	111,4	●
26	RES-EDIF8b	POMPE DI CALORE NEL SETTORE RESIDENZIALE: POMPE DI CALORE GEOTERMICHE	2015	2020	0,02%	10,8	●
12	FV-RES1	IMPIANTI FOTOVOLTAICI INSTALLATI SU UTENZE RESIDENZIALI	2005	2012	0,59%	378,9	✓
35	FV-RES2a	IMPIANTI FOTOVOLTAICI NEL SETTORE RESIDENZIALE	2013	2015	0,16%	102,1	●
35	FV-RES2b	IMPIANTI FOTOVOLTAICI NEL SETTORE RESIDENZIALE	2016	2020	0,32%	205,7	●
15	SOLTH-RES1	SOLARE TERMICO DOMESTICO (detrazioni del 55%)	2007	2012	0,06%	37,3	✓
38	SOLTH-RES2a	SOLARE TERMICO DOMESTICO	2013	2015	0,08%	50,0	●
38	SOLTH-RES2b	SOLARE TERMICO DOMESTICO	2016	2020	0,20%	131,0	●
34	IND-TERM1	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO TERMICO	2013	2020	0,57%	366,3	●
34	IND-ALTRO3a	RIQUALIFICAZIONE USI ELETTRICI BT	2013	2020	0,41%	262,1	●
34	IND-ALTRO3b	RIQUALIFICAZIONE USI ELETTRICI MT	2013	2020	0,55%	353,4	●
14	IND-BIOGAS	COGENERAZIONE DA BIOGAS	2011	2012	6,65%	4259,2	✓
13	IND-FV1	IMPIANTI FOTOVOLTAICI NEL SETTORE PRODUTTIVO	2008	2012	1,81%	1156,8	✓
37	IND-FV2	IMPIANTI FOTOVOLTAICI NEL SETTORE PRODUTTIVO	2013	2020	0,19%	123,1	●
10	TRASP-PRIV1	ROTTAMAZIONE AUTOVETTURE BENZINA	2007	2009	0,19%	124,7	✓
10	TRASP-PRIV2	ROTTAMAZIONE GASOLIO + BENZINA CAMBIATE IN GASOLIO	2007	2009	0,37%	234,7	✓
10	TRASP-PRIV3	BENZINA CAMBIATE IN GPL E METANO	2007	2009	0,03%	16,9	✓
30	TRASP-PRIV4a	ADOZIONE VEICOLI A BASSE EMISSIONI	2011	2020	1,95%	1247,2	●
30	TRASP-PRIV4b	ADOZIONE AUTOVETTURE ELETTRICHE	2013	2020	0,03%	21,0	●
	TRASP-PRIV6	PISTE CICLABILI	2005	2020	0,15%	93,4	●
	TRASP-PRIV7	BIOCARBURANTI	2011	2020	0,96%	611,7	●
16	COM1	COMUNICAZIONE E FORMAZIONE SU TEMI AMBIENTALI	2009	2012	(*)	-	✓
40	COINV1	COINVOLGIMENTO DEGLI STAKEHOLDER	2013	2020	(*)	-	●
41	EDU1	INIZIATIVE DI FORMAZIONE E INFORMAZIONE NELLE SCUOLE	2013	2020	(*)	-	●
42	COM2	COMUNICAZIONE	2013	2020	(*)	-	●

In sintesi per il Comune di Curtatone, considerando la somma dei singoli interventi già attuati o in previsione al 2020 derivanti dalle Schede di azione del PAES, la riduzione totale prevista suddivisa per settori è pari al 27,4%, corrispondente a 17.549 ton CO₂.

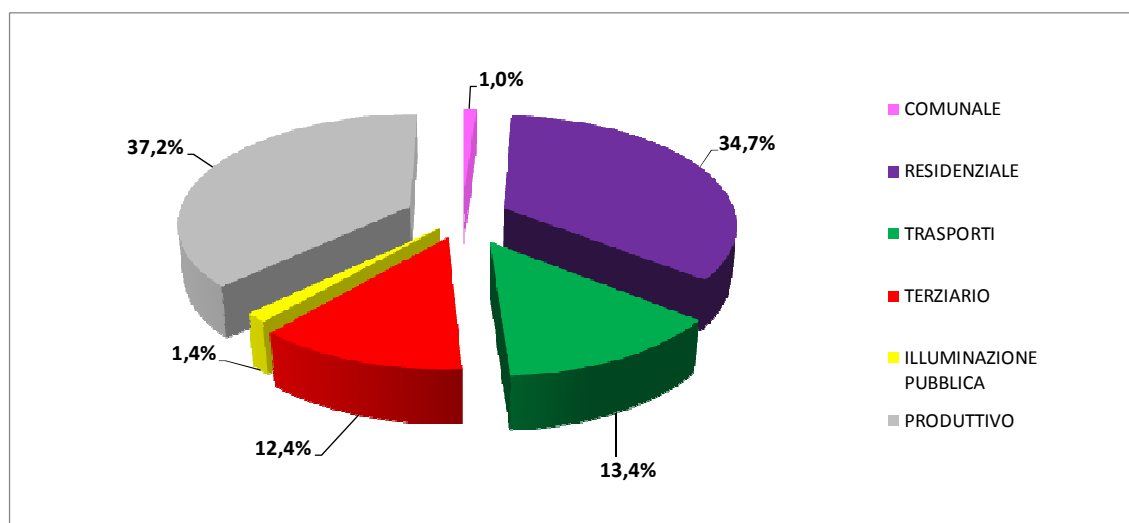
Nella tabella 4-2 vengono riportate le emissioni di CO₂ al 2005 per i diversi settori, il peso percentuale dei settori rispetto al bilancio emissivo totale del 2005, le riduzioni di CO₂ stimate in presenza del PAES per ogni settore, la riduzione percentuale della CO₂ stimata per ogni settore grazie all'implementazione del PAES ed infine il peso percentuale della riduzione delle emissioni stimate dal PAES rispetto a ciascun settore. Da sottolineare che la produzione locale di energia elettrica e termica è stata opportunamente suddivisa tra i vari settori d'appartenenza; i veicoli comunali invece sono stati inclusi nel settore "COMUNALE".

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

SETTORE	EMISSIONI AL BEI 2005 TON CO ₂	PESO % DEL SETTORE SUL BEI 2005	RIDUZIONE DI CO ₂ CON LE AZIONI DEL PAES RISPETTO AL BEI 2005 (TON)	RIDUZIONE % CO ₂ DEL SETTORE RISPETTO AL BEI 2005	RIDUZIONE % CO ₂ RISPETTO ALLE EMISSIONI 2005 DI SETTORE
COMUNALE	785,2	-0,3%	172,2	1,0%	-21,9%
RESIDENZIALE	26057,3	-9,5%	6088,0	34,7%	-23,4%
TRASPORTI	9024,8	-3,7%	2349,5	13,4%	-26,0%
TERZIARIO	14090,8	-3,4%	2173,6	12,4%	-15,4%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	597,7	-0,4%	245,1	1,4%	-41,0%
PRODUTTIVO	13480,5	-10,2%	6520,9	37,2%	-48,4%
TOTALE	64036,4	-27,4%	17549,2	100,0%	

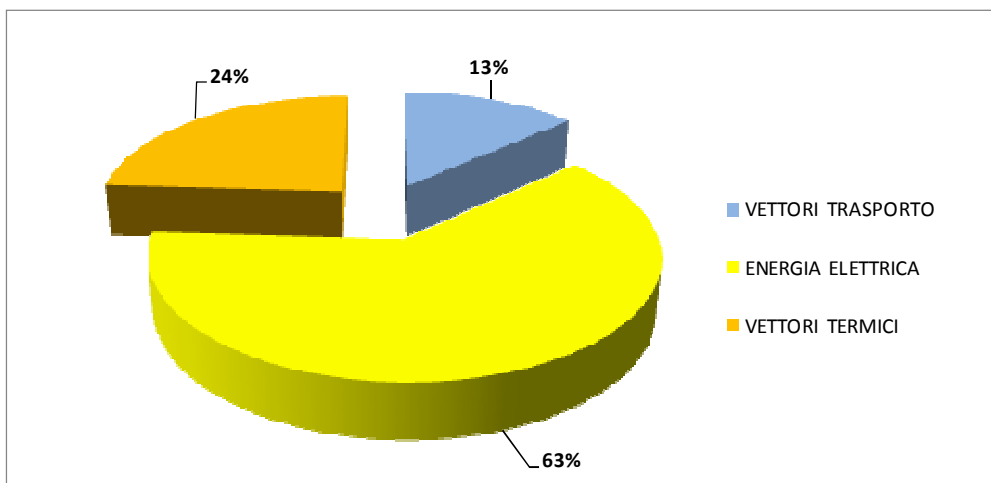
La ripartizione delle tonnellate di CO₂ che si assume di risparmiare non è coerente con la ripartizione delle emissioni complessive dei vari settori, come analizzato in modo dettagliato nella Baseline: nel caso del Comune di Curtatone infatti la quota di riduzione delle emissioni del settore produttivo è prevalente rispetto agli altri settori in quanto tiene conto della produzione da biogas (che da sola porta ad una riduzione del 6,7%).

Figura 4-1 – Incidenza % risparmio di CO₂ per settore (elaborazione La Esco del Sole)



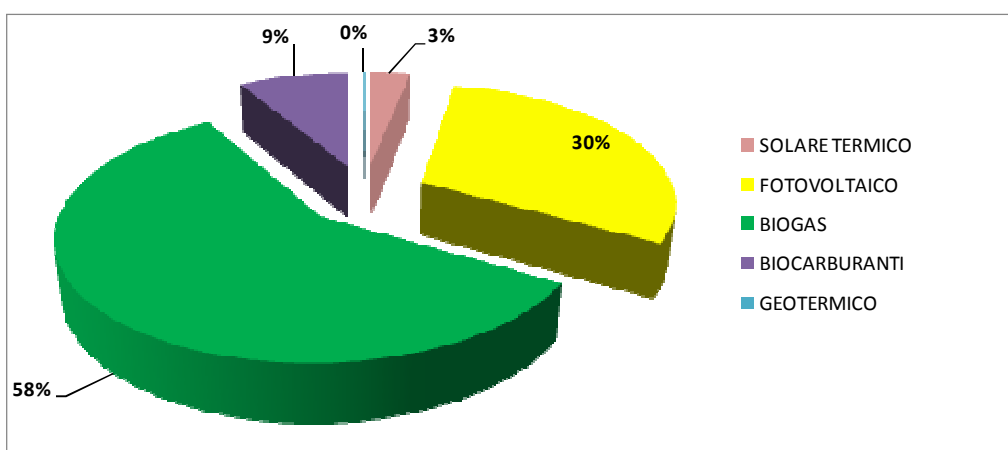
Analizzando la ripartizione per vettori si può notare (Figura 4-2) come le tonnellate di CO₂ evitate da usi elettrici siano prevalenti (63%). Ciò è da ricondurre al fatto che molte azioni di risparmio energetico sono legate al settore produttivo che tiene conto della riduzione delle emissioni legate al biogas.

Figura 4-2 – Ripartizione in vettori dell'obiettivo di riduzione della CO₂ assunto nel PAES (elaborazione La Esco del Sole)



La quota di CO₂ evitata dovuta alla produzione di energia da fonti rinnovabili (Figura 4-3) è pari a 7.320 ton di CO₂, circa il 42% dell'obiettivo di riduzione assunto. Si tratta soprattutto di energia elettrica prodotta da biogas (nel settore produttivo), fotovoltaico (nel settore pubblico, residenziale, terziario e produttivo) e in percentuali minori di energia termica da solare termico, da biocarburanti e da geotermico (quota rinnovabile utilizzata nelle pompe di calore previste per il settore residenziale).

Figura 4-3 – Emissioni di CO₂ evitate grazie all'utilizzo di fonti rinnovabili –. (Fonte: elaborazione La ESCo del Sole)



Per quanto riguarda le emissioni direttamente connesse con le attività del Comune, l'Amministrazione si impegna a ridurre le proprie emissioni da consumi di energia elettrica, termici o per trasporti. Complessivamente l'obiettivo è ridurre di circa il 30% le emissioni delle proprietà comunali (compresa l'illuminazione pubblica).

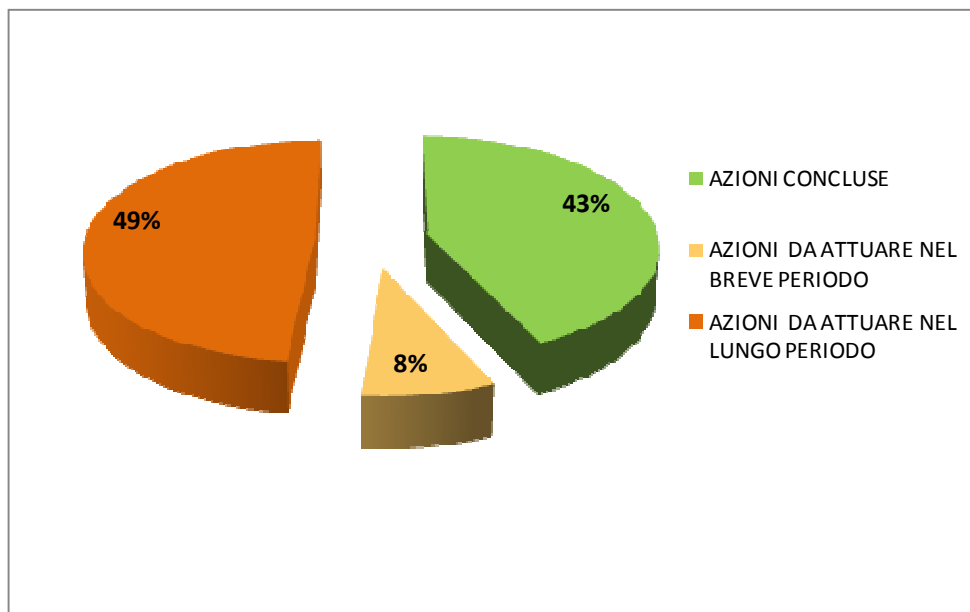
Le azioni che maggiormente contribuiranno a raggiungere tale obiettivo sono la riqualificazione della rete di pubblica illuminazione, la riqualificazione degli involucri e degli impianti termici ed elettrici di alcuni edifici di proprietà comunale, la produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici.

Tabella 4-3 – Riduzione di CO₂ da interventi sul patrimonio comunale (elaborazione La Esco del Sole).

ENERGIA ELETTRICA DEGLI EDIFICI	ton	%
1. FV COMUNALE	48	20%
2. LAMPADE VOTIVE A LED	5,8	2%
3. INTERVENTI SU EDIFICI	23,9	10%
TOT RIDUZIONE PAES	77	32%
EMISSIONI 2005	239	
ENERGIA TERMICA DEGLI EDIFICI	ton	%
1. INTERVENTI SU EDIFICI	95	18%
TOT RIDUZIONE PAES	95	18%
EMISSIONI 2005	514	
TRASPORTI	ton	%
1. SOSTITUZIONE AUTOVETTURE	-	-
TOT RIDUZIONE PAES	-	-
EMISSIONI 2005	32	
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	ton	%
1. RIQUALIFICAZIONE RETE IP	245	41%
TOT RIDUZIONE PAES	245	41%
EMISSIONI 2005	598	
Riduzione complessiva	417	30%
EMISSIONI 2005	1383	

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 CO₂ di circa 7.568 ton pari al 43% delle emissioni totali stimate, le azioni che hanno un tempo breve di attuazione (entro il 2015) corrispondono a 1.458 ton pari all'8%, mentre le azioni che si completeranno entro il 2020 corrispondono a 8.524 ton di CO₂ e sono pari al 49%.

Figura 4-4 – Stato di avanzamento delle azioni –(Fonte: elaborazione La Esco del Sole)



4.2 Le Schede di Azione

Il Piano d'Azione considera le azioni messe in atto e previste a partire dal 2005 (anno di riferimento del BEI) fino al 2020, descritte in schede d'azione specifiche. Le schede d'azione contengono sia le informazioni richieste dal Template dell'UE per le azioni del PAES (settore e campo d'azione, denominazione dell'azione, servizio/soggetto responsabile, periodo temporale di attuazione, costi, risparmio d'energia, produzione da fonte rinnovabile, riduzione di emissioni di CO₂) 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 in ciascuna delle due sezioni seguenti, che corrispondono alle azioni già eseguite (colore verde) e quelle da eseguire (colore arancione), segue l'ordine dei settori indicati dal Template del Covenant of Mayors:



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

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

Si riportano inoltre due codici identificativi per ogni scheda: il primo è il numero crescente che identifica la scheda, il secondo (che può essere multiplo) fa riferimento all'azione o all'insieme delle azioni inserite nel software di calcolo (utilizzato poi nel monitoraggio) e conteggiate nella scheda.










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 CO₂" la dicitura "nessuna riduzione diretta"; con ciò va inteso che l'azione descritta non ha efficacia diretta sui risparmi, ma che l'azione è propedeutica o sostiene o rafforza un'altra azione che invece produce risparmi diretti; nelle azioni con risparmi diretti si valorizza anche l'efficacia di azioni indirette (come ad esempio l'efficacia di servizi informativi del Comune verso la cittadinanza, che comportano benefici di cui si tiene conto nelle schede relative alle azioni sugli edifici residenziali).

4.2.1 Azioni concluse










1	PUB-CERT1	Diagnosi e certificazioni energetiche <i>Realizzato tra il 2008 e il 2009</i>		
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione		Edifici attrezzature/impianti comunali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico		
<p>Descrizione</p> <p>Nel 2008 al Comune di Curtatone è stato accordato dalla Fondazione Cariplo il finanziamento per il Bando "Audit energetico degli edifici di proprietà dei Comuni piccoli e medi". L'Amministrazione comunale attraverso le diagnosi energetiche ha potuto valutare i fattori che incidono sugli effettivi consumi di energia primaria degli edifici in propria gestione e di sviluppare un programma di azioni di miglioramento dell'efficienza energetica delle relative strutture.</p> <p>In particolare sono stati eseguite le analisi energetiche dei seguenti edifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polo Scolastico "Istituto Comprensivo", Via Marconi- audit dettaglio - Scuola Materna e Micronido di Buscoido, Via Maggiolini- audit dettaglio - Palazzetto dello Sport Eremo, Via Parri - audit dettaglio - Palestra di Curtatone, via Crispi - audit leggero - Palestra, Via Maggiolini - audit leggero - Scuola Primaria Montanara Via Pisano - audit dettaglio - Scuola Primaria San Silvestro, Via Chiesa – audit dettaglio - Sede Municipale, Piazza Corte Spagnola, audit dettaglio - Teatro Verdi, Via Marconi - audit leggero <p>Sono state inoltre prodotte anche le certificazioni energetiche sui 6 edifici su cui è stata eseguita l'audit di dettaglio.</p> <p>Sempre all'interno del Bando "Audit energetico degli edifici di proprietà dei Comuni piccoli e medi" sono state realizzate attività di formazione del personale tecnico comunale per favorire lo sviluppo di specifiche competenze in tema di efficienza e certificazione energetica, di monitoraggio degli eventuali interventi effettuati sugli edifici comunali, di continuo aggiornamento dei risultati delle diagnosi all'interno della piattaforma WEB-GIS (AUDIT GIS).</p>				
Data inizio		Ottobre 2008		
Data fine		Giugno 2009. Azione conclusa		
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 ₂		Nessuna riduzione diretta		
Attori coinvolti		Fondazione Cariplo, Comune di Curtatone		
Costi				



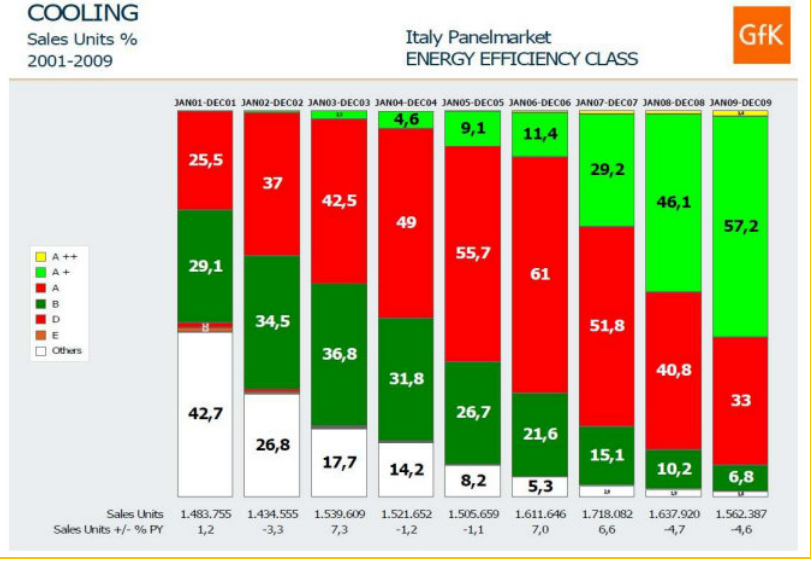


Strumenti di finanziamento	Bando Fondazione Cariplo "Audit energetico degli edifici di proprietà dei comuni piccoli e medi" 2008-2009.	
Monitoraggio	Indicatore: numero diagnosi eseguite, pari a 9 di cui 6 di dettaglio.	






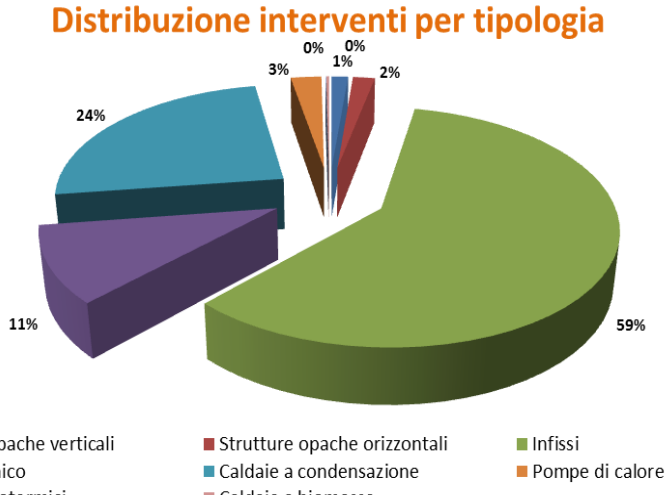
2	PUB-TERM1	Interventi di efficienza energetica sugli edifici pubblici <i>Già realizzati tra il 2011 e il 2013</i>																										
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie																										
Campo d'azione		Edifici attrezzature/impianti comunali																										
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico																										
Descrizione <p>Questa scheda illustra in sintesi le azioni intraprese dall'Amministrazione comunale, nell'ambito della gestione calore, per la riqualificazione energetica degli edifici pubblici, a seguito delle diagnosi energetiche dello stato di fatto.</p> <p>I risparmi ottenuti sono riassunti nello schema seguente.</p>																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #92d050; color: white;"> <th style="width: 30%;">Interventi eseguiti</th> <th style="width: 30%;">Edifici</th> <th style="width: 10%;">MWh risparmiati</th> <th style="width: 10%;">ton CO₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coibentazione delle nicchie dei radiatori</td> <td>Scuola dell'infanzia ed elementare di San Silvestro, Scuola materna di Levata, Scuola dell'infanzia e centro diurno dell' Grazie</td> <td style="text-align: center;">19,8</td> <td style="text-align: center;">4,0</td> </tr> <tr> <td>Sostituzione generatori di calore/riqualificazione impianto</td> <td>Scuola dell'infanzia di San Silvestro e di Levata</td> <td style="text-align: center;">52,4</td> <td style="text-align: center;">10,6</td> </tr> <tr> <td>Sostituzione serramenti</td> <td>Scuola elementare di Levata</td> <td style="text-align: center;">13,9</td> <td style="text-align: center;">2,8</td> </tr> <tr> <td>Telecontrollo</td> <td>Tutti gli edifici (tranne 3 impianti sportivi)</td> <td style="text-align: center;">128,2</td> <td style="text-align: center;">25,9</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">TOTALE</td> <td style="text-align: center;">214,3</td> <td style="text-align: center;">43,3</td> </tr> </tbody> </table>					Interventi eseguiti	Edifici	MWh risparmiati	ton CO ₂	Coibentazione delle nicchie dei radiatori	Scuola dell'infanzia ed elementare di San Silvestro, Scuola materna di Levata, Scuola dell'infanzia e centro diurno dell' Grazie	19,8	4,0	Sostituzione generatori di calore/riqualificazione impianto	Scuola dell'infanzia di San Silvestro e di Levata	52,4	10,6	Sostituzione serramenti	Scuola elementare di Levata	13,9	2,8	Telecontrollo	Tutti gli edifici (tranne 3 impianti sportivi)	128,2	25,9	TOTALE		214,3	43,3
Interventi eseguiti	Edifici	MWh risparmiati	ton CO ₂																									
Coibentazione delle nicchie dei radiatori	Scuola dell'infanzia ed elementare di San Silvestro, Scuola materna di Levata, Scuola dell'infanzia e centro diurno dell' Grazie	19,8	4,0																									
Sostituzione generatori di calore/riqualificazione impianto	Scuola dell'infanzia di San Silvestro e di Levata	52,4	10,6																									
Sostituzione serramenti	Scuola elementare di Levata	13,9	2,8																									
Telecontrollo	Tutti gli edifici (tranne 3 impianti sportivi)	128,2	25,9																									
TOTALE		214,3	43,3																									
Data inizio		Gennaio 2011																										
Data fine		Dicembre 2013. Azione conclusa																										
Risparmio energetico		214 MWh/anno di gas																										
Riduzione CO ₂		43,3 ton/anno																										
Attori coinvolti		Comune																										
Costi		366.000 euro																										
Strumenti di finanziamento		Bilancio Comunale																										
Monitoraggio		Indicatore: Energia risparmiata																										
      																												

3	PUB-EL1	Lampade votive <i>Realizzato nel 2008</i>		
		Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie	
Campo d'azione		Edifici attrezzature/impianti comunali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione				
Descrizione		<p>Intervento di conversione delle lampade votive dei tre cimiteri di Curtatone: San Silvestro, Montanara e Buscolo.</p> <p>Nel 2008 si è provveduto alla sostituzione delle lampade votive ad incandescenza di potenza pari a 1 W con lampade a Led di potenza 0,4 W per un totale di 2.763 punti luce.</p>		
Data inizio	Gennaio 2008			
Data fine	Dicembre 2008. Azione conclusa.			
Risparmio energetico	15 MWh/anno di energia elettrica			
Riduzione CO ₂	5,8 ton/anno			
Attori coinvolti	Comune			
Costi	€ 4.150 a carico del Comune			
Strumenti di finanziamento	-			
Monitoraggio	Indicatore: consumo annuo di elettricità			

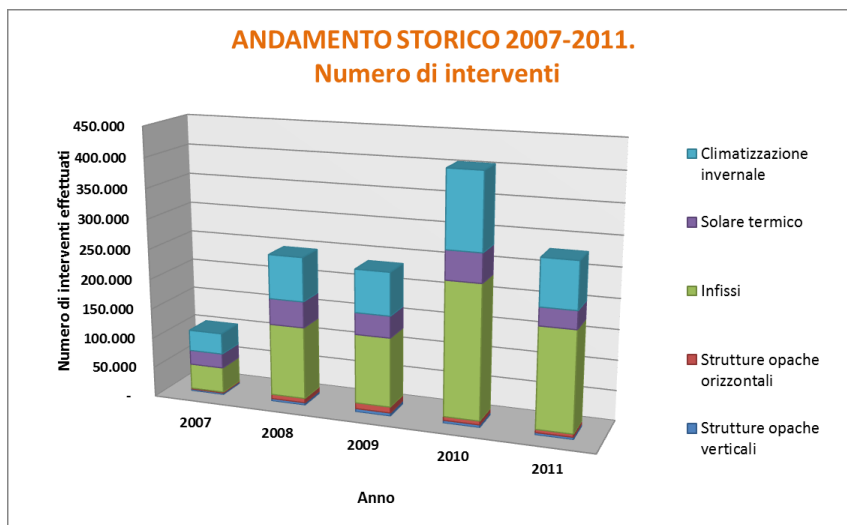
4	RES-ILL1	Riqualficazione impianti illuminazione residenziale: Lampade a risparmio energetico tra il 2005 e il 2008		
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione		Edifici residenziali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico		
Descrizione				
<p>Questa scheda illustra in sintesi le azioni del periodo 2005-2008 che si possono imputare al settore privato residenziale per quanto riguarda la riqualficazione degli impianti di illuminazione, in particolare la sostituzione delle lampade ad incandescenza con quelle a fluorescenza.</p> <p>Già a partire dal 2005, tramite l'intervento di operatori sia pubblici che privati (Enel, Esco, Ministero, Regione...) sono state attuate diverse iniziative rivolte a promuovere la sostituzione delle vecchie lampade a incandescenza con lampadine a basso consumo (Classe A di efficienza energetica). In particolare si tratta di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - campagne promozionali presso i punti vendita - 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 . <p>Per il calcolo dei risparmi conseguiti si è considerato che un 30% delle famiglie abbia sostituito 5 delle lampade maggiormente in uso nella propria abitazione nell'arco di tre anni (circa 1.533 abitazioni).</p>				
Data inizio		Gennaio 2005		
Data fine		Dicembre 2008. Azione conclusa		
Risparmio energetico		598 MWh/anno di energia elettrica		
Riduzione CO₂		239,1 ton/anno		
Attori coinvolti		Comune Distributori energia elettrica e gas Grande distribuzione ESCO		
Costi		€ 33.700 a carico di privati		
Strumenti di finanziamento		Meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica per il recupero del costo delle lampade da parte dei Distributori di energia e delle ESCO.		
Monitoraggio		Indicatore: numero di lampade in classe A distribuite		
				      

5	RES-APP1	Sostituzione apparecchiature elettriche: <i>sostituzione frigocongelatore classe A+ tra il 2007 e il 2010</i>	 																																																																																
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie																																																																																	
Campo d'azione		Edifici residenziali																																																																																	
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico																																																																																	
<p>Descrizione</p> <p>La sostituzione di frigocongelatori ad uso domestico con apparecchi in Classe A+ è stata sostenuta attraverso l'operazione di incentivazione effettuata dal Governo con la Legge Finanziaria del 2007, che ha introdotto la detrazione fiscale del 20% sul prezzo di acquisto di tali elettrodomestici. L'incentivazione ha avuto validità fino a tutto il 2010 e dalle analisi dei dati di vendita (vedasi grafico successivo) si evince che ha comportato un decisivo spostamento del mercato verso le classi di efficienza più elevate.</p>																																																																																			
 <p>COOLING Sales Units % 2001-2009</p> <p>Italy Panelmarket ENERGY EFFICIENCY CLASS</p> <p>GfK</p> <table border="1"> <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>JAN01-DEC01</td> <td>0</td> <td>29,1</td> <td>25,5</td> <td>42,7</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>JAN02-DEC02</td> <td>0</td> <td>34,5</td> <td>37</td> <td>26,8</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>JAN03-DEC03</td> <td>0</td> <td>36,8</td> <td>42,5</td> <td>17,7</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>JAN04-DEC04</td> <td>0</td> <td>31,8</td> <td>49</td> <td>14,2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td>JAN05-DEC05</td> <td>0</td> <td>26,7</td> <td>55,7</td> <td>8,2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>9,1</td> </tr> <tr> <td>JAN06-DEC06</td> <td>0</td> <td>21,6</td> <td>61</td> <td>5,3</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>11,4</td> </tr> <tr> <td>JAN07-DEC07</td> <td>0</td> <td>15,1</td> <td>51,8</td> <td>15,1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>29,2</td> </tr> <tr> <td>JAN08-DEC08</td> <td>0</td> <td>10,2</td> <td>40,8</td> <td>10,2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>46,1</td> </tr> <tr> <td>JAN09-DEC09</td> <td>0</td> <td>6,8</td> <td>33</td> <td>6,8</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>57,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sales Units: 1.483.755, 1.434.555, 1.539.609, 1.521.652, 1.505.659, 1.611.646, 1.718.082, 1.637.920, 1.562.387 Sales Units +/- % PY: 1,2, -3,3, 7,3, -1,2, -1,1, 7,0, 6,6, -4,7, -4,6</p>				Periodo	A++	A+	A	B	D	E	Others	JAN01-DEC01	0	29,1	25,5	42,7	0	0	0	JAN02-DEC02	0	34,5	37	26,8	0	0	0	JAN03-DEC03	0	36,8	42,5	17,7	0	0	0	JAN04-DEC04	0	31,8	49	14,2	0	0	4,6	JAN05-DEC05	0	26,7	55,7	8,2	0	0	9,1	JAN06-DEC06	0	21,6	61	5,3	0	0	11,4	JAN07-DEC07	0	15,1	51,8	15,1	0	0	29,2	JAN08-DEC08	0	10,2	40,8	10,2	0	0	46,1	JAN09-DEC09	0	6,8	33	6,8	0	0	57,2
Periodo	A++	A+	A	B	D	E	Others																																																																												
JAN01-DEC01	0	29,1	25,5	42,7	0	0	0																																																																												
JAN02-DEC02	0	34,5	37	26,8	0	0	0																																																																												
JAN03-DEC03	0	36,8	42,5	17,7	0	0	0																																																																												
JAN04-DEC04	0	31,8	49	14,2	0	0	4,6																																																																												
JAN05-DEC05	0	26,7	55,7	8,2	0	0	9,1																																																																												
JAN06-DEC06	0	21,6	61	5,3	0	0	11,4																																																																												
JAN07-DEC07	0	15,1	51,8	15,1	0	0	29,2																																																																												
JAN08-DEC08	0	10,2	40,8	10,2	0	0	46,1																																																																												
JAN09-DEC09	0	6,8	33	6,8	0	0	57,2																																																																												
<p>Per il calcolo dei risparmi conseguiti si è considerato che il vecchio frigorifero sostituito fosse mediamente in Classe C e che un quindicesimo delle famiglie ogni anno abbia effettuato la sostituzione dell'apparecchio frigorifero. Di queste, usufruendo degli incentivi, un 45% (circa 920 famiglie) si ipotizza abbia acquistato un frigorifero in classe A+ e un 5% (circa 102 famiglie) in classe A++. Il restante 50% si ipotizza abbia acquistato un frigorifero in classe A.</p>																																																																																			
Data inizio	Gennaio 2007																																																																																		
Data fine	Dicembre 2012. Azione conclusa																																																																																		
Risparmio energetico	641 MWh/anno di energia elettrica																																																																																		
Riduzione CO ₂	256,5 ton /anno																																																																																		
Attori coinvolti	Cittadinanza																																																																																		

	Operatori del commercio	
Costi	€ 1.487.900 a carico privati	
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale del 20% sul prezzo d'acquisto	
Monitoraggio	Indicatore: numero di apparecchi venduti in Classe A+, A ed A++	



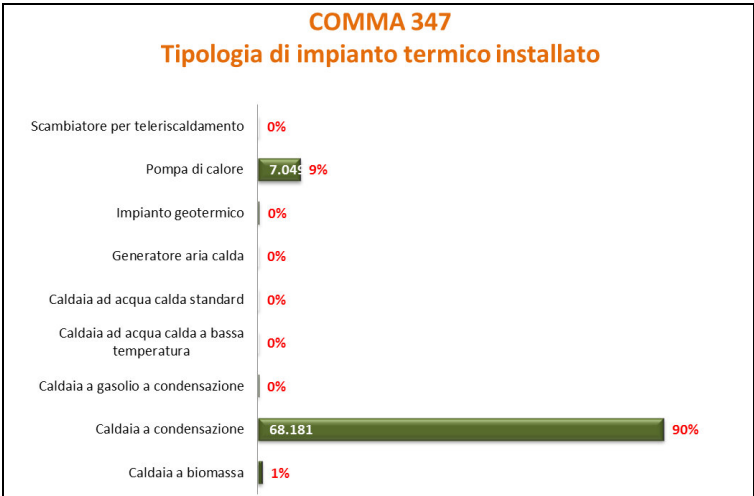







6	RES-EDIFO	Interventi di riqualificazione energetica dell'involucro che hanno usufruito delle detrazioni del 55% (2007-2012)																				
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie																				
Campo d'azione		Edifici residenziali																				
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico																				
<p>Descrizione</p> <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. A partire dal 2007, la Legge Finanziaria ha consentito di applicare una detrazione fiscale del 55% sui costi sostenuti su alcuni interventi realizzati sugli edifici, tra cui l'isolamento degli involucri edilizi (coibentazione copertura e pareti verticali) e la sostituzione dei serramenti.</p>																						
<p><i>Lombardia - Interventi per sgravi fiscali del 55% - Rapporto ENEA 2011</i></p>																						
<p>Distribuzione interventi per tipologia</p>  <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Tipologia</th> <th>Percentuale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Strutture opache verticali</td> <td>24%</td> </tr> <tr> <td>Solare termico</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>Impianti geotermici</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Strutture opache orizzontali</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Caldie a condensazione</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>Pompe di calore</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>Caldie a biomasse</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>Infissi</td> <td>59%</td> </tr> </tbody> </table>					Tipologia	Percentuale	Strutture opache verticali	24%	Solare termico	11%	Impianti geotermici	0%	Strutture opache orizzontali	0%	Caldie a condensazione	3%	Pompe di calore	2%	Caldie a biomasse	1%	Infissi	59%
Tipologia	Percentuale																					
Strutture opache verticali	24%																					
Solare termico	11%																					
Impianti geotermici	0%																					
Strutture opache orizzontali	0%																					
Caldie a condensazione	3%																					
Pompe di calore	2%																					
Caldie a biomasse	1%																					
Infissi	59%																					
<p>Le informazioni puntuali sul numero di interventi eseguiti e sui risparmi ottenuti non sono facilmente reperibili con gli strumenti di monitoraggio messi in atto fino ad oggi dall'Amministrazione Comunale.</p> <p>Tuttavia, i dati sugli sgravi del 55% sono stati forniti a scala regionale dall'ENEA per gli anni 2007, 2008, 2009, 2010 e 2011 ed è dunque possibile una stima del dato a scala comunale, applicando un coefficiente di proporzionalità in base alla popolazione. Per il 2012 l'ENEA non ha ancora reso disponibili i dati, pertanto si assume che gli interventi eseguiti siano coerenti con i valori del 2011.</p>																						

Italia –Numero di interventi per sgravi fiscali del 55% - Rapporto ENEA 2011




















In particolare per il Comune di Curtatone si stima che nel periodo considerato circa 131 edifici abbiano isolato la copertura (4,3% degli edifici totali, pari a 22 edifici/anno), circa 34 edifici abbiano realizzato la coibentazione delle pareti opache verticali (l'1% degli edifici, pari a 6 edifici/anno) e circa 245 abitazioni abbiano sostituito i serramenti (l'8% delle abitazioni, pari a 41 abitazioni/anno).




Data inizio	Gennaio 2007
Data fine	Dicembre 2012. Azione conclusa
Risparmio energetico	1.828 MWh/anno del mix di combustibili fossili (gas naturale, gasolio e GPL) presente sul territorio
Riduzione CO₂	351,1 ton/anno
Attori coinvolti	Comune Associazioni di Categoria ed operatori economici Amministratori di condominio
Costi	€ 4.448.800 a carico di privati
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale del 55% dei costi sostenuti
Monitoraggio	Indicatore: numero interventi realizzati

7	RES-EDIF4a	Caldie autonome a condensazione che hanno usufruito del 55% tra il 2007 e il 2012																																
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie																																
Campo d'azione		Edifici residenziali																																
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico																																
<p>Descrizione</p> <p>Come descritto nella scheda 5 “Interventi di riqualificazioni energetica dell'involucro” il Dlgs 192 del 2005 e la specifica normativa regionale hanno imposto limiti più stringenti sulle prestazioni energetiche non solo dei componenti dell'involucro, ma anche sui rendimenti degli impianti termici; le concomitanti detrazioni del 55% inoltre hanno incentivato l'installazione di caldaie a condensazione per un ancor più efficace rinnovamento degli impianti presenti sul territorio.</p> <p>Le informazioni puntuali sul numero di interventi eseguiti e sui risparmi ottenuti non sono facilmente reperibili con gli strumenti di monitoraggio messi in atto fino ad oggi dall'Amministrazione Comunale. Tuttavia, i dati sugli sgravi del 55% sono stati forniti a scala regionale dall'ENEA per gli anni 2007, 2008, 2009, 2010 e 2011 ed è dunque possibile una stima del dato a scala comunale, applicando un coefficiente di proporzionalità in base alla popolazione. Per il 2012 l'ENEA non ha ancora reso disponibili i dati, ma si assume che gli interventi eseguiti siano coerenti con i valori del 2010.</p> <p style="text-align: center;">Italia - Interventi per sgravi fiscali del 55% - Rapporto ENEA 2011</p> <div style="text-align: center;"> <p>COMMA 347</p> <p>Tipologia di impianto termico installato</p>  <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Tipologia di impianto termico</th> <th>Numero</th> <th>Percentuale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Scambiatore per teleriscaldamento</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Pompa di calore</td> <td>7.048</td> <td>9%</td> </tr> <tr> <td>Impianto geotermico</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Generatore aria calda</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Caldaia ad acqua calda standard</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Caldaia ad acqua calda a bassa temperatura</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Caldaia a gasolio a condensazione</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Caldaia a condensazione</td> <td>68.181</td> <td>90%</td> </tr> <tr> <td>Caldaia a biomassa</td> <td>1</td> <td>1%</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>La presente scheda considera le sostituzioni di caldaie delle abitazioni con impianti autonomi a gas (circa 3.948 caldaie) tenendo conto sia delle caldaie che hanno usufruito della detrazione del 55% e sia di quelle avvenute con caldaie ad</p>					Tipologia di impianto termico	Numero	Percentuale	Scambiatore per teleriscaldamento	0	0%	Pompa di calore	7.048	9%	Impianto geotermico	0	0%	Generatore aria calda	0	0%	Caldaia ad acqua calda standard	0	0%	Caldaia ad acqua calda a bassa temperatura	0	0%	Caldaia a gasolio a condensazione	0	0%	Caldaia a condensazione	68.181	90%	Caldaia a biomassa	1	1%
Tipologia di impianto termico	Numero	Percentuale																																
Scambiatore per teleriscaldamento	0	0%																																
Pompa di calore	7.048	9%																																
Impianto geotermico	0	0%																																
Generatore aria calda	0	0%																																
Caldaia ad acqua calda standard	0	0%																																
Caldaia ad acqua calda a bassa temperatura	0	0%																																
Caldaia a gasolio a condensazione	0	0%																																
Caldaia a condensazione	68.181	90%																																
Caldaia a biomassa	1	1%																																
																																		
																																		
																																		
																																		
																																		
																																		
																																		









alta efficienza. Si stima dunque che nel periodo considerato siano state sostituite circa 1.579 caldaie (40% delle caldaie a gas totali), di cui il 2% a condensazione (90 caldaie).		
Data inizio	Gennaio 2007	
Data fine	Dicembre 2012. Azione conclusa	
Risparmio energetico	1.678 MWh/anno di gas	
Riduzione CO₂	339 ton/anno	
Attori coinvolti	Comune Associazioni di Categoria ed operatori economici Amministratori di condominio	
Costi	€ 1.036.300 a carico di privati	
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale del 55% dei costi sostenuti	
Monitoraggio	Indicatore: numero interventi realizzati	










8	RES-EDIF4b	Caldaie centralizzate che hanno usufruito del 55% tra il 2007 e il 2012		
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione		Edifici residenziali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico		
Descrizione				
<p>Sostituzione delle caldaie centralizzate a gas con generatori ad alta efficienza (a condensazione o ad alto rendimento) e miglioramento del sistema di regolazione (es. valvole termostatiche nei singoli appartamenti). Le detrazioni del 55% incentivavano in particolare l'installazione di caldaie a condensazione per un ancor più efficace rinnovamento degli impianti presenti sul territorio.</p> <p>Considerando che una caldaia centralizzata viene sostituita mediamente ogni 20-30 anni, il bacino annuale potenziale su cui il Comune può intervenire può essere ritenuto pari a circa 8 caldaie.</p> <p>Si è stimato che siano state sostituite circa 22 caldaie, di cui 9 a condensazione.</p>				
Data inizio		Gennaio 2007		
Data fine		Dicembre 2012. Azione conclusa		
Risparmio energetico		141 MWh/anno di gas		
Riduzione CO₂		28,5 ton/anno		
Attori coinvolti		Comune Associazioni di Categoria ed operatori economici Amministratori di condominio		
Costi		€ 70.500 a carico di privati		
Strumenti di finanziamento		Detrazione fiscale del 55% dei costi sostenuti		
Monitoraggio		Indicatore: numero interventi realizzati		
      				




9	RES-EDIF7a	Valvole termostatiche (impianti autonomi) <i>periodo 2007-2012</i>					
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie					
Campo d'azione		Edifici residenziali					
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico					
Descrizione		<p>La presente scheda considera l'installazione di valvole termostatiche sui termosifoni delle abitazioni con impianti autonomi serviti dai diversi combustibili (circa 4.610 caldaie).</p> <p>L'efficacia di questa azione tiene conto del fatto che l'intervento possa avvenire su qualunque impianto senza costi economici rilevanti.</p> <p>Nelle valutazioni dei benefici ottenibili tramite l'azione in termini di riduzione di CO₂ si è considerato che il 3% degli utenti con impianto autonomo (circa 148 abitazioni) abbia eseguito l'installazione delle valvole termostatiche nel periodo considerato.</p>					
Data inizio	Gennaio 2007						
Data fine	Dicembre 2012. Azione conclusa						
Risparmio energetico	146 MWh/anno del mix di combustibili fossili (gas naturale, gasolio e GPL) presente sul territorio						
Riduzione CO₂	28 ton/anno						
Attori coinvolti	Comune Associazioni di categoria Associazioni amministratori condominiali Operatori del settore						
Costi	€ 40.100 a carico di privati						
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale del 55% dei costi sostenuti						
Monitoraggio	Indicatore: numero interventi eseguiti.						
							
							










10	TRASP-PRIV1 TRASP-PRIV2 TRASP-PRIV3	Rottamazione autovetture EURO 0, 1 e 2 (incentivi statali tra il 2007 e il 2009)		
		Settore	Trasporti	
Campo d'azione		Trasporti privati e commerciali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico		
Descrizione				
<p>A partire dal 2007, in attuazione delle politiche nazionali e regionali di riduzione dei consumi energetici nel settore trasporti, sono state effettuate iniziative di incentivazione al rinnovo del parco veicolare privato:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 CO₂ (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) - 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 - bandi emanati dalla Regione Lombardia per: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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); ✓ incentivare l'installazione di filtri antiparticolato sulle auto diesel o di impianti a metano/GPL. <p>Per valutare l'efficacia dell'azione sono state considerate le variazioni del numero dei veicoli per tipo di combustibile, classe Euro e fascia di cilindrata, sulla base dei dati disponibili relativi alla consistenza del parco autovetture circolante.</p> <p>Nel caso di Curtatone emerge con chiarezza che la riduzione del numero di autovetture a benzina Euro 0, 1 e 2 è a favore di gasolio, GPL e metano.</p>				
Data inizio		Gennaio 2007		
Data fine		Dicembre 2009. Azione conclusa		
Risparmio energetico		Benzina risparmiata: 2.225 MWh/anno Gasolio: -287 MWh/anno (consumo addizionale) GPL: -333 MWh/anno (consumo addizionale) Metano: -127 MWh/anno (consumo addizionale)		
Riduzione CO ₂		376,2 ton/anno		










Attori coinvolti	Comune Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Regione Lombardia Cittadinanza	
Costi	€ 16.653.500 a carico di privati	
Strumenti di finanziamento	Incentivi statali e regionali.	
Monitoraggio	Indicatore: parco autovetture distinto per alimentazione, classe Euro e fascia di cilindrata.	












11	PUB-FV1	Impianti fotovoltaici comunali 2010-2011		
Settore		Produzione locale di energia elettrica		
Campo d'azione		Fotovoltaico		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico		
<p>Descrizione</p> <p>L'Amministrazione di Curtatone, in convenzione con TEA SEI, ha realizzato impianti fotovoltaici sulle seguenti strutture:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Palazzetto dello Sport di Boschetto per un totale di 59,34 kWp installati - Spogliatoi campo sportivo di Levata con 15,18 kWp - Piazzola ecologica per complessivi 41,81 kWp installati (potenziamento precedente installazione da 6,7 kWp). <p>Tutti i costi di progettazione, realizzazione e gestione previsti dal progetto sono stati a carico di TEA SEI, la quale è stata remunerata mediante cessione del credito stipulato con il Gestore Servizi Energetici (GSE) per l'energia prodotta dagli impianti nel periodo di 20 anni.</p>				
Data inizio		Gennaio 2010		
Data fine		Dicembre 2011. Azione conclusa		
Producibilità da FER		Produzione elettrica: 119 MWh/anno		
Riduzione CO₂		47,7 ton/anno		
Attori coinvolti		Comune TEA SEI		
Costi		€ 763.274 a carico di TEA SEI		
Strumenti di finanziamento		Finanziamento tramite terzi		
Monitoraggio		Indicatore: produzione elettrica annua e potenza installata.		

12	FV-RES1	Impianti fotovoltaici <i>Realizzati su utenze del settore residenziale dal 2006 al 2012</i>		       																										
Settore		Produzione locale di energia elettrica																												
Campo d'azione		Fotovoltaico																												
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico																												
Descrizione <p>Nel settore residenziale del comune di Curtatone sono stati installati impianti solari fotovoltaici per complessivi 924 kWp, incentivati secondo lo schema del Primo, Secondo, Terzo, Quarto e Quinto Conto Energia.</p> <p>Di seguito si riporta l'andamento negli anni degli impianti allacciati alla rete locale di distribuzione elettrica realizzati su edifici a destinazione d'uso residenziale.</p>																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #92d050; color: white;"> <th>FV utenze DOMESTICHE</th> <th>2006</th> <th>2007</th> <th>2008</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>tot</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>numero impianti pot < 10kW</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>21</td> <td>44</td> <td>67</td> <td>77</td> <td>225</td> </tr> <tr style="background-color: #92d050; color: white;"> <td>potenza installata [kW]</td> <td>1,5</td> <td>15,7</td> <td>38,1</td> <td>75,8</td> <td>189,3</td> <td>282,0</td> <td>321,2</td> <td>923,6</td> </tr> </tbody> </table>				FV utenze DOMESTICHE	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	tot	numero impianti pot < 10kW	1	5	10	21	44	67	77	225	potenza installata [kW]	1,5	15,7	38,1	75,8	189,3	282,0	321,2	923,6
FV utenze DOMESTICHE	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	tot																						
numero impianti pot < 10kW	1	5	10	21	44	67	77	225																						
potenza installata [kW]	1,5	15,7	38,1	75,8	189,3	282,0	321,2	923,6																						
Data inizio		Gennaio 2006																												
Data fine		Dicembre 2012. Azione conclusa																												
Producibilità da FER		Produzione elettrica: 947 MWh/anno																												
Riduzione CO ₂		378,9 ton/anno																												
Attori coinvolti		Comune Cittadinanza GSE e operatori del settore																												
Costi		€ 5.541.600 a carico di privati																												
Strumenti di finanziamento		Tariffa incentivante statale per l'energia elettrica prodotta, oltre a scambio sul posto o ritiro dedicato.																												
Monitoraggio		Indicatore: produzione elettrica annua e potenza installata.																												

13	IND-FV1	Impianti fotovoltaici realizzati su utenze del settore produttivo dal 2008 al 2012																							
Settore		Produzione locale di energia elettrica																							
Campo d'azione		Fotovoltaico																							
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico																							
Descrizione																									
<p>Nel settore produttivo del comune di Curtatone sono stati installati impianti solari fotovoltaici per complessivi 2.820 kWp, incentivati secondo lo schema del Primo, Secondo, Terzo, Quarto e Quinto Conto Energia. Tale dato è stato desunto dall'archivio Atlasole del GSE.</p> <p>Di seguito si riporta l'andamento negli anni degli impianti allacciati alla rete locale di distribuzione elettrica e che si ipotizza siano realizzati a terra e su edifici a destinazione d'uso artigianale e agricola.</p>																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th style="background-color: #76b82a; color: white;">FV utenze PRODUTTIVO</th> <th style="background-color: #76b82a; color: white;">2008</th> <th style="background-color: #76b82a; color: white;">2009</th> <th style="background-color: #76b82a; color: white;">2010</th> <th style="background-color: #76b82a; color: white;">2011</th> <th style="background-color: #76b82a; color: white;">2012</th> <th style="background-color: #76b82a; color: white;">tot</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>numero impianti pot >10kW</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">38</td> </tr> <tr> <td>potenza installata [kW]</td> <td style="text-align: center;">28,2</td> <td style="text-align: center;">19,8</td> <td style="text-align: center;">164,4</td> <td style="text-align: center;">2.334,2</td> <td style="text-align: center;">273,3</td> <td style="text-align: center;">2819,9</td> </tr> </tbody> </table>					FV utenze PRODUTTIVO	2008	2009	2010	2011	2012	tot	numero impianti pot >10kW	1	1	5	20	11	38	potenza installata [kW]	28,2	19,8	164,4	2.334,2	273,3	2819,9
FV utenze PRODUTTIVO	2008	2009	2010	2011	2012	tot																			
numero impianti pot >10kW	1	1	5	20	11	38																			
potenza installata [kW]	28,2	19,8	164,4	2.334,2	273,3	2819,9																			
Data inizio		Gennaio 2008																							
Data fine		Dicembre 2012. Azione conclusa																							
Producibilità da FER		Produzione elettrica: 2.892 MWh/anno																							
Riduzione CO₂		1.156,8 ton/anno																							
Attori coinvolti		Comune Industrie, artigiani e aziende agricole Operatori del settore																							
Costi		€ 9.869.700 a carico di privati																							
Strumenti di finanziamento		Tariffa incentivante statale per l'energia elettrica prodotta, oltre a scambio sul posto o ritiro dedicato Finanziamento tramite terzi																							
Monitoraggio		Indicatore: potenza installata																							
																									
																									
																									
																									
																									
																									
																									










14	IND-BIOGAS1	Cogenerazione da biogas (2011-2013)		
Settore		Produzione locale di energia elettrica		
Campo d'azione		Energia elettrica da cogenerazione		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico		
Descrizione				
<p>Nel territorio comunale sono presenti 4 impianti a biogas (di cui uno è attualmente in ultimazione) per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, per un totale di 2.873 kWe, che utilizzano liquami zootecnici degli allevamenti aziendali e biomasse vegetali coltivate.</p> <p>La quota di riduzione di CO₂ stimata per gli impianti a biogas presenti sul territorio di Curtatone è pari a 6.895 tonnellate CO₂/anno, superiore alla quota elettrica del 2005 dell'intero settore produttivo, riportata nella Baseline (6.155 tonn di CO₂). Pertanto si è scelto di considerare, in maniera conservativa, la riduzione di CO₂ pari alla sola quota elettrica del settore produttivo riportata nella Baseline e pari a 4.259 tonnellate CO₂/anno, al netto della riduzione di CO₂ degli interventi elettrici e del fotovoltaico del settore produttivo.</p> <p>Il Comune nei prossimi anni si impegnerà a recuperare il dato di producibilità reale degli impianti a biogas per valutare la corretta riduzione di CO₂.</p>				
Data inizio		Gennaio 2011		
Data fine		Dicembre 2013		
Risparmio energetico		Produzione complessiva: 15.386 MWh/anno (consumo elettrico del settore produttivo riportato nella Baseline al 2005)		
Riduzione CO ₂		4.259 tonnellate CO ₂ /anno		
Attori coinvolti		Privati Comune		
Costi		-		
Strumenti di finanziamento		-		
Monitoraggio		Indicatore: produzione elettrica annua		
     				













15	SOLTH-RES1	Solare termico domestico <i>impianti che hanno usufruito delle detrazioni del 55% tra 2007 e 2012</i>		
Settore		Teleriscaldamento/raffrescamento, cogenerazione, solare termico		
Campo d'azione		Solare termico		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico		
Descrizione <p>A partire dal 2007 la Legge Finanziaria ha consentito di applicare una detrazione fiscale del 55% sui costi sostenuti per alcuni interventi eseguiti sugli edifici tra cui l'installazione di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria.</p> <p>Le informazioni puntuali sul numero di interventi eseguiti e sui risparmi ottenuti non sono facilmente reperibili con gli strumenti di monitoraggio messi in atto fino ad oggi dall'Amministrazione Comunale. Tuttavia, i dati sugli sgravi del 55% sono stati forniti a scala regionale dall'ENEA per gli anni 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 ed è dunque possibile una stima del dato a scala comunale, applicando un coefficiente di proporzionalità in base alla popolazione. Per il 2012 l'ENEA non ha ancora reso disponibili i dati, ma si assume che gli interventi eseguiti siano coerenti con i valori del 2011.</p> <p>Si stima che nel periodo considerato circa 53 edifici (il 2% degli edifici totali) abbiano installato impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria.</p>				
Data inizio		Gennaio 2007		
Data fine		Dicembre 2012. Azione conclusa		
Producibilità da FER		Produzione termica: 194 MWh/anno		
Riduzione CO ₂		37,3 ton/anno		
Attori coinvolti		Comune Cittadinanza Operatori del settore		
Costi		€ 257.000 a carico di privati		
Strumenti di finanziamento		Detrazioni fiscali del 55% per riqualificazione energetica degli edifici.		
Monitoraggio		Indicatore: mq installati di collettori solari		
				
				
				
				
				










16	COM1	<h3>Comunicazione e formazione su temi ambientali dal 2010 al 2012</h3> 	       
Settore		Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder	
Campo d'azione		Sensibilizzazione e sviluppo reti locali	
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico	
<p>Descrizione</p> <p>Il Comune di Curtatone ha dimostrato un costante impegno nella divulgazione e promozione dell'efficienza energetica attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> – l'organizzazione di incontri pubblici e serate informative. A partire dal 2011 l'Amministrazione Comunale ha organizzato un ciclo di incontri indirizzati a favorire azioni collettive che puntano alla sostenibilità ambientale, in particolare nell'ambito delle energie rinnovabili, al fine di agevolare l'incontro tra i cittadini e le migliori opportunità offerte dal mercato. <div data-bbox="932 714 1232 1151" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 10px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> – l'adesione all'iniziativa "M'illumino di meno" nel 2012, la grande giornata di mobilitazione internazionale in nome del risparmio energetico promossa per il giorno 12 febbraio, spegnendo dalle 18 alle 20 i lampioni della pubblica amministrazione del Piazzale Santuario delle Grazie, della ciclabile Montanara e S. Silvestro e accendendo in modo alternato i lampioni del quartiere Levata. – la realizzazione a partire da luglio 2011 del servizio di Raccolta domiciliare dei rifiuti "Porta a Porta" di vetro e lattine, carta, organico, plastica e polistirolo, al fine di ridurre la quantità di rifiuti indifferenziati e ad aumentare in modo considerevole la quota di raccolta differenziata. <div data-bbox="873 1317 1241 1675" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 10px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> – la divulgazione per le scuole e la cittadinanza di buone pratiche e di consigli pratici, finalizzati al risparmio energetico, che trovano applicazione nei piccoli gesti quotidiani. 			
Data inizio		Gennaio 2011	
Data fine		Dicembre 2012	

Risparmio energetico	Nessun risparmio diretto	
Riduzione CO₂	Nessuna riduzione diretta	
Attori coinvolti	Comune Cittadinanza Stakeholder	
Costi	-	
Strumenti di finanziamento	-	
Monitoraggio	Indicatore: n° di attività di informazione/comunicazione effettuate	










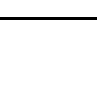
4.2.2 Azioni in previsione




17	PUB TERM2	Interventi di efficienza energetica sugli edifici pubblici dal 2014 al 2020		
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione		Edifici attrezzature/impianti comunali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico		
Descrizione				
L'Amministrazione Comunale nei prossimi anni intende procedere alla riqualificazione energetica di alcuni edifici, in particolare quelli scolastici.				
Per quanto riguarda il risparmio di energia termica sta valutando:				
<ul style="list-style-type: none"> - interventi sull'involucro edilizio quali la coibentazione della copertura (es. per le scuole primarie di Levata e San Silvestro), la posa di cappotto isolante delle facciate esterne degli edifici e la sostituzione parziale o totale dei serramenti meno performanti. - interventi sugli impianti termici (es. per la scuola primaria di Levata) quali la sostituzione del generatore di calore e la riqualificazione dell'isolamento termico delle tubazioni di distribuzione. - interventi sui sistemi di regolazione per permettere l'accensione e lo spegnimento del riscaldamento solo quando è effettivamente necessario che, insieme all'impianto di telecontrollo degli immobili comunali, consentano di migliorare la gestione degli impianti termici. 				
Data inizio		Gennaio 2014		
Data fine		Dicembre 2020		
Risparmio energetico		254 MWh/anno di gas naturale		
Riduzione CO ₂		51,4 ton/anno		
Costi		-		
Strumenti di finanziamento		Finanziamento tramite terzi Titoli di efficienza energetica Conto termico		
Monitoraggio		Indicatore: consumo annuo di gas / interventi realizzati.		
				      










18	PUB-EL2	Interventi di efficienza energetica sugli edifici pubblici (usi elettrici) dal 2015 al 2020			
		Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione		Edifici attrezzature/impianti comunali			
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico			
Descrizione		<p>L'Amministrazione Comunale sta valutando di intervenire sugli usi elettrici per illuminazione e gestione degli edifici comunali, in particolare uffici e scuole.</p> <p>Le azioni che potranno essere realizzate sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sostituzione tecnologica di impianti di illuminazione e di apparecchiature per ufficio ; - migliore gestione degli impianti termici e di raffrescamento estivo e dei sistemi di illuminazione, anche attraverso sistemi di gestione e controllo; - sostituzione tecnologica di impianti di condizionamento estivo (inclusi i sistemi di ventilazione); - interventi sugli involucri rivolti alla riduzione dei carichi termici estivi. 			
Data inizio	Gennaio 2015				
Data fine	Dicembre 2020				
Risparmio energetico	60 MWh di energia elettrica				
Riduzione CO₂	23,9 ton/anno				
Costi	€ 90.000				
Strumenti di finanziamento	Finanziamento tramite terzi Titoli di efficienza energetica				
Monitoraggio	Indicatore: consumo annuo di elettricità e interventi realizzati.				















19	ILL-PUB1	Riqualficazione impianto illuminazione pubblica dal 2015 al 2020		
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione		Illuminazione pubblica comunale		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico		
Descrizione				
<p>Il Comune di Curtatone sta aderendo al “Progetto per la gestione sinergica della pubblica illuminazione nei comuni mantovani” promosso da Tea Sei. Tale progetto intende sviluppare un servizio di gestione della rete di illuminazione pubblica in ambito provinciale in un’ottica di gestione associata, al fine di garantire risparmi gestionali, di realizzare miglioramenti tecnologici e di offrire nuovi servizi agli utenti. Pertanto sono stati acquisiti a patrimonio comunale gli impianti di ENEL SOLE srl così che l'intero patrimonio di impianti esistente sul territorio comunale possa essere affidato al nuovo operatore economico per attuare un nuovo modello di gestione che prevede ingenti investimenti per ridurre i consumi energetici ed ammodernare le tecnologie.</p> <p>Tale gestione remunerata sulla base di un listino unico comprende la fornitura di energia elettrica, la manutenzione ordinaria, programmata, preventiva, straordinaria, il controllo e il presidio degli impianti; il fine è la diminuzione e l’ottimizzazione dei consumi energetici e l’adeguamento degli impianti alla Legge di lotta all’inquinamento luminoso.</p> <p>In particolare si prevede la sostituzione delle lampade a vapori di mercurio ancora presenti e la sostituzione dei corpi illuminanti obsoleti e poco performanti con apparecchi conformi alle prescrizioni della Legge Regionale della Lombardia n°17/2000 e s.m.i., ad elevate prestazioni illuminotecniche.</p> <p>Altri interventi previsti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sostituzione e cablaggio dei gruppi di alimentazione degli apparecchi illuminanti; 2. Installazione di sistemi di regolazione del flusso luminoso emesso, nel rispetto delle prescrizioni normative; 3. Interventi di ammodernamento e/o rifacimento dei quadri elettrici di comando degli impianti di illuminazione pubblica; 4. Installazione di sistema di telecontrollo da remoto di tutti gli impianti di pubblica illuminazione, per la regolazione e il controllo dello stato di funzionamento. 				
Data inizio		Gennaio 2014		
Data fine		Dicembre 2020		
Risparmio energetico		613 MWh/anno di energia elettrica		
      				










Riduzione CO₂	245 ton/anno	
Attori coinvolti	Comune Tea sei	
Costi	-	
Strumenti di finanziamento	Finanziamento tramite terzi Titoli di efficienza energetica	
Monitoraggio	Indicatore: consumo annuo di elettricità e numero e potenza delle lampade sostituite.	

20	RES-ILL2 RES-ILL4	Riqualficazione impianti illuminazione residenziale: Rimozione dal mercato delle lampade a incandescenza				
		Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie			
Campo d'azione		Edifici residenziali				
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico				
Descrizione						
L'azione consiste nella valutazione della sostituzione delle lampade ad incandescenza ancora presenti nelle abitazioni con lampade ad alta efficienza (Classe A).						
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).						
L'intervento sarà sostenuto da attività di informazione e comunicazione da parte del Comune.						
Per il calcolo dei risparmi conseguiti si è considerato che il 36% delle famiglie, entro il 2020, sostituirà tutte le vecchie lampade a incandescenza nella propria abitazione (incluse quelle a minor utilizzo) con lampade fluorescenti compatte (la tecnologia più efficiente attualmente presente sul mercato) e che il 20% sostituisca i faretto alogeni con faretto efficienti in Classe C o con faretto a LED.						
Data inizio		Gennaio 2009				
Data fine		Dicembre 2020				
Risparmio energetico		1.238 MWh/anno di energia elettrica				
Riduzione CO ₂		495 ton/anno				
Attori coinvolti		Comune				
Costi		€ 146.600 a carico di privati.				
Strumenti di finanziamento		-				
Monitoraggio		Indicatore: numero di lampade in classe A distribuite				










21	RES-APP2 RES-APP3	Sostituzione apparecchiature elettriche: <i>frigocongelatore classe A++ tra il 2013 e il 2020</i>			
		Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione		Edifici residenziali			
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico			
Descrizione					
Sostituzione di frigoriferi, frigocongelatori e congelatori ad uso domestico con apparecchi ad elevata efficienza (A+, A++).					
L'intervento intende favorire l'acquisto dei prodotti a più elevata efficienza disponibili sul mercato al momento della naturale sostituzione di un vecchio elettrodomestico (vita media di 15 anni).					
Gli interventi saranno sostenuti da attività di informazione e comunicazione a cura del Comune (newsletter e articoli sul periodico comunale o incontri) in merito a vantaggi e opportunità di rinnovo degli elettrodomestici e potranno essere incentivati attraverso un'eventuale riattivazione delle detrazioni fiscali nazionali e/o da incentivi economici regionali e/o da incentivi nell'ambito dei titoli di efficienza energetica.					
Per il calcolo del risparmio conseguibile si è considerato che l'elettrodomestico da sostituire sia mediamente in Classe C fino al 2014 e in classe B dal 2015 in poi.					
Il tasso annuo di sostituzione dei frigoriferi è stato ipotizzato pari a un quindicesimo delle famiglie. L'apparecchio da sostituire sarà acquistato in classe A++ per il 50% delle sostituzioni che avverranno entro il 2014 e per il 70% di quelle che avverranno entro il 2020 (la quota rimanente è stata assegnata in classe A+). Al 2020 saranno sostituiti circa 2.725 frigoriferi pari a oltre il 50% delle abitazioni totali.					
Data inizio		Gennaio 2013			
Data fine		Dicembre 2020			
Risparmio energetico		849 MWh/anno di energia elettrica			
Riduzione CO ₂		339,6 ton/anno			
Attori coinvolti		Comune Distributori di energia ESCO			
Costi		€ 1.836.000 a carico di privati			
Strumenti di finanziamento		Eventuale detrazione fiscale sul prezzo d'acquisto dell'apparecchio. Eventuale incentivo con meccanismo Titoli di efficienza energetica.			
Monitoraggio		Indicatore: numero di apparecchi in Classe A+ e A++ venduti			

22	RES-APP4	Sostituzione apparecchiature elettriche: sostituzione TV classe A/A+ (2013-2020)		
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione		Edifici residenziali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico		
Descrizione				
L'azione tiene conto che da marzo 2012 è operativa l'etichetta energetica su tutti i TV in vendita nei negozi e online.				
Si presuppone che sia i produttori, sia gli acquirenti saranno più attenti a, rispettivamente, offrire e acquistare apparecchi ad elevata efficienza, oltre al fatto che l'acquisto di televisori almeno in classe A potrà essere sostenuto da attività di informazione e comunicazione a cura del Comune per l'acquisto. (newsletter e articoli sul periodico comunale o incontri).				
La stima del risparmio raggiungibile al 2020 si basa su un tasso di sostituzione dell'80% degli apparecchi giunti a fine vita (mediamente dopo 10 anni), di cui il 50% in classe A (circa 4.100 apparecchi TV) e il 30% in Classe A+ (circa 2.450 apparecchi TV).				
Data inizio		Gennaio 2013		
Data fine		Dicembre 2020		
Risparmio energetico		1.184 MWh/anno di energia elettrica		
Riduzione CO₂		473,5 ton/anno		
Attori coinvolti		Comune Privati Associazioni di categoria		
Costi		€ 2.297.200 a carico di privati		
Strumenti di finanziamento		-		
Monitoraggio		Indicatore: numero di apparecchi in Classe A, A+ venduti		
      				










23	RES-COND	Sostituzione apparecchiature elettriche: sostituzione Condizionatori A/A⁺/A⁺⁺ (2013-2020)		
		Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie	
Campo d'azione	Edifici residenziali			
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Ufficio tecnico			
Descrizione		<p>Il regolamento europeo 206/2012 ha introdotto nuovi obblighi di efficienza energetica minima per la progettazione (e quindi produzione) dei condizionatori d'aria ad uso domestico (con potenza inferiore ai 12 kW frigoriferi) a partire dal 1° gennaio 2013. Per i condizionatori d'aria a condotto singolo e doppio viene richiesto un EER (indice di efficienza energetica) di almeno 2,16, mentre per gli altri dispositivi si richiede un SEER (indice di efficienza energetica stagionale) superiore a 3,24.</p> <p>Si suppone che tale regolamento, insieme all'efficacia dell'etichetta energetica di tali dispositivi, consenta di indurre presso l'utenza domestica l'acquisto di condizionatori a maggiore efficienza (almeno in classe A) in sostituzione degli apparecchi già presenti al 2005.</p> <p>La stima si basa su un tasso di sostituzione del 16% degli apparecchi giunti a fine vita (mediamente dopo 20 anni), per un potenziale di circa 410 condizionatori con potenza frigo <12kWf (circa 51 condizionatori/anno).</p>		
Data inizio	Gennaio 2013			
Data fine	Dicembre 2020			
Risparmio energetico	10 MWh/anno di energia elettrica			
Riduzione CO₂	3,9 ton/anno			
Attori coinvolti	Comune Privati Associazioni di categoria			
Costi	€ 408.800 a carico di privati			
Strumenti di finanziamento	Eventuale detrazione fiscale sul prezzo d'acquisto dell'apparecchio. Eventuale incentivo da parte di ESCo o Distributori di elettricità/prodotti petroliferi con meccanismo Titoli di efficienza.			
Monitoraggio	Indicatore: numero di apparecchi in Classe A, A ⁺ , A ⁺⁺ , A ⁺⁺⁺ venduti			










24	RES-EDIF 1a RES-EDIF 1b RES-EDIF 2a RES-EDIF 2b RES-EDIF 3a REA-EDIF 3b	Interventi di riqualificazione energetica dell'involucro edilizio: <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		
Descrizione		<p>Questa scheda illustra in sintesi le azioni che l'Amministrazione Comunale si impegna ad intraprendere nei prossimi anni (2013-2020) per incentivare presso la cittadinanza gli interventi di riqualificazione energetica delle abitazioni: coibentazione delle pareti opache verticali, della copertura e sostituzione dei serramenti poco performanti.</p> <p>Gli interventi ipotizzati pertanto 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"> - estensione delle detrazioni fiscali nazionali integrate anche con incentivi economici regionali - incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore delle costruzioni, ecc. - informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire sugli immobili - adeguamento del Regolamento Edilizio Comunale al fine di favorire gli interventi di riqualificazione energetica sugli immobili esistenti. <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 degli edifici sottoposti a interventi significativi di manutenzione si è stimato che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - circa 157 edifici siano interessati da riqualificazione della copertura entro il 2013 e circa 357 edifici entro il 2020, arrivando a coinvolgere nel periodo considerato il 17% degli edifici totali; 		
				
				
				

<p>- circa 93 edifici siano interessati dalla posa di un cappotto entro il 2013 e circa 286 edifici entro il 2020, arrivando a coinvolgere nel periodo considerato il 13% degli edifici totali;</p> <p>- circa 250 abitazioni siano interessate dalla sostituzione dei serramenti entro il 2013 e circa 837 abitazioni entro il 2020, arrivando a coinvolgere nel periodo considerato quasi il 21% delle abitazioni totali.</p>	
Data inizio	Gennaio 2013
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	9.362 MWh/anno di del mix di combustibili fossili (gas naturale, gasolio e GPL) presente sul territorio
Riduzione CO₂	1.798,2 ton/anno
Attori coinvolti	Comune Cittadini Associazioni di Categoria ed operatori economici Amministratori di condominio
Costi	€ 22.856.800
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale dei costi sostenuti (% variabile a seconda della data di sostituzione)
Monitoraggio	Indicatori: <ul style="list-style-type: none"> - Numero interventi eseguiti per le diverse categorie di intervento - caratteristiche prestazionali degli interventi di isolamento eseguiti.










25	RES-EDIF5a RES-EDIF5b	Caldiae autonome <i>Campagna di sostituzione di caldaie con quelle a condensazione nel periodo 2013-2020</i>		
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione		Edifici residenziali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico		
<p>Descrizione</p> <p>Questa scheda illustra in sintesi le azioni che l'Amministrazione si impegna ad attuare entro il 2020 per promuovere presso i cittadini la sostituzione delle caldaie autonome tradizionali a gas nelle abitazioni al fine di raggiungere gli obiettivi sottoscritti nel Patto dei Sindaci.</p> <p>In particolare si vuole promuovere la sostituzione delle vecchie caldaie con quelle a condensazione in alternativa a quelle ad alto rendimento (3 stelle). Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme di attività che potranno prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> – estensione delle detrazioni fiscali nazionali integrate anche da incentivi economici regionali (ad es. finanziamenti in attuazione del Piano Energetico Regionale) – 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. – Informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire sugli impianti – Miglioramento dei livelli prestazionali minimi richiesti dalla normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale. <p>L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato.</p> <p>Considerando gli impianti autonomi a gas (3.948 caldaie) e che un intervento sulle caldaie avvenga ogni 15 anni, nel periodo considerato, il bacino annuale potenziale di utenze su cui il Comune può intervenire è di circa 263 caldaie.</p> <p>Entro il 2020 si stima che siano sostituite circa 2.022 caldaie (il 51% delle caldaie a gas totali) di cui il 15% a condensazione.</p>				
Data inizio		Gennaio 2013		
Data fine		Dicembre 2020		
Risparmio energetico		2.308 MWh/anno di gas		
Riduzione CO ₂		466,1 ton/anno		
				      

Attori coinvolti	Comune Associazioni di Categoria ed operatori economici Amministratori di condominio	
Costi	€ 1.467.100 a carico di privati	
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale dei costi sostenuti (% variabile a seconda della data di sostituzione)	
Monitoraggio	Indicatore: numero sostituzioni eseguite per le diverse tipologie di tecnologie	










26	RES-EDIF8a RES-EDIF8b	Pompa di calore residenziale nel periodo 2015-2020		
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione		Edifici residenziali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico		
Descrizione		<p>Questa scheda illustra in sintesi le azioni che l'Amministrazione si impegna ad attuare entro il 2020 per incentivare presso i cittadini la sostituzione delle caldaie autonome tradizionali a gas nelle abitazioni con pompe di calore aria-aria, aria-acqua e geotermiche al fine di raggiungere gli obiettivi sottoscritti nel Patto dei Sindaci.</p> <p>Considerando gli impianti autonomi a gas (3.948 caldaie) e che un intervento sulle caldaie avvenga ogni 15 anni, nel periodo considerato, il bacino annuale potenziale di utenze su cui il Comune può intervenire è di circa 263 caldaie.</p> <p>Al 2020 si stima che siano sostituite con pompe di calore circa 84 caldaie (14 caldaie all'anno), corrispondente al 2% delle caldaie a gas totali.</p>		  
Data inizio	Gennaio 2015			
Data fine	Dicembre 2020			
Risparmio energetico	1.420 MWh/anno di gas			
Consumo aggiuntivo	411 MWh/anno di energia elettrica a sostituzione del gas			
Producibilità da FER	284 MWh/anno			
Riduzione CO₂	122,2 ton/anno			
Attori coinvolti	Comune Associazioni di Categoria ed operatori economici Amministratori di condominio			
Costi	€ 534.100 a carico di privati			
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale dei costi sostenuti (% variabile a seconda della data di sostituzione) Conto energia termico			
Monitoraggio	Indicatore: numero sostituzioni eseguite per le diverse tipologie di tecnologie			

27	RES-EDIF6a RES-EDIF6b	Sostituzione caldaie centralizzate dal 2013 al 2020		
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie		      
Campo d'azione		Edifici residenziali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico		
Descrizione				
<p>Sostituzione delle caldaie centralizzate a gas con generatore ad alta efficienza (a condensazione o ad alto rendimento) e miglioramento del sistema di regolazione (pompe di distribuzione a velocità variabile e valvole termostatiche nei singoli appartamenti) anche attraverso l'attivazione di contratti di gestione calore (tipo Energy Plus).</p> <p>Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • estensione delle detrazioni fiscali nazionali integrati anche con incentivi economici regionali • incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano del settore delle costruzioni e degli impianti, le associazioni di amministratori condominiali, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico, ecc. • informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire sugli impianti. • miglioramento dei livelli prestazionali minimi richiesti dalla normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale. <p>L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato.</p> <p>Considerando che una caldaia centralizzata viene sostituita mediamente ogni 20-30 anni, il bacino annuale potenziale di utenze su cui il Comune può intervenire può essere ritenuto pari a circa 8 caldaie.</p> <p>Entro il 2020 si stima che siano sostituite circa 70 caldaie, di cui il 59% con caldaie a condensazione (circa 41 caldaie).</p>				
Data inizio		Gennaio 2013		
Data fine		Dicembre 2020		
Risparmio energetico		455 MWh/anno di gas		
Riduzione CO₂		92 ton/anno		

Attori coinvolti	Comune Associazioni di categoria Associazioni amministratori condominio Operatori efficienza energetica	
Costi	Per i privati: 236.400 €	
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale dei costi sostenuti (% variabile a seconda della data di sostituzione), per i condomini il 65% fino al 30/06/2014 Finanziamenti derivanti dal Piano Energetico Regionale Contratti Energy Plus offerti da gestori calore.	
Monitoraggio	Indicatore: numero interventi eseguiti (con monitoraggio dei risparmi conseguiti su un campione di utenze).	

28	RES-EDIF7c	Valvole termostatiche (impianti centralizzati) <i>periodo 2011-2020</i>				
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie				
Campo d'azione		Edifici residenziali				
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico				
Descrizione		      				
<p>Questa scheda illustra in sintesi le azioni che l'Amministrazione comunale si impegna ad intraprendere nel periodo 2011-2020 per incentivare presso la cittadinanza l'installazione di valvole termostatiche (Delibera Regione Lombardia 30 novembre 2011 e successive modifiche) sui termosifoni delle abitazioni con impianto centralizzato. L'installazione delle valvole termostatiche in regione Lombardia è resa obbligatoria in ogni caso di sostituzione del generatore di calore, come previsto dall'art 9 della L.R. 24/2006 e successive modifiche.</p> <p>Nei condomini con impianto di riscaldamento centralizzato la termoregolazione e la contabilizzazione del calore permetteranno di regolare autonomamente la temperatura in ogni unità immobiliare e di suddividere le spese in proporzione a quanto ciascuno consuma.</p> <p>L'intervento sarà sostenuto ed incentivato da un insieme di attività che potrà prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • estensione delle detrazioni fiscali nazionali integrate anche da incentivi economici regionali (finanziamenti in attuazione del Piano Energetico Regionale) • incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi tra l'Amministrazione comunale e le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano del settore delle costruzioni, ecc. • informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire sui generatori di calore. <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 CO₂ si è considerato che il 13% degli impianti centralizzati (circa 23 caldaie, al netto degli utenti che nel sostituire la caldaia hanno già installato le valvole) esegua l'installazione delle sole valvole termostatiche entro il 2020.</p>						
Data inizio	Gennaio 2011					
Data fine	Dicembre 2020					
Risparmio energetico	127 MWh/anno del mix di combustibili fossili (gas naturale, gasolio e GPL) presente sul territorio					
Riduzione CO ₂	24,5 ton/anno					

Attori coinvolti	Comune Associazioni di categoria Associazioni amministratori condominiali Operatori del settore	
Costi	€ 35.000 a carico di privati	
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale dei costi sostenuti (% variabile a seconda della data di sostituzione), per i condomini il 65% fino al 30/06/2014	
Monitoraggio	Indicatore: numero interventi eseguiti.	

29	RES-EDIF7b	Valvole termostatiche (impianti autonomi) <i>periodo 2013-2020</i>		
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione		Edifici residenziali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico		
Descrizione		<p>Questa scheda illustra in sintesi le azioni che l'Amministrazione comunale si impegna ad intraprendere nel periodo 2013-2020 per incentivare presso la cittadinanza l'installazione di valvole termostatiche sui termosifoni delle abitazioni private dotate di caldaia autonoma.</p> <p>L'efficacia di questa azione sarà progressiva considerando che l'azione può avvenire già oggi su qualunque impianto senza costi economici rilevanti.</p> <p>Nelle valutazioni dei benefici ottenibili tramite l'azione in termini di riduzione di CO₂ si è considerato che il 12% degli utenti con impianto autonomo (circa 553 abitazioni) esegua l'installazione delle valvole termostatiche entro il 2020.</p>		
Data inizio	Gennaio 2013			
Data fine	Dicembre 2020			
Risparmio energetico	547 MWh/anno del mix di combustibili fossili (gas naturale, gasolio e GPL) presente sul territorio			
Riduzione CO₂	105,1 ton/anno			
Attori coinvolti	Comune Associazioni di categoria Associazioni amministratori condominiali Operatori del settore			
Costi	€ 150.500 a carico di privati			
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale dei costi sostenuti (% variabile a seconda della data di sostituzione)			
Monitoraggio	Indicatore: numero interventi eseguiti.			
				
				
				
				

30

TRASP-PRIV4a

TRASP-PRIV4b

Adozione autovetture a basse emissioni

dal 2013 al 2020

Settore

Trasporti

Campo d'azione

Trasporti privati e commerciali

Servizio/soggetto responsabile attuazione

Ufficio tecnico

Descrizione

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 CO₂ al km.

A sostegno dell'azione potranno essere strutturate iniziative di incentivo economico e di informazione e comunicazione, quali:

- iniziative di informazione e comunicazione del Comune verso la cittadinanza rispetto alla disponibilità sul mercato di veicoli a basse emissioni. Il Comune potrà pubblicizzare le pubblicazioni annuali del Governo "Guida sul risparmio di carburante e sulle emissioni di CO₂ delle autovetture" (ove sono riportati i dati di emissione di tutte le autovetture disponibili sul mercato in un dato anno) e gli incentivi alla conversione eventualmente disponibili.

Elenco dei modelli di autovetture con minori emissioni di CO₂
BENZINA (primi 10 valori di emissione espressi in grammi per km)

Modello	Cilindrata (cm ³)	Emissioni CO ₂ (g/km)		Consumi (l/100km)		
		Urbano	Misto	Urbano	Urbano	Misto
Lexus CT* 200n due vol SP CVT	1798	87	5,7	5,7	5,7	5,8
Toyota AURIS HSD* 1.8 due vol. SP CVT (cechi 15')	1798	89	3,8	3,8	3,8	3,8
Toyota PRIUS* 1.8 due vol. SP CVT (cechi 15')	1798	89	3,9	3,7	3,9	3,9
Fiat 500 0.9 TwinAir 85 CV ber SP S&S semiaut Dualogic	875	92	4,6	3,6	4,0	4,0
Fiat 500C 0.9 TwinAir 85 CV decap SP S&S semiaut Dualogic	875	92	4,6	3,6	4,0	4,0
Toyota PRIUS* 1.8 due vol. SP CVT (cechi 17')	1798	92	4,0	3,8	4,0	4,0
Toyota AURIS HSD* 1.8 due vol. SP CVT (cechi 17')	1798	93	4,0	4,0	4,0	4,0
Lexus CT 200n due vol SP CVT Style/Lux	1798	94	4,0	4,1	4,0	4,0
Fiat 500 0.9 TwinAir 85 CV ber SP S&S	875	95	4,9	3,7	4,1	4,1
Fiat 500C 0.9 TwinAir 85 CV decap SP S&S	875	95	4,9	3,7	4,1	4,1
Smart FORTWO mind aut-seq SP coupé	999	98	4,6	4,0	4,3	4,3
Toyota iQ 1.0 coupé SP	998	99	5,1	4,0	4,4	4,4
Hyundai i10 FUL EUS 1.0 ber SP	998	99	5,0	3,8	4,2	4,2
Smart FORTWO mind aut-seq SP cabinet	999	100	4,7	4,1	4,4	4,4
Honda INSIGHT* SP due vol CVT 1.5*	1339	101	4,6	4,2	4,4	4,4

*Auto a propulsione ibrida: accoppia un motore a benzina con un motore elettrico

Elenco dei modelli di autovetture con minori emissioni di CO₂
GASOLIO (primi 10 valori di emissione espressi in grammi per km)

Modello	Cilindrata (cm ³)	Emissioni CO ₂ (g/km)		Consumi (l/100km)		
		Urbano	Misto	Urbano	Urbano	Misto
Volkswagen POLO 1,255 kW 75 CV FAP EURO 5	1199	87	4,0	2,9	3,3	3,3
Smart FORTWO odi aut-seq SP cabinet	799	87	5,4	3,3	3,3	3,3
Seat Ibiza ST 1,255 kW 75 CV FAP EURO 5	799	87	5,4	3,3	3,3	3,3
Seat Ibiza 1,255 kW 75 CV FAP EURO 5	1199	89	4,1	3,0	3,4	3,4
Skoda FABIA 1,255 kW 75 CV FAP EURO 5	1199	89	4,1	3,0	3,4	3,4
Skoda FABIA WAGON 1,255 kW 75 CV FAP EURO 5	1199	89	4,1	3,0	3,4	3,4
Seat Ibiza 1,255 kW 75 CV FAP EURO 5	1199	89	4,1	3,0	3,4	3,4
Opel CORSA SSCV S&S ecoFLEX SP man	1248	94	4,2	3,1	3,6	3,6
SSCV S&S ecoFLEX SP man	1248	95	4,3	3,2	3,6	3,6
Fiat PUNTO EVO 1.3 Multijet 10v 85 CV ber SP Start&Stop DPF	1248	95	4,6	3,0	3,6	3,6
Volkswagen POLO 1,555 kW 90 CV FAP EURO 5	1598	95	4,6	3,2	3,7	3,7
Mini COOPER D 2P ber due vol DPF FAP EURO 5	1598	99	4,2	3,5	3,8	3,8
Mini ONE D 2P ber due vol DPF FAP EURO 5	1598	99	4,2	3,5	3,8	3,8
Volkswagen GOLF 1,6 TDI 105 CV FAP EURO 5	1598	99	4,7	3,4	3,8	3,8
Veevo V50 4P SW mec Evo	1590	99	4,3	3,5	3,8	3,8
Veevo C30 2P coupé mec Evo	1590	99	4,3	3,5	3,8	3,8
Veevo S40 4P ber mec Evo	1590	99	4,3	3,5	3,8	3,8
Audi A3 1,6 TDI 105 CV FAP EURO 5	1598	99	4,7	3,3	3,8	3,8
Citroën NUOVA C3 1.6 HDI 90CV FAP 99 ber SP (I)	1590	99	4,7	3,3	3,8	3,8
Citroën DS3 1.6 HDI 90CV FAP 99 ber SP (I)	1590	99	4,7	3,3	3,8	3,8
Seat LEON 1,6 TDI 105 CV FAP EURO 5	1598	99	4,7	3,4	3,8	3,8
Skoda OCTAVIA 1,6 TDI 105 CV FAP EURO 5	1598	99	4,7	3,4	3,8	3,8
Skoda OCTAVIA WAGON 1,6 TDI 105 CV FAP EURO 5	1598	99	4,7	3,4	3,8	3,8
Audi A1 1,6 TDI 105 CV FAP EURO 5	1598	103	4,7	3,5	3,9	3,9
Mini COOPER D CLUBMAN 3P SW DPF	1598	103	4,4	3,6	3,9	3,9
Mini ONE D CLUBMAN 3P SW DPF	1598	103	4,4	3,6	3,9	3,9
Citroën NUOVA C3 1.4 HDI 70CV FAP ber SP (I)	1398	104	4,9	3,5	4,0	4,0
1.6 HDI 90CV FAP ber SP (I)	1590	104	4,9	3,4	4,0	4,0










Estratto dalla "Guida per il risparmio di carburanti e di emissioni di CO₂ delle autovetture" del Ministero dei trasporti del 2013, elenco delle autovetture a benzina e a gasolio con emissioni minori.

- sviluppo attività di informazione da parte del Comune per promuovere e favorire la sostituzione dei veicoli con mezzi ad alimentazione a GPL, metano ed elettricità,










<p>- 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 gCO₂/km.</p> <p>Ai fini della valutazione dei benefici in termini di riduzione di CO₂ si è considerato che un 15% delle autovetture circolanti (circa 1.240 automobili) sia sostituito con mezzi a basse emissioni (100 gCO₂/km), compresa una quota di veicoli elettrici, mentre la quota rimanente venga sostituita con veicoli ad emissioni specifiche medie (130 gCO₂/km per benzina e diesel e 120 gCO₂/km per GPL).</p>	
Data inizio	Gennaio 2013
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	Benzina: 6.471 MWh/anno Gasolio: 1.024 MWh/anno GPL: -2.450 MWh/anno (consumo addizionale) Metano: -570 MWh/anno (consumo addizionale) Elettricità: -31 MWh/anno (consumo addizionale)
Riduzione CO₂	1.268,2 ton/anno
Attori coinvolti	Comune Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Operatori del settore Cittadinanza
Costi	€ 63.600.000 a carico di privati
Strumenti di finanziamento	Incentivi statali
Monitoraggio	Indicatore: parco autovetture circolante distinto per alimentazione, classe Euro e fascia di cilindrata

31	TRASP-PRIV6	Mobilità ciclabile Dal 2005 al 2020				
Settore		Trasporti				
Campo d'azione		Mobilità sostenibile				
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico				
Descrizione		<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. La promozione dell'uso della bicicletta come alternativa ai veicoli a motore rappresenta un impegno del Comune per uno sviluppo sostenibile, concorrendo alla riduzione di emissione di gas inquinanti nell'atmosfera e al decongestionamento del traffico urbano.</p> <p>All'interno del Comune di Curtatone sono attualmente presenti circa 12,2 km di percorsi ciclopedonali.</p> <p>Nelle valutazioni dei benefici in termini di riduzione di CO₂ derivante dalla promozione della mobilità ciclabile si è considerato che il numero giornaliero di auto sostituite siano all'incirca 125.</p>				
Data inizio	Gennaio 2005					
Data fine	Dicembre 2020					
Risparmio energetico	Benzina: 226 MWh/anno Gasolio: 126 MWh/anno GPL: 12 MWh/anno Metano: 4 MWh/anno					
Riduzione CO₂	93,4 ton/anno					
Attori coinvolti	Comune					
Costi	-					
Strumenti di finanziamento	-					
Monitoraggio	Indicatore: numero medio giornaliero di spostamenti in bicicletta					
						
						

32	TRASP-PRIV7	Biocarburanti <i>dal 2011 al 2020</i>			
Settore		Trasporti			
Campo d'azione		Trasporti privati e commerciali			
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico			
Descrizione		<p>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, entro il 2020, di sostituire il 10% dei combustibili fossili ad uso trasporti con biocarburanti.</p>			
Data inizio	Gennaio 2011				
Data fine	Dicembre 2020				
Risparmio energetico	Benzina: 667 MWh/anno Gasolio: 1.669 MWh/anno				
Riduzione CO₂	611,7 ton/anno				
Attori coinvolti	Comune Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Operatori del settore Cittadinanza				
Costi	-				
Strumenti di finanziamento	-				
Monitoraggio	Indicatore: composizione dei carburanti venduti				
					
					

33	TERZ-ELETBT, TERZ-ELETMT TERZ-TERM1	Riduzione negli usi elettrici e termici nel settore terziario privato nel periodo 2013-2020		
Settore		Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione		Edifici, attrezzature/impianti del terziario		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico		
Descrizione				
Interventi di efficienza energetica (sia gestionali che di sostituzione tecnologica) negli usi elettrici e termici del settore terziario privato. Gli interventi riguardano:				
<ul style="list-style-type: none"> – la sostituzione tecnologica di impianti di illuminazione e di apparecchiature per ufficio e di attrezzature specifiche ad uso dell'utenza (ad es. sistemi frigoriferi per la conservazione di alimenti nel settore commerciale) – la migliore gestione degli impianti termici, di quelli per il raffrescamento estivo e dei sistemi di illuminazione, anche attraverso sistemi di gestione e controllo – la sostituzione tecnologica di impianti termici e di condizionamento estivo (inclusi i sistemi di ventilazione) – gli interventi sugli involucri rivolti all'isolamento termico e alla riduzione dei carichi termici estivi. 				
Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:				
<ol style="list-style-type: none"> a) incentivazione degli interventi attraverso azioni comunali da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore delle costruzioni e degli impianti, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico b) informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire su impianti, dispositivi e involucri c) promozione di servizi di diagnosi energetica (attraverso operatori privati) differenziati per tipologia e complessità dell'attività e degli usi energetici dell'utente d) promozione degli interventi attraverso azioni comunali da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore delle costruzioni e degli impianti, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico. e) promozione di programmi volontari europei rivolti al risparmio energetico nel settore terziario (ad es. il Programma europeo GreenLight) f) definizione di livelli prestazionali minimi nell'ambito della normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale e/o nel 				
      				

<p>Regolamento Edilizio comunale, quale l'obbligo per i nuovi condizionatori di un EER almeno pari a 3,6 e che i nuovi impianti di illuminazione di ambienti interni soddisfino i requisiti di buona progettazione illuminotecnica espressi dalle norme UNI.</p> <p>L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato.</p> <p>L'obiettivo assunto dalla presente azione è stato determinato considerando di ottenere un risparmio del 15% negli usi elettrici in bassa, del 20% negli usi elettrici in media tensione e dell'8% negli usi termici del settore.</p>	
Data inizio	Gennaio 2013
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	4.526 MWh/anno di energia elettrica 782 MWh/anno di usi termici
Riduzione CO₂	1.968,4 ton/anno
Attori coinvolti	Comune Associazioni di categoria Operatori efficienza energetica Utenze del settore terziario
Costi	€ 11.397.700 a carico di privati
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale dei costi sostenuti Contratti Energy Plus offerti da ESCO Finanziamenti regionali, nazionali ed europei
Monitoraggio	Indicatore: numero interventi eseguiti (con monitoraggio dei risparmi conseguiti su un campione di utenze).











34	IND-ALTRO3a, IND-ALTRO3b IND-ALTRO 3c IND-TERM1	Riduzione negli usi elettrici e termici del settore produttivo nel periodo 2013-2020		
	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		
Descrizione				
Interventi di efficienza energetica (sia gestionali che di sostituzione tecnologica) nel settore produttivo, comprensivo di industrie non ETS, piccole e medie imprese e aziende agricole. Gli interventi riguardano:				
<ul style="list-style-type: none"> – migliore gestione degli impianti di raffrescamento estivo e dei sistemi di illuminazione, anche attraverso sistemi di gestione e controllo – sostituzione tecnologica di impianti termici e di condizionamento estivo (ivi inclusi i sistemi di ventilazione) – recupero termico da fasi del processo produttivo – gestione e controllo dei carichi termici ed elettrici del processo produttivo, con sostituzione tecnologica di macchinari a minor consumo – 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). – sostituzione tecnologica di impianti di illuminazione e di motori adottando dispositivi ad elevata efficienza 				
Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. estensione detrazioni fiscali nazionali integrati anche con incentivi economici regionali 2. incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore delle costruzioni e degli impianti, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico 3. informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire su impianti, dispositivi e involucri 				
				

<p>4. promozione di servizi di diagnosi energetica (attraverso operatori privati) differenziati per tipologia e complessità dell'attività e degli usi energetici dell'utente.</p> <p>L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato.</p> <p>L'obiettivo assunto dalla presente azione è stato determinato considerando di ottenere un risparmio del 10% negli usi elettrici in bassa e media tensione, del 5% negli usi termici del settore.</p>		
Data inizio	Gennaio 2013	
Data fine	Dicembre 2020	
Risparmio energetico	1.539 MWh/anno di energia elettrica 1.575 MWh/anno di usi termici	
Riduzione CO₂	981,8 ton/anno	
Attori coinvolti	Comune Associazioni di categoria Operatori efficienza energetica	
Costi	€ 9.377.500 a carico di privati	
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale dei costi sostenuti Finanziamenti regionali, nazionali ed europei Contratti Energy Plus offerti da ESCO Titoli di efficienza energetica	
Monitoraggio	Indicatore: numero interventi eseguiti (con monitoraggio dei risparmi conseguiti su un campione di utenze).	










35	FV-RES2a FV-RES 2b	FV domestico <i>Dal 2013 al 2020</i>		
Settore		Produzione locale di energia elettrica		
Campo d'azione		Fotovoltaico		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico		
Descrizione				
<p>Questa scheda illustra in sintesi le azioni che l'Amministrazione Comunale si impegna ad intraprendere per promuovere dal 2013 al 2020 l'installazione di impianti fotovoltaici nel settore privato residenziale, sebbene attualmente non si possa prevedere l'evoluzione di detrazioni fiscali o incentivi economici a sostegno del fotovoltaico oltre il 2013. Tuttavia il Comune proseguirà la sua azione informativa, anche sulla base dello sviluppo del settore e della riduzione dei costi di installazione. Il ruolo che l'Amministrazione comunale potrà assumere rispetto alla diffusione di impianti fotovoltaici sarà anche quello della regolamentazione e della semplificazione, laddove possibile, delle pratiche di competenza locale.</p> <p>Si ritiene pertanto plausibile considerare che tra il 2013 e il 2015 si potranno installare 250 kWp ed entro il 2020 altri 500 kWp.</p>				
Data inizio		Gennaio 2013		
Data fine		Dicembre 2020		
Producibilità da FER		produzione elettrica: 797 MWh/anno		
Riduzione CO ₂		307,8 ton/anno		
Attori coinvolti		Comune Operatori del settore Istituti di credito		
Costi		€ 2.000.400 a carico di privati		
Strumenti di finanziamento		Detrazione fiscale dei costi sostenuti del 50%, fino al 31 dicembre 2013 Titoli di efficienza energetica		
Monitoraggio		Indicatori: produzione elettrica annua e potenza installata.		

36	TERZ-FV1	FV settore terziario dal 2013 al 2020		
Settore		Produzione locale di energia elettrica		
Campo d'azione		Fotovoltaico		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico		
Descrizione		<p>Questa scheda illustra in sintesi le azioni che l'Amministrazione Comunale si impegna ad intraprendere per promuovere dal 2013 al 2014 l'installazione di impianti fotovoltaici nel settore privato terziario, sebbene attualmente non si possa prevedere la presenza di incentivi economici a sostegno del fotovoltaico oltre il 2013. Tuttavia il Comune proseguirà la sua azione informativa, anche sulla base dello sviluppo del settore e della riduzione dei costi di installazione.</p> <p>Il ruolo che l'Amministrazione comunale potrà assumere rispetto alla diffusione di impianti fotovoltaici sarà anche quello della regolamentazione e della semplificazione, laddove possibile, delle pratiche di competenza locale.</p> <p>Si ritiene pertanto plausibile considerare che tra il 2013 e il 2020 si potranno installare circa 500 kWp.</p>		      
Data inizio	Gennaio 2013			
Data fine	Dicembre 2020			
Producibilità da FER	Produzione elettrica: 513 MWh/anno			
Riduzione CO₂	205,1 ton/anno			
Attori coinvolti	Comune Operatori del settore ESCO e Istituti di credito			
Costi	€ 1.128.200 a carico di privati			
Strumenti di finanziamento	Titoli di efficienza energetica			
Monitoraggio	Indicatori: produzione elettrica annua e potenza installata.			

37	IND-FV2	FV settore produttivo <i>dal 2013 al 2020</i>		
Settore		Produzione locale di energia elettrica		
Campo d'azione		Fotovoltaico		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico		
Descrizione				
<p>Questa scheda illustra in sintesi le azioni che l'Amministrazione Comunale si impegna ad intraprendere per promuovere dal 2013 al 2014 l'installazione di impianti fotovoltaici nel settore produttivo, sebbene attualmente non si possa prevedere la presenza di incentivi economici a sostegno del fotovoltaico oltre il 2013. Tuttavia il Comune proseguirà la sua azione informativa, anche sulla base dello sviluppo del settore e della riduzione dei costi di installazione.</p> <p>Il ruolo che l'Amministrazione comunale potrà assumere rispetto alla diffusione di impianti fotovoltaici sarà anche quello della regolamentazione e della semplificazione, laddove possibile, delle pratiche di competenza locale.</p> <p>Si ritiene pertanto plausibile considerare che tra il 2013 e il 2020 si potranno installare circa 300 kWp.</p>				
Data inizio		Gennaio 2013		
Data fine		Dicembre 2020		
Producibilità da FER		Produzione elettrica: 308 MWh/anno		
Riduzione CO ₂		123,1 ton/anno		
Attori coinvolti		Comune Industrie, artigiani e aziende agricole Operatori del settore ESCO e Istituti di credito		
Costi		€ 615.400 a carico di privati		
Strumenti di finanziamento		Titoli di efficienza energetica		
Monitoraggio		Indicatori: produzione elettrica annua e potenza installata.		
      				

38	SOLTH-RES 2a SOLTH-RES 2b	Solare termico domestico <i>dal 2013 al 2020</i>			
Settore		Teleriscaldamento/raffrescamento, cogenerazione, solare termico			
Campo d'azione		Solare termico			
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico			
Descrizione					
<p>Installazione di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria presso edifici residenziali in presenza delle detrazioni fiscali del 65% fino al 31 dicembre 2013. Successivamente sebbene non si possa prevedere l'estensione della detrazione fiscale dopo il 2013, si ritiene che il solare termico avrà comunque una buona diffusione nelle utenze residenziali fino al 2020, anche grazie agli obblighi normativi sull'approvvigionamento di energia da fonti rinnovabili e agli 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"> – 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. – informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di adottare il solare termico – la detrazione fiscale nazionale del 55% per riqualificazione energetica degli edifici esistenti – gli incentivi del Conto termico. <p>La valutazione dei risparmi ha considerato che circa l'8% delle coperture (corrispondenti a circa 248 impianti) possa essere dedicato a solare termico (con una installazione tipica di 4,6 mq di collettori).</p>					
Data inizio		Gennaio 2013			
Data fine		Dicembre 2020			
Producibilità da FER		Produzione termica: 909 MWh/anno			
Riduzione CO ₂		181 ton /anno			
Attori coinvolti		Comune Cittadinanza ESCO e operatori del settore Amministratori condominiali			
Costi		€ 984.300 a carico di privati			













Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale dei costi sostenuti Conto termico	
Monitoraggio	Indicatore: mq installati annualmente di collettori solari	

39	PIAN1	Regolamento edilizio Inserimento obblighi per l'efficienza energetica entro il 2014		
Settore		Pianificazione territoriale		
Campo d'azione		Requisiti standard per rinnovo e sviluppo del patrimonio edilizio		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico		
Descrizione				
<p>Lo strumento pianificatore che individua e descrive l'evoluzione del territorio del Comune di Curtatone è il Piano di Governo del Territorio (PGT) che è stato approvato con Delibera di Consiglio Comunale n°21 del 28/05/2010.</p> <p>Le previsioni di crescita del territorio di Curtatone indicate nel PGT comporterebbero, sulla base degli indici di consumo elettrico del 2005 e adottando le prescrizioni minime della normativa vigente per gli usi termici nei nuovi edifici (Classe C), un aumento delle emissioni del 25% rispetto alle emissioni di CO₂ del 2005.</p> <p>Al fine di contenere l'aumento emissivo derivante dal nuovo costruito e al fine di favorire la riqualificazione energetica degli edifici esistenti, il Comune di Curtatone ha intenzione di predisporre un allegato energetico al regolamento edilizio che definisca i requisiti volontari e le altre forme d'incentivazione da adottare da parte dell'Amministrazione Comunale, al fine di promuovere la sostenibilità energetico-ambientale nel settore edilizio.</p> <p>Il Comune di Curtatone intende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rafforzare le prescrizioni energetiche, ad esempio inserendo l'obbligo di costruzione per i nuovi edifici residenziali e terziari in classi non inferiore alla B, a prescindere dalle volumetrie, prevedendo anche adeguati meccanismi di incentivazione della classe A, - rendere più agevole dal punto di vista amministrativo l'adozione di soluzioni per il risparmio energetico e per l'adozione delle fonti rinnovabili <p>La riduzione delle emissioni che deriverebbe dalla costruzione delle nuove espansione del settore residenziale e terziario in classe non inferiore alla B è pari a 4.355 ton di CO₂ e non va a sommarsi a quelle delle altre azioni del PAES, in quanto agisce sulla quota addizionale dovuta alle espansioni da PGT.</p>				
Data inizio		Ottobre 2013		
Data fine		Maggio 2014		
Risparmio energetico		-		
Riduzione CO ₂		4.355 tonnellate CO ₂ /anno (da non considerarsi in detrazione all'inventario BEI 2005, ma alla quota addizionale di consumi ed emissioni determinata dall'attuazione del PGT)		
      				

Attori coinvolti	Comune Associazioni di categoria Ordini professionali	
Costi	-	
Strumenti di finanziamento	-	
Monitoraggio	Indicatore: <ul style="list-style-type: none">- livello attuazione degli ambiti da riqualificare per nuovi insediamenti,- indice di prestazione energetica degli edifici,- produzione da fonti rinnovabili	

40	COINV1	Coinvolgimento degli stakeholder <i>dal 2013 al 2020</i>	
Settore		Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder	
Campo d'azione		Sensibilizzazione e sviluppo reti locali	
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico	
Descrizione		<p>All'inizio del 2013 il Comune si è attivato nel coinvolgere i gruppi di interesse attivi sul territorio comunale durante le fasi di realizzazione del PAES. Inoltre, al fine di comunicare la sottoscrizione del Patto dei Sindaci, l'impegno preso dal Comune, i risultati della Baseline e gli obiettivi da raggiungere attraverso il PAES, il Comune di Curtatone ha organizzato un incontro con la cittadinanza e gli stakeholder (21 ottobre 2013).</p> <p>Tali iniziative proseguiranno nel tempo al fine di informare e coinvolgere in modo attivo la cittadinanza e i portatori di interesse attivi sul territorio comunale. Inoltre particolare attenzione sarà rivolta a favorire l'incontro tra stakeholder e soggetti in grado di dare risposte utili alle esigenze di diagnosi energetica e realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica e di impianti a fonti rinnovabili.</p>	
			
			
			
Data inizio	Gennaio 2013		
Data fine	Dicembre 2020		
Risparmio energetico	Nessun risparmio diretto		
Riduzione CO₂	Nessuna riduzione diretta		
Attori coinvolti	Comune Cittadinanza Stakeholder		
Costi	-		
Strumenti di finanziamento	-		
Monitoraggio	Indicatori: <ul style="list-style-type: none"> - numero di partecipanti alle iniziative organizzate - numero di attività di informazione/comunicazione effettuate 		



41	EDU1	Iniziative di formazione e informazione nelle scuole dal 2014 al 2020			
Settore		Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder			
Campo d'azione		Educazione e formazione			
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico			
Descrizione		<p>Il Comune intende promuovere presso le scuole del territorio iniziative finalizzate a diffondere comportamenti ed azioni di risparmio energetico, di uso razionale dell'energia e a favore delle energie rinnovabili. E' convinzione infatti dell'Amministrazione che gli obiettivi di efficienza energetica e di contenimento delle emissioni di CO₂ 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>			
Data inizio		Gennaio 2014			
Data fine		Dicembre 2020			
Risparmio energetico		Nessun risparmio diretto			
Riduzione CO ₂		Nessuna riduzione diretta			
Attori coinvolti		Comune Scuole			
Costi		-			
Strumenti di finanziamento		Bandi di finanziamento per l'educazione ambientale			
Monitoraggio		Indicatore: attività svolte nelle scuole			
					

42	COM2	Comunicazione <i>dal 2014 al 2020</i>	*	
Settore		Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder		
Campo d'azione		Sensibilizzazione e sviluppo reti locali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione		Ufficio tecnico		
Descrizione		<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 continuare ad 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</p> <p>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 Curtatone intende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fornire notizie utili sui temi dell'efficienza energetica attraverso il suo periodico e la sua newsletter ; - curare la divulgazione di materiale informativo da recapitare alle famiglie; - organizzare spazi e momenti di interazione che facilitino il dialogo e la cooperazione fra i soggetti interessati; - rendere disponibili attraverso il sito web comunale contenuti e strumenti relativi al risparmio energetico, alle fonti rinnovabili e alle attività del PAES, ivi incluse le attività di monitoraggio del PAES stesso. 		
Data inizio	Gennaio 2014			
Data fine	Dicembre 2020			
Risparmio energetico	Nessun risparmio diretto			
Riduzione CO₂	Nessuna riduzione diretta			
Attori coinvolti	Comune Cittadinanza			
Costi	-			
Strumenti di finanziamento				
Monitoraggio	Indicatore: numero di attività di informazione/comunicazione effettuate			

4.3 Scenari al 2020

Come emerso dalla Baseline, le emissioni totali di CO₂ al 2005 sono pari a 64.036 ton e pertanto l'obiettivo minimo di riduzione al 2020, previsto dal Patto dei Sindaci, è pari a 12.807 tonnellate di CO₂.

La riduzione totale di CO₂ stimata dalle schede d'azioni del PAES è pari a 17.575 ton, al di sopra del limite minimo richiesto. Va tuttavia analizzata l'evoluzione del territorio dal 2005 al 2020 per considerare anche le emissioni aggiuntive, rispetto al 2005, dovute alle espansioni edilizie e di aree commerciali-produttive programmate nel PGT. Le espansioni sono indicate nella tabella seguente e suddivise per settori.

In assenza del valore di superficie esistente al 2005, relativamente ai settori terziario e produttivo, si è preso come riferimento il dato fornito dal database DUSAF (pari a 1.943.520 mq) e riferito al 2007.

I dati relativi alle espansioni sono reperibili dal PGT che fornisce le espansioni del settore terziario e del produttivo (313.870 mq in termini di superficie territoriale) in forma aggregata, senza distinzione tra i due settori. Nel calcolo delle relative emissioni, tale incremento viene valutato interamente come produttivo.

Tabella 4-1 Dati relativi alla variazione di popolazione e alle espansioni previste dal PGT

Ambito	2005	Incrementi PGT	Incremento al 2020
Popolazione	13185		8297
Residenziale (mq)		246.544	
Produttivo (mq)	1.943.520	313.870	
Terziario non PP.AA. (mq)			

Gli incrementi emissivi associati all'aumento di popolazione e alle aree di espansione previste dal 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/m² per i consumi relativi al vettore elettrico e pari a 75,6 kWh/m² 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/m² per i 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.

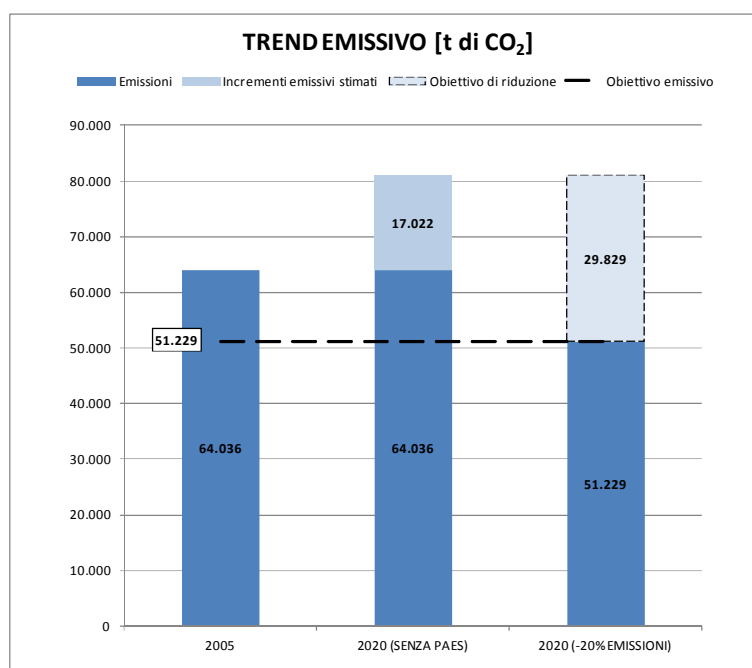
Se le previsioni di crescita del PGT si attuassero interamente entro il 2020, in assenza del PAES, bisognerebbe tener conto di un incremento emissivo pari a 17.022 ton CO₂/anno (+27% rispetto al 2005).

Tabella 4-5 Stima dell'aumento di emissioni di CO₂ al 2020 qualora venissero attuate interamente le previsioni di crescita del PGT, in assenza del PAES

PAES (includere emissioni industriali)	Anno 2005 BEI	Quota da PGT	Anno 2020 BEI+PGT	Percentuale riduzione dal 2005 al 2020 (incluso PGT)
Emissioni assolute	64.036 ton	17.022 ton	81.058 ton	27%

In Figura 4-4 sono riportate nella prima colonna le emissioni al 2005, nella seconda l'aumento delle emissioni di CO₂ al 2020, rispetto al 2005, qualora venissero attuate interamente le previsioni di crescita del PGT, in assenza del PAES; nella terza il nuovo obiettivo di riduzione al 2020 (pari a 29.829 ton di CO₂), considerando sia l'obiettivo minimo di riduzione previsto dal Patto dei Sindaci (-20% delle emissioni al 2005, pari a 12.807 ton di CO₂) sia le quote emissive aggiuntive da PGT (17.022 ton di CO₂).

Figura 4-4 Confronto tra scenario emissivo al 2005 e al 2020 qualora venissero attuate interamente le previsioni di crescita del PGT, in assenza del PAES e nuovo obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂



Anche tenendo conto delle azioni previste dal PAES, nell'ipotesi in cui lo scenario di espansione si verifici completamente entro il 2020, la quota emissiva aggiuntiva rispetto al 2005 non permetterebbe il mantenimento di una riduzione del 20% (in termini assoluti) come indicato dalle azioni (Tabella 4-6).

Tabella 4-6 Stima dell'aumento di emissioni di CO₂ al 2020 qualora venissero attuate interamente le previsioni di crescita del PGT, in presenza del PAES e considerando di costruire in Classe C

PAES (includere emissioni industriali)	Anno 2005 BEI	Quota da PAES	Quota da PGT	Anno 2020 BEI+PGT+PAES	Percentuale riduzione dal 2005 al 2020 con azioni PAES (incluso PGT)
Emissioni assolute	64.036 ton	-17.549 ton	14.251 ton	60.738 ton	-5,2%

Seppur si tentasse di contenere l'impatto del nuovo costruito (per es. costruendo in classe A o B nel residenziale e in classe B nel terziario, mantenendo l'efficacia delle azioni del PAES anche per le nuove realtà che sorgono sul territorio), in ogni caso il rispetto dell'obiettivo minimo del -20% di emissioni in valori assoluti non potrebbe essere garantito.

Tabella 4-7 Stima dell'aumento di emissioni di CO₂ al 2020 qualora venissero attuate interamente le previsioni di crescita del PGT, in presenza del PAES e considerando di costruire in Classe A

PAES (includere emissioni industriali)	Anno 2005 BEI	Quota da PAES	Quota da PGT (CLASSE A)	Anno 2020 BEI+PGT (CLASSE A) +PAES	Percentuale riduzione dal 2005 al 2020 con azioni PAES (incluso PGT Classe A)
Emissioni assolute	64.036 Ton	-17.549,20 ton	11.017,01	57.504 ton	-10,2%

Le Linee Guida del JRC per la redazione dei PAES riportano che è possibile adottare, in situazioni di evoluzione del territorio, un obiettivo procapite che consenta di normalizzare l'aumento di emissioni assolute alla crescita prevista di popolazione. Da quanto riportato nel PGT, il territorio di Curtatone può in effetti essere considerato con elementi di forte evoluzione, vista anche la crescita della popolazione prevista (8.297 abitanti al 2020 che corrispondono ad un aumento del 63% rispetto al 2005).

Tabella 4-8 Stima dell'aumento di emissioni di CO₂ procapite al 2020 qualora venissero attuate interamente le previsioni di crescita del PGT, in presenza del PAES e considerando di costruire in Classe A

PAES (includere emissioni industriali)	Anno 2005 BEI	Quota da PAES*	Quota da PGT**	Anno 2020 BEI+PGT+PAES***	Percentuale riduzione dal 2005 al 2020 con azioni PAES (incluso PGT)
Emissioni procapite	4,86 ton/ab	-1,33 ton/ab	1,72 ton/ab	2,83 ton/ab	-41,8%

PAES (includere emissioni industriali)	Anno 2005 BEI	Quota da PAES*	Quota da PGT** (CLASSE A)	Anno 2020 BEI+PGT (CLASSE A) +PAES***	Percentuale riduzione dal 2005 al 2020 con azioni PAES (incluso PGT Classe A)
Emissioni procapite	4,86 ton/ab	-1,33 ton/ab	1,33 ton/ab	2,68 ton/ab	-44,9%
* la quota daPAES procapite è calcolata rispetto alla popolazione al 2005					
** la quota da PGT procapite è calcolata sull'incremento di popolazione dal 2005 al 2020					
*** la quota da BEI+PGT+PAES procapite è calcolata sulla popolazione prevista al 2020					

Utilizzando questo approccio, le emissioni al 2005 pari a 4,86 t/ab, considerando sia le azioni previste dal PAES che gli incrementi emissivi previsti dal PGT, avrebbero una diminuzione a 2,83 t/ab, ipotizzando nuovi edifici realizzati in classe C, e a 2,68 t/ab, ipotizzando invece una classe A per la nuova residenza e una classe B per le volumetrie aggiuntive degli altri settori; in entrambi i casi il rispetto dell'obiettivo minimo del -20% di emissioni potrebbe essere garantito.

Tali valutazioni suggeriscono quindi che l'Amministrazione comunale:

- assuma un obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ in termini procapite,
- si impegni a tenere sotto controllo l'effettiva realizzazione delle nuove aree di espansioni previste dal PGT (in particolare quelle produttive, cercando di contenere le emissioni attraverso il ricorso a fonti rinnovabili o a sistemi di cogenerazione, il cui apporto nei calcoli precedenti non è stato considerato) e la loro ricaduta in termini di CO₂ emessa.

Pertanto, in coerenza con le finalità del Patto dei Sindaci, il Comune di Curtatone ritiene importante nei prossimi anni predisporre un Allegato energetico al Regolamento edilizio, rafforzare le prescrizioni inerenti gli usi finali di energia nelle nuove costruzioni e sta valutando di introdurre elementi di forte promozione dell'efficienza energetica delle nuove espansioni e dei meccanismi di incentivazione della classe A.

4.4 Obiettivo di Piano

Il Comune di Curtatone assume un obiettivo di riduzione al 2020 pari al -30 %, in termini pro-capite, includendo il Settore dell'industria.

Si è scelto di essere cautelativi rispetto agli obiettivi di riduzione calcolati nel paragrafo precedente, nel caso in cui la crescita di popolazione al 2020 risulti più contenuta.

Nelle tabelle seguenti si riportano le azioni del PAES secondo il formato (template) richiesto dal Patto dei Sindaci, che il Comune di Curtatone si impegna a realizzare entro il 2020.

Tabella 4-9 Template del PAES del Patto dei Sindaci del Comune di Curtatone

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 energy saving per measure [MWh/a]	Expected renewable energy production per measure [MWh/a]	Expected CO2 reduction per measure [t/a]	Energy saving target per sector (MWh) in 2020	Local renewable energy production target per sector (MWh) in 2020	CO2 reduction target per sector (t) in 2020
BUILDINGS, EQUIPMENT / FACILITIES								31515,58389	284,0848666	8502,661918
Municipal buildings	Upgrading heating system and replacing electrical equipment & technological	Ufficio Tecnico	2006 - 2020	0	0	0	0			
	Upgrading heating system Redevelopment already made	Ufficio Tecnico	2011 - 2012	322000	214	0	43,29792884			
	Upgrading heating system	Ufficio Tecnico	2014 - 2020	0	254	0	51,40618216			
	Votive lamps replacement	Ufficio Tecnico	2008 - 2008	4150	15	0	5,8089312			
	Replacing electrical equipment & technological support (PCs, servers, ...)	Ufficio Tecnico	2015 - 2020	0	60	0	23,9413822			
Tertiary (non municipal) buildings	Replacing electrical equipment & technological support (PCs, servers, ...) of the	Ufficio Tecnico	2013 - 2020	2.784.600	1392	0	557			
	Replacing electrical equipment & technological support (PCs, servers, ...) of the	Ufficio Tecnico	2013 - 2020	6.268.200	3134	0	1254			
	Upgrading heating system	Ufficio Tecnico	2013 - 2020	2.344.900	782	0	158			
Residential buildings	Energy saving lamps 2006-2008	Ufficio Tecnico	2005 - 2008	33.700	598	0	239			
	Redevelopment residential lighting system	Ufficio Tecnico	2009 - 2014	115.900	1185	0	474			
	Redevelopment residential lighting system	Ufficio Tecnico	2013 - 2020	30.700	53	0	21			
	Replacing electrical equipment:	Ufficio Tecnico	2007 - 2012	1.487.900	641	0	256			
	Replacing electrical equipment:	Ufficio Tecnico	2013 - 2015	679.600	396	0	158			
	Replacing electrical equipment:	Ufficio Tecnico	2016 - 2020	1.156.400	453	0	181			
	Replacing electrical equipment:	Ufficio Tecnico	2013 - 2020	2.297.200	1184	0	474			
	Replacing air conditioner - Cooling capacity <12KWf	Ufficio Tecnico	2013 - 2020	408.800	10	0	4			
	Energy efficiency measures that have benefited from the tax deduction of 55%	Ufficio Tecnico	2007 - 2012	4.448.800	1828	0	351			
	Energy housing redevelopment:	Ufficio Tecnico	2013 - 2015	1.010.500	701	0	135			
	Energy housing redevelopment:	Ufficio Tecnico	2016 - 2020	2.273.200	1576	0	303			
	Energy housing redevelopment:	Ufficio Tecnico	2013 - 2015	2.339.700	1021	0	196			
	Energy housing redevelopment:	Ufficio Tecnico	2016 - 2020	7.071.300	3085	0	593			
	Energy housing redevelopment:	Ufficio Tecnico	2013 - 2015	2.345.100	688	0	132			
	Energy housing redevelopment:	Ufficio Tecnico	2016 - 2020	7.817.000	2292	0	440			
	Replacement of independent boilers - It also takes account of condensing	Ufficio Tecnico	2007 - 2012	1.036.300	1678	0	339			
	Central Boiler - It also takes account of condensing boilers that have benefited	Ufficio Tecnico	2007 - 2012	111.500	242	0	49			
	Replacement of independent boilers - Campaign to replace boilers with	Ufficio Tecnico	2013 - 2015	573.000	901	0	182			
	Replacement of independent boilers - Campaign to replace boilers with	Ufficio Tecnico	2016 - 2020	894.100	1406	0	284			
	CENTRAL BOILER	Ufficio Tecnico	2013 - 2015	70.500	141	0	28			
	CENTRAL BOILER	Ufficio Tecnico	2015 - 2020	165.900	314	0	64			
	Thermostatic valves for radiators on independent systems (2007 to 2012)	Ufficio Tecnico	2007 - 2012	40.100	146	0	28			
	Thermostatic valves for radiators on independent systems (2013 to 2020)	Ufficio Tecnico	2013 - 2020	150.500	547	0	105			
	Thermostatic valves for radiators on centralized systems (2013 to 2020)	Ufficio Tecnico	2013 - 2020	35.000	127	0	24			
	Replacement of boilers with heat pump (2015 to 2020)	Ufficio Tecnico	2015 - 2020	449.600	692	248	111			
	Replacement of boilers with geothermic heat pump (2015 to 2020)	Ufficio Tecnico	2015 - 2020	84.500	33	36	11			
Municipal public lighting	Upgrading public lighting	Ufficio Tecnico	2014 - 2020	0	613	0	245,064708			
Involved in the EU Emission trading	Thermal energy saving in productive sector	Ufficio Tecnico	2012 - 2020	6300200	1575	0	366,30			
	Electricity saving in productive sector (Low voltage)	Ufficio Tecnico	2013 - 2020	1310400	655	0	262,08			
	Electricity saving in productive sector (Medium voltage)	Ufficio Tecnico	2014 - 2020	1766900	883	0	353,38			
<i>Other - please specify:</i>										
TRANSPORT:								6560	2336	2349,535621
Municipal fleet										
Public transport										
Private and commercial transport	Scrapping of gasoline cars (Euro 0,1 e 2)supported by government incentives	Ufficio Tecnico	2007 - 2009	4.636.000	501	0	124,68			
	Scrapping of diesel cars (Euro 0,1 e 2)and replacement of gasoline cars (Euro	Ufficio Tecnico	2007 - 2009	10.246.500	963	0	234,66			
	Scrapping of gasoline cars (Euro 0,1 e 2)and replacement with GPL and gas cars	Ufficio Tecnico	2007 - 2009	1.771.000	14	0	16,86			
	Government eco-incentives (2007-2009) and low emissions vehicles	Ufficio Tecnico	2011 - 2020	62.371.000	4614	0	1247,18			
	Further development on the use of electric cars	Ufficio Tecnico	2013 - 2020	1.229.000	100	0	21,01			
	Biofuel	Ufficio Tecnico	2011 - 2020	0	0	2336	611,72			
<i>Other - please specify: Sustainable</i>										
	Strengthening sustainable mobility (cycle paths).	Ufficio Tecnico	2005 - 2020	0	368	0	93,42			

LOCAL ELECTRICITY PRODUCTION:							0	22786,6945	6476,684278
Hydroelectric power									
<i>Wind power</i>									
Photovoltaic									
	Installation of photovoltaic systems on municipal buildings	Ufficio Tecnico	2010 - 2011	262500	0	119	47,7232192		
	PHOTOVOLTAIC	Ufficio Tecnico	2013 - 2020	1.128.200	0	513	205		
	PHOTOVOLTAIC (<6kWp)	Ufficio Tecnico	2005 - 2012	5.541.600	0	947	379		
	PHOTOVOLTAIC	Ufficio Tecnico	2013 - 2015	747.000	0	255	102		
	PHOTOVOLTAIC	Ufficio Tecnico	2016 - 2020	1.253.400	0	514	206		
	PHOTOVOLTAIC	Ufficio Tecnico	2008 - 2012	9.869.700	0	2892	1157		
	PHOTOVOLTAIC	Ufficio Tecnico	2013 - 2020	615.400	0	308	123		
	Biogas plants	Ufficio Tecnico	2011 - 2012	51.714.000	0	17238	4259		
<i>Combined Heat and Power</i>									
<i>Other - please specify:</i>									
LOCAL DISTRICT HEATING / COOLING:							0	1103,11082	218,3153086
Combined Heat and Power									
<i>District heating plant</i>									
	<i>Other - please specify: Solar thermal on</i>	Solar thermal domestic already made (2007 to 2012)	Ufficio Tecnico	2007 - 2012	257.000	0	194	37	
		Solar thermal domestic (2013 to 2015)	Ufficio Tecnico	2013 - 2015	281.800	0	260	50	
		Solar thermal domestic (2016 to 2020)	Ufficio Tecnico	2016 - 2020	702.500	0	649	131	
LAND USE PLANNING:							0	0	0
<i>Strategic urban planning</i>									
	Strategic urban planning	Ufficio Tecnico							
<i>Transport / mobility planning</i>									
	Transport / mobility planning	Ufficio Tecnico							
<i>Standards for refurbishment and new</i>									
	Standards for refurbishment and new	Ufficio Tecnico							
<i>Other - please specify:</i>									
PUBLIC PROCUREMENT OF							0	0	0
<i>Energy efficiency</i>									
	Energy efficiency	Green Public Procurement							
<i>Renewable energy</i>									
	Renewable energy								
<i>Other - please specify:</i>									
WORKING WITH THE CITIZENS AND							0	0	0
<i>Advisory services</i>									
	Advisory services	Energy Advice Center							
<i>Financial support and grants</i>									
	Financial support and grants								
<i>Awareness raising and local</i>									
	Awareness raising and local	Involvement of citizens and stakeholders							
<i>Training and education</i>									
	Training and education	Training in schools - Educating for Sustainability energy							
<i>Other - please specify:</i>									
OTHER SECTOR(S) - Please specify:							0	0	0
<i>Other - Please specify:</i>									
TOTAL:							38075,8091	26509,98459	17549,19713

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 CO₂. 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 CO₂
- 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'intervento, 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 CO₂ 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 (dispositivi o abitazioni o edifici o veicoli, ecc.), 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 CO₂ 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 caldaia autonoma e la durata dell'azione, al fine di individuare il massimo potenziale teorico, sul quale agisce la Percentuale Obiettivo per determinare la percentuale delle caldaie del PMT da sostituire con la tecnologia a condensazione piuttosto che con caldaie ad alto rendimento (le caldaie a condensazione sono più efficienti e più costose e ma oggetto, per esempio, di incentivi fiscali, quali la detrazione fiscale del 55%/65%). Si può, per esempio, ipotizzare di

umentare percentuale obiettivo 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 SCHEDE: STATISTICA			
DATI INPUT E DATI PROCESSO			NOTE
N° caldaie autonome a gas	21363		
% risparmio caldaie condensazione	11%		
% risparmio caldaie alto rendimento	6%		
Durata dell'azione	3	anni	
Durata dell'azione	2013	2015	data inizio - data fine
Superficie dell'abitazione media	90	m ²	
Consumo specifico per abitazione a gas	147	kWh/m ²	
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 ₂	769	ton	
% RISPARMIO CO ₂ con industria	0,15%		
% RISPARMIO CO ₂ senza industria	0,18%		
% RISPARMIO CO ₂ 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, ottenibili 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 CO₂

CONSUMI DI ENERGIA COMUNE DI CURTATONE (Enel Distribuzione)							
Anno	Tipologia utenza	Energia [kWh]			Clienti [n.]		
		AT	MT	BT	AT	MT	BT
2006	Agricoltura (produttivo)		4.805.660	2.833.141		12	167
	Industria (produttivo)		4.028.900	3.718.748		8	193
	Usi domestici (inclusi servizi condominiali)			16.613.282			5.839
	<i>di cui usi domestici</i>			16.148.828			5.418
	Terziario		15.670.467	11.374.845		14	621
	<i>di cui illuminazione Pubblica</i>			1.494.297			56
TOTALE 2006		-	24.505.027	34.540.016	-	34	6.820
2007	Agricoltura (produttivo)		5.786.032	2.862.890		11	161
	Industria (produttivo)		4.303.189	3.814.552		9	188
	Usi domestici (inclusi servizi condominiali)			16.773.419			5.983
	<i>di cui usi domestici</i>			16.273.867			5.554
	Terziario		14.641.858	12.189.439		14	609
	<i>di cui illuminazione Pubblica</i>			1.584.702			49
TOTALE 2007		-	24.731.079	35.640.300	-	34	6.941
2008	Agricoltura (produttivo)		4.924.955	2.893.566		11	163
	Industria (produttivo)		4.522.304	3.527.715		9	175
	Usi domestici (inclusi servizi condominiali)			17.604.539			6.099
	<i>di cui usi domestici</i>			17.020.589			5.662
	Terziario	3.470.906	14.665.658	12.440.395	1	17	686
	<i>di cui illuminazione Pubblica</i>			1.725.852			60
TOTALE 2008		3.470.906	24.112.917	36.466.215	1	37	7.123
2009	Agricoltura (produttivo)		5.859.555	2.901.922		10	162
	Industria (produttivo)		4.312.841	3.382.674		8	167
	Usi domestici (inclusi servizi condominiali)			18.445.194			6.357
	<i>di cui usi domestici</i>			17.795.152			5.903
	Terziario	3.803.272	15.533.235	12.727.226	1	15	707
	<i>di cui illuminazione Pubblica</i>			1.630.348			63
TOTALE 2009		3.803.272	25.705.631	37.457.016	1	33	7.393
2010	Agricoltura (produttivo)		4.644.858	2.871.994		11	168
	Industria (produttivo)		4.729.700	3.369.047		10	156
	Usi domestici (inclusi servizi condominiali)			18.265.917			6.481
	<i>di cui usi domestici</i>			17.604.630			6.013
	Terziario	8.209.215	15.773.540	13.380.354	1	17	717
	<i>di cui illuminazione Pubblica</i>			1.591.385			66
TOTALE 2010		8.209.215	25.148.098	37.887.312	1	38	7.522
XXXX	Agricoltura (produttivo)						
	Industria (produttivo)						
	Usi domestici (inclusi servizi condominiali)						
	<i>di cui usi domestici</i>						
	Terziario						
	<i>di cui illuminazione Pubblica</i>						
TOTALE XXXX		-	-	-	-	-	-

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 mettere in campo rispetto all'attuazione del PAES.

Figura 5-4 Questionari per i cittadini e gli stakeholder

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/bifamiliare...)

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

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO: <input type="checkbox"/> caldaia autonoma <input type="checkbox"/> caldaia centralizzata TIPOLOGIA DI COMBUSTIBILE: <input type="checkbox"/> gas naturale <input type="checkbox"/> gasolio <input type="checkbox"/> altro (specificare):	ACQUA CALDA SANITARIA: <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:

la ESC è del sole srl RISPARMIO NELLE ABITAZIONI **fondazione cariplo**

SOSTITUZIONE FARETTI ALOGENI CON FARETTI LED	Numero faretti sostituiti:	Anno:
ACQUISTO FRIGORIFERO O FRIGOSCONGELATORE 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 / PELLET	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):

la ESC è del sole srl RISPARMIO NELLE ABITAZIONI **fondazione cariplo**

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 ³ richiesti per percorrere 100 km)
Emissioni di CO ₂ (grammi CO ₂ /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, ...)

la ESC è del sole srl MOBILITA' SOSTENIBILE **fondazione cariplo**

8) Se non utilizzi o utilizzi poco i mezzi pubblici (al massimo una o due volte al mese), indicare 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, indicare 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):

la ESC è del sole srl MOBILITA' SOSTENIBILE **fondazione cariplo**

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?


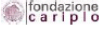
installazione caldaia ad alta efficienza mantenendo lo stesso combustibile (potenza termica kW _____)

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** 

2. In futuro, avete intenzione di effettuare interventi di miglioramento/risparmio energetico? Se sì, quali?

3. Avete effettuato installazioni di impianti di fonti energetiche rinnovabili tra il 2011 e il 2012? Se sì, quali?

pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica (kWp _____)

pannelli solari termici per la produzione di acqua calda (mq _____)

pompe di calore (potenza termica kW _____; potenza elettrica kW _____)

caldaia a biomassa (potenza termica kW _____)


impianti a biogas (kW elettrici _____, kW termici _____, ore funzionamento _____)

teleriscaldamento (specificare il combustibile: _____)

cogenerazione (kW elettrici _____, kW termici _____, ore funzionamento _____)

altro (specificare) _____

4. In futuro, avete intenzione di installare impianti di fonti energetiche rinnovabili? Se sì, quali?

 **RISPARMIO NEL TERZIARIO E INDUSTRIA** 