



## ALLEGATO 1

### SCHEDE AZIONI

Il Piano di Azione è attualmente composto da 39 Azioni suddivise in 7 Settori:

1. PUBBLICA AMMINISTRAZIONE (PA)
2. RESIDENZIALE (RES)
3. TRASPORTI (MOB)
4. INFORMAZIONE E FORMAZIONE (INFO)
5. INDUSTRIA non ETS (IND)
6. TERZIARIO (TER)
7. VARIE (VAR)

Le Azioni sono sintetizzate nelle "schede Azione" riportate di seguito, che contengono i seguenti campi:

- **Sigla del Settore** al quale l'azione appartiene (tra i settori sopra indicati);
- **Titolo dell'Azione;**
- **Responsabile**, dello sviluppo dell'azione;
- **Azioni in corso**, avviate dal Comune o già concluse dal 2007 ad oggi;
- **Obiettivi**, che l'Amministrazione comunale si prefigge di raggiungere mediante lo sviluppo dell'azione;
- **Descrizione**, con una breve sintesi dell'azione;
- **Sottoazioni**, se l'azione necessita di uno sviluppo in più fasi successive;
- **Risultati attesi**, in termini di:
  - **risparmio o sostituzione di energia**, espressi in MWh/a;
  - **emissioni risparmiate**, espresse in tonCO<sub>2</sub>/a;
- **Tempistica**, prevista per l'attuazione dell'azione;
- **Attori coinvolti**, con l'elenco dei soggetti pubblici e privati coinvolti;
- **Strategie finanziarie**, con i costi legati all'implementazione dell'Azione, eventuali possibilità di finanziamenti da parte di altri enti pubblici o privati (Provincia, Regione, Governo centrale, Unione Europea, Fondazioni Bancarie, ecc.), possibili incentivi comunali;
- **Possibili ostacoli**, di tipo finanziario, gestionale, ecc.;
- **Monitoraggio**, da effettuarsi nel tempo mediante indicatori specifici.



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>PA01</b>	<b>Diagnosi energetica degli edifici pubblici</b>
<b>Responsabile</b>	Ufficio Tecnico Comunale/Ufficio Ambiente
<b>Azioni in corso</b>	--
<b>Obiettivi</b>	<p>La certificazione energetica ha la funzione di attestare la prestazione e le caratteristiche energetiche di un edificio, in modo da consentire la valutazione di confronto di tali caratteristiche rispetto ai valori di riferimento previsti dalla legge, unitamente ad eventuali suggerimenti per il miglioramento della resa energetica dell'edificio.</p> <p>Conoscere il livello di efficienza energetica all'interno delle strutture serve altresì ad individuare le cause di eventuali sprechi.</p>
<b>Descrizione</b>	<p>L'"Attestato di Certificazione Energetica" è il documento che stabilisce in valore assoluto il livello di consumo dell'immobile inserendolo in una apposita classe di appartenenza: più è bassa la lettera associata all'immobile, maggiore è il suo consumo energetico.</p> <p>Per redigere l'Attestato di Certificazione di un edificio è necessario avviare la Diagnosi Energetica, ovvero la procedura sistematica volta ad acquisire adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio. La Diagnosi Energetica consente di individuare le inefficienze e le criticità e di intervenire con le soluzioni a minor costo e maggior efficacia per la riduzione dei consumi energetici, individuando e quantificando le opportunità di risparmio energetico anche sotto il profilo dei costi/benefici. La Diagnosi Energetica integra i dati raccolti sul campo, a seguito di sopralluoghi, con strumenti di calcolo attraverso i quali individuare e analizzare gli interventi di riqualificazione energetica dell'edificio. A seguito della Diagnosi Energetica viene rilasciato l'Attestato di Certificazione Energetica (ACE).</p>
<b>Sottoazioni</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Audit energetici presso tutti gli edifici pubblici.</li><li>2. Certificazione energetica degli edifici come previsto dalla normativa.</li></ol>
<b>Risultati attesi</b>	<p>Non è possibile associare in via preliminare una riduzione diretta di emissioni di CO<sub>2</sub> derivante dall'effettuazione della Certificazione energetica degli edifici, poiché evidentemente correlata all'esito della Diagnosi energetica. Sarà possibile stimare le emissioni di CO<sub>2</sub> potenzialmente risparmiate solamente al termine delle sottoazioni sopra riportate.</p>
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2016
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Tecnico Comunale</li><li>• Consulente tecnico</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	Individuare canali di finanziamento o formazione tecnici comunali
<b>Possibili ostacoli</b>	Disponibilità finanziaria
<b>Monitoraggio</b>	Analisi degli Attestati di Certificazione Energetica.



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>PA02</b>	<b>Riqualificazione energetica dell'involucro e dei serramenti degli edifici pubblici.</b>
<b>Responsabile</b>	Ufficio Tecnico Comunale/Ufficio Ambiente
<b>Azioni in corso</b>	L'Ufficio ha eseguito una serie di interventi di manutenzione straordinaria degli edifici scolastici .
<b>Obiettivi</b>	<p>L'azione si prefigge di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore dell'edilizia pubblica mediante sotto-azioni finalizzate al contenimento delle dispersioni e alla diminuzione del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione (riscaldamento/raffrescamento). Da non trascurare il fatto che gli interventi sull'involucro e sui serramenti garantiscono il comfort climatico interno ottimale con il minimo dispendio energetico.</p> <p>Per conseguire un effettivo risparmio energetico, ad ogni intervento corrisponderà una nuova regolazione dell'impianto di riscaldamento e condizionamento.</p>
<b>Descrizione</b>	<p>La progettazione delle ristrutturazioni dovrà tendere a coniugare e correlare quanto più possibile la situazione architettonica esistente con le nuove esigenze impiantistiche e limitare il più possibile le opere edili necessarie alla realizzazione dei nuovi impianti attraverso soluzioni tecniche impiantistiche affidabili e quanto più possibile semplici e razionali.</p> <p>Gli interventi interesseranno:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• installazione di infissi a taglio termico e isolamento dei cassonetti;</li><li>• isolamento del solaio e delle pareti tramite applicazione di cappotto esterno/interno;</li><li>• miglioramento della ventilazione naturale;</li><li>• schermatura solare frangisole per le finestre esposte a sud.</li></ul> <p>Ove possibile, verranno utilizzati materiali eco-compatibili.</p>
<b>Sottoazioni</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Studio di fattibilità tecnico-economica degli interventi di miglioramento energetico.</li><li>2. Esecuzione dei lavori di miglioramento energetico.</li></ol>
<b>Risultati attesi</b>	<p>Il risparmio stimato atteso a seguito di interventi atti all'isolamento dell'involucro è pari al:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 20% del consumo attuale per le pareti (*);</li><li>• 35% del consumo attuale per la copertura (*).</li></ul> <p>Il risparmio stimato atteso a seguito di interventi atti ad ottimizzare l'isolamento mediante sostituzione dei serramenti con altri aventi maggiori proprietà isolanti è pari al 3% del consumo attuale, mentre il controllo delle infiltrazioni mediante isolamento dei cassonetti e delle guarnizioni dei serramenti permette un risparmio del 2% del consumo attuale (*).</p>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



A seguito di quanto sopra esposto, ipotizzando di effettuare interventi di efficienza energetica sul 10% degli edifici comunali, si stima il seguente risparmio energetico:

	Consumo [MWh/a]	Emissioni ton [CO <sub>2</sub> /a]
Attuale Edifici Comunali	956,5	220,9
Risparmio pareti 20%	53,5	10,8
Risparmio copertura 35%	93,1	18,9
Risparmio serramenti e infissi 7%	18,8	3,8
<b>Risparmio atteso</b>	<b>163,4</b>	<b>33,5</b>

(\*) Fonte: Linee Guida ENEA - Risparmio energetico nella casa.

<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2020
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Tecnico</li><li>• Aziende artigiane, edili e di servizi energetici</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	<p>Una stima attendibile dei costi potrà essere effettuata solamente al termine della sottoazione 1.</p> <p>Per gli interventi previsti nella sottoazione 2 saranno valutate tutte le possibili forme di reperimento di risorse finanziarie tramite E.S.Co. o accesso a bandi.</p> <p>Per una stima dei costi è possibile fare affidamento sulle linee guida fornite da ENEA, nelle quali sono indicati i prezzi medi unitari per ogni singolo intervento.</p> <p>Nello specifico abbiamo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Per le coperture laterali 45€/mq</li><li>• Per le coperture superficiali 35€/mq</li><li>• Per gli infissi 330 €/mq</li></ul>
<b>Possibili ostacoli</b>	Disponibilità risorse economiche.
<b>Monitoraggio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipologia di intervento effettuato;</li><li>• Consumi di energia termica registrati.</li></ul>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>PA03</b>	<b>Riqualificazione energetica degli impianti termici degli edifici pubblici.</b>
<b>Responsabile</b>	Ufficio Tecnico Comunale/uff.ambiente
<b>Azioni in corso</b>	L'Ufficio ha eseguito una serie di interventi di manutenzione straordinaria degli edifici scolastici .
<b>Obiettivi</b>	Migliorare l'efficienza energetica e i rendimenti degli impianti termici degli edifici pubblici.
<b>Descrizione</b>	Sostituzione delle centrali termiche caratterizzate da rendimenti di produzione bassi, con altre ad elevata efficienza energetica. Le tecnologie principalmente utilizzate riguardano le caldaie a condensazione e centrali termiche con pompe di calore.
<b>Sottoazioni</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Analisi dei fabbisogni energetici degli edifici</li><li>- Ricerca della miglior tecnologia applicabile</li></ul>
<b>Risultati attesi</b>	Il risparmio atteso, ipotizzando la sostituzione di centrali termiche obsolete con caldaie a condensazione, è del 20%. Ipotizzando inoltre che al 2020 venga sostituito il 50% delle centrali termiche degli edifici comunali, prediligendo quelle con rendimenti bassi, il risparmio atteso è di <b>54 tonCO2/anno</b> .
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2020.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Tecnico Comunale.</li><li>• Aziende artigiane, edili e di servizi energetici.</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	La valutazione dei costi dipenderà dal tipo di intervento ipotizzato, e verrà stimata solo a dopo aver individuato le potenzialità delle centrali termiche da sostituire. Inoltre l'intervento potrà essere effettuato dal "terzo gestore" incaricato della gestione delle centrali termiche comunali, che a seguito del contratto stipulato con il comune, ha l'obbligo di investire per riqualificare tali impianti.
<b>Possibili ostacoli</b>	Disponibilità risorse economiche.
<b>Monitoraggio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipologia di intervento effettuato;</li><li>• Consumi di energia termica registrati.</li></ul>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>PA04</b>	<b>Riqualificazione energetica dell'impianto di illuminazione degli edifici pubblici.</b>
<b>Responsabile</b>	Ufficio Tecnico Comunale/uff.ambiente
<b>Azioni in corso</b>	L'Ufficio ha eseguito una serie di interventi di manutenzione straordinaria degli edifici scolastici .
<b>Obiettivi</b>	Ridurre il consumo energetico per l'illuminazione degli edifici pubblici.
<b>Descrizione</b>	Gli edifici su cui si intende intervenire sono tutti gli edifici di proprietà comunale. Gli interventi interesseranno la sostituzione delle lampadine a bassa efficienza (incandescenti tradizionali) con lampadine a risparmio energetico o led.
<b>Sottoazioni</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Analisi dell'efficienza energetica dei corpi illuminanti all'interno degli edifici pubblici.</li><li>2. Sostituzione delle lampade a bassa efficienza con lampade a risparmi energetico e/o led.</li></ol>
<b>Risultati attesi</b>	La sostituzione di lampadine a incandescenza tradizionali, con altre ad alta resa permetto un risparmio energetico stimabile tra il 50% (lampade alogene) e il 70% (lampade fluorescenti integrate elettroniche) ( <i>Fonte: Guida ENEA - Risparmio energetico con l'illuminazione</i> ). A tale azione è possibile associare in via preliminare un risparmio energetico pari a circa il 30% del consumo attuale di energia elettrica. Il risparmio energetico previsto, ipotizzando una sostituzione dell'80% delle lampade, con lampade ad alta resa è stimabile quindi <b>122,4 MWh/anno</b> , traducibile in un risparmio di emissioni di CO <sub>2</sub> pari a circa <b>59,1 tonCO<sub>2</sub>/anno</b> .
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2020.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Tecnico Comunale</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	Il costo complessivo verrà stimato a seguito dell'analisi specifica dell'intervento proposto. Saranno valutate possibili forme di reperimento di risorse finanziarie tramite ESCO o accesso a bandi per eventuali novi edifici di proprietà comunale.
<b>Possibili ostacoli</b>	Reperimento risorse finanziarie
<b>Monitoraggio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Numero e tipologia di lampade sostituite;</li><li>• Consumi di energia elettrica registrati.</li></ul>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



PA05	Miglioramento dell'efficienza energetica sugli impianti di illuminazione pubblica stradale								
<b>Responsabile</b>	Ufficio Tecnico Comunale/uff.ambiente								
<b>Azioni in corso</b>	L'Ufficio ha eseguito una serie di interventi di manutenzione straordinaria degli impianti (es. Via sarzanese Bozzano) .								
<b>Obiettivi</b>	Ridurre sensibilmente i consumi elettrici legati all'illuminazione pubblica del territorio comunale.								
<b>Descrizione</b>	<p>Ai fini del risparmio energetico e della riduzione delle emissioni CO<sub>2</sub>, è necessario utilizzare sorgenti che, a parità di flusso luminoso, abbiano le migliori prestazioni sia a livello di efficienza luminosa e resa cromatica che di durata. L'azione prevede l'installazione di nuovi corpi illuminanti che utilizzano lampade ad elevata efficienza, in conformità ai criteri di massima sicurezza, risparmio energetico e riduzione dell'inquinamento luminoso.</p> <p>Verranno quindi sostituiti i punti luce dotati di lampade a vapori di mercurio (non più a norma di legge) con apparecchi e lampade a maggiore efficienza, valutando l'eventuale necessità di integrare il numero di punti luce presenti per garantire i criteri di massima sicurezza.</p>								
<b>Sottoazioni</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Individuare i punti luce a minor rendimento energetico.</li><li>2. Effettuare la sostituzione dei punti luce censiti nella sottoazione 1.</li></ol>								
<b>Risultati attesi</b>	<p>Sulla base delle informazioni disponibili, ipotizzando di sostituire 510 punti luce ai vapori di mercurio con corpi illuminanti ai vapori di sodio ad alta pressione, è possibile stimare un risparmio energetico di circa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ il 14% rispetto al consumo attuale di punti luce di 80W ai vapori di mercurio mediante l'utilizzo corpi illuminanti a 70 W di vapori di sodio ad alta pressione;</li><li>▪ il 25% rispetto al consumo attuale di punti luce di 125W ai vapori di mercurio mediante l'utilizzo corpi illuminanti a 100 W di vapori di sodio ad alta pressione;</li><li>▪ il 60% rispetto al consumo attuale di punti luce di 120W ai vapori di mercurio mediante l'utilizzo corpi illuminanti a 150 W di vapori di sodio ad alta pressione.</li></ul> <p>Dalle considerazioni fatte in precedenza è possibile stimare che il risparmio complessivo sarà:</p> <table border="1" data-bbox="555 1671 1254 1823"><thead><tr><th colspan="2">ILLUMINAZIONE PUBBLICA</th></tr></thead><tbody><tr><td>Consumo energetico attuale [MWh/a]</td><td>1.485,8</td></tr><tr><td><b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b></td><td><b>168,49</b></td></tr><tr><td><b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b></td><td><b>81,38</b></td></tr></tbody></table>	ILLUMINAZIONE PUBBLICA		Consumo energetico attuale [MWh/a]	1.485,8	<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	<b>168,49</b>	<b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>81,38</b>
ILLUMINAZIONE PUBBLICA									
Consumo energetico attuale [MWh/a]	1.485,8								
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	<b>168,49</b>								
<b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>81,38</b>								
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2016 – Dicembre 2020.								
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Tecnico Comunale</li></ul>								
<b>Strategie finanziarie</b>	Il costo complessivo verrà stimato solamente dopo la sottoazione 1								



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>Possibili ostacoli</b>	Risorse finanziarie.
<b>Monitoraggio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Numero e tipologia di lampade sostituite;</li><li>• Consumi di energia elettrica registrati.</li></ul>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



PA06	Potenziamento impianti fotovoltaici su edifici comunali.
<b>Responsabile</b>	Ufficio Tecnico Comunale
<b>Azioni in corso</b>	<p>Il comune ha realizzato quattro impianti per una potenzialità complessiva di 2.169,87 kWp, così distribuiti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 879,06 kWp nel 2010 in loc. Brentino;</li><li>• 794,535 kWp nel 2010 in lo. Conca Est;</li><li>• 419,475 kWp nel 2010 in lo. Conca Ovest;</li><li>• 76,8 kWp Presso la piscina comunale;</li></ul> <p>Tali impianti producono in totale <b>2.860 MWh/anno</b> per un risparmio totale di <b>1.381,4 tCO<sub>2</sub>/anno</b>.</p>
<b>Obiettivi</b>	Impiego di una fonte di energia rinnovabile non fossile per produrre energia "pulita", permettendo di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e di conseguenza le emissioni in atmosfera di CO <sub>2</sub> .
<b>Descrizione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'azione prevede la realizzazione di impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici pubblici di proprietà comunale.</li></ul>
<b>Sottoazioni</b>	<p>L'iniziativa prevede una fase di coinvolgimento degli stakeholder, in particolare per azioni indirizzate alla progettazione preliminare degli interventi e alla reperibilità delle risorse finanziarie necessarie alla realizzazione degli impianti.</p> <p>In secondo luogo si svilupperà la fase attuativa che prevede i seguenti passi:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Elaborazione dei progetti definitivi, Delibera di approvazione dei progetti, Indizione di un bando di gara, Determina per assegnazione dei lavori, Realizzazione degli impianti: inizio cantiere, controllo lavoro, fine cantiere, Collaudo/CRE delle opere</li></ol>
<b>Risultati attesi</b>	Il risparmio ottenibile non risulta stimabile in questa fase.
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2020.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Tecnico Comunale</li><li>• Istituti di credito</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	<p>L'investimento richiesto per il Comune è stimato in 2.000€ per ogni kWp installato. Verranno utilizzati gli incentivi nazionali.</p> <p>Per l'installazione degli impianti saranno valutate tutte le possibili forme di reperimento di risorse finanziarie tramite E.s.Co</p>
<b>Possibili ostacoli</b>	Reperimento di risorse finanziarie esterne.
<b>Monitoraggio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Potenza installata [kWp];</li><li>• Consumi di energia elettrica registrati.</li></ul>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



PA07	<b>Regolamento edilizio ecosostenibile (Allegato Energetico al Regolamento Edilizio)</b>
<b>Responsabile</b>	Ufficio edilizia/Ufficio Urbanistica
<b>Azioni in corso</b>	-
<b>Obiettivi</b>	Lo sviluppo di uno strumento urbanistico quale l'Allegato Energetico si propone di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO <sub>2</sub> nel settore edilizio, mettendo a punto specifiche norme tecniche differenziate, riguardanti il parco edilizio esistente (interventi di ristrutturazione) e le nuove costruzioni.
<b>Descrizione</b>	<p>Le indicazioni fornite nell'Allegato Energetico contengono una serie di norme tecniche e prescrizioni, sia obbligatorie che volontarie, individuate dall'Amministrazione Comunale e finalizzate all'ottenimento di un significativo risparmio energetico edilizio.</p> <p>Nell'Allegato Energetico vengono individuati i requisiti prestazionali per la qualificazione energetica ed ambientale dei processi e dei prodotti edilizi, riguardanti ad esempio i seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;</li><li>• isolamento termico dell'involucro edilizio;</li><li>• installazione di sistemi di illuminazione a risparmio energetico;</li><li>• installazione di apparecchiature per il monitoraggio dei consumi energetici;</li><li>• incentivazione dell'illuminazione e ventilazione naturale;</li><li>• ombreggiamento estivo e irraggiamento invernale delle superfici trasparenti;</li><li>• apporti solari passivi e attivi per il riscaldamento degli ambienti con sistemi specifici di captazione dell'energia solare;</li><li>• produzione di acqua calda sanitaria mediante impianti solari termici;</li><li>• impianti di ventilazione meccanica controllata;</li><li>• impianti di riscaldamento e raffrescamento ambienti con sistemi radianti;</li><li>• impianti di riscaldamento ambienti con sistemi ad elevata efficienza energetica;</li><li>• impianti di riscaldamento centralizzato a gestione autonoma;</li><li>• regolazione climatica degli impianti di riscaldamento;</li><li>• recupero acque piovane a fini irrigui.</li></ul>
<b>Sottoazioni</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Definire e approvare l'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale.</li><li>2. Divulgare presso la cittadinanza e le categorie di professionisti operanti sul territorio comunale per evidenziare i nuovi obblighi previsti dal</li></ol>



Comune di Massarosa

*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



	<p>Regolamento Edilizio, sottolineando i vantaggi derivanti dall'osservazione delle prescrizioni per il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici.</p> <p>3. Verifica documentale del corretto recepimento del Regolamento Edilizio da parte dei progettisti. Gli uffici di pertinenza, provvedono a verificare il recepimento e l'effettiva applicazione del Regolamento Edilizio per gli edifici di nuova costruzione e per le ristrutturazioni.</p>
<b>Risultati attesi</b>	<p>La quantificazione dei risultati conseguibili risulta di difficile stima in questa fase, poiché dipende in gran parte dall'efficacia della campagna di sensibilizzazione al tema energetico/ambientale promossa dal Comune stesso.</p> <p>Considerando l'impegno previsto dal Comune, che comprende anche l'istituzione di uno Sportello Energia per cittadini ed aziende si ritiene che i settori residenziale e terziario possano intraprendere azioni di miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici, con una conseguente riduzione dei consumi e delle emissioni di CO<sub>2</sub>.</p>
<b>Tempistica</b>	Approvazione del prossimo regolamento edilizio.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Edilizia</li><li>• Ufficio Urbanistica</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	--
<b>Possibili ostacoli</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• I controlli potrebbero non essere sufficienti per garantire la corretta applicazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio; inoltre potrebbe essere reso difficoltoso od impedito l'accesso alle singole unità immobiliari.</li><li>• Mancanza di incentivi per l'implementazione di tecnologie innovative finalizzate all'efficienza energetica ed all'utilizzo delle fonti rinnovabili.</li><li>• Mancanza di conoscenza delle tecnologie più efficienti ed appropriate per ottimizzare la progettazione integrata del sistema edificio-impianto da parte dei professionisti.</li><li>• Mancanza di conoscenza da parte dei progettisti dei materiali attualmente presenti sul mercato, che da un lato ottimizzano la resa energetica e dall'altro consentono di realizzare costruzioni eco-sostenibili.</li><li>• Difficile impatto delle scelte progettuali sulle imprese costruttrici, che preferiscono contenere i costi di realizzazione a discapito dell'efficienza energetica, perché spesso poco sensibilizzati a ridurre i consumi e quindi costi di gestione.</li></ul>
<b>Monitoraggio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analisi delle comunicazioni di avvenuta realizzazione degli interventi di efficienza energetica da parte degli Amministratori Condominiali.</li></ul>



Comune di Massarosa

*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*

 ecogestioni

- Analisi degli Attestati di Certificazione Energetica.
- Creazione e l'analisi di un data-base basato sulle informazioni recepite tramite gli attestati di certificazione energetica.



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



PA08	Acquisto energia verde per consumi elettrici comunali.
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente/Ufficio Edilizia
<b>Azioni in corso</b>	-
<b>Obiettivi</b>	Ridurre le emissioni di CO <sub>2</sub> correlate all'energia elettrica consumata presso gli edifici pubblici di proprietà comunale.
<b>Descrizione</b>	Il Comune si impegna ad effettuare una gara d'appalto per l'approvvigionamento elettrico tra società in grado di garantire la provenienza da fonti rinnovabili di tutta l'energia fornita.
<b>Sottoazioni</b>	-
<b>Risultati attesi</b>	Tale azione si combina con l'azione PA06 (che mira a ridurre la quantità di energia elettrica approvvigionata dalla rete grazie all'installazione di pannelli fotovoltaici su edifici di proprietà comunale). La riduzione attesa in termini di emissioni di CO <sub>2</sub> è di seguito sintetizzata: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Energia elettrica consumata annualmente dal comune (dato 2007): 530,4 MWh ovvero 256,2 tonCO<sub>2</sub>/a.</li><li>2. Energia elettrica prodotta mediante pannelli fotovoltaici: 52,2 MWh/a ovvero 25,2 tonCO<sub>2</sub>/a;</li><li>3. Energia elettrica residua da acquistare (prodotta da fonti rinnovabili): <b>478,2 MWh</b> ovvero <b>231,0 tonCO<sub>2</sub>/a</b></li></ol> Totale CO <sub>2</sub> evitata grazie all'azione: <b>231,0 tonCO<sub>2</sub>/a</b> .
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2016 – Dicembre 2020.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Amministrazione comunale</li><li>• Ufficio Ambiente</li><li>• Ufficio Edilizia</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	Risorse finanziarie proprie del Comune.
<b>Possibili ostacoli</b>	-
<b>Monitoraggio</b>	MWh elettrici acquistati da fonti rinnovabili / MWh elettrici acquistati.



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>RES01</b>	<b>Questionario energetico su abitazioni e creazione database energia</b>
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente/Ufficio edilizia
<b>Azioni in corso</b>	-
<b>Obiettivi</b>	Creare un database sui consumi energetici del parco edilizio comunale per verificare i settori di possibile intervento.
<b>Descrizione</b>	<p>Nell'ottica di risparmio energetico e riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>, è fondamentale dare importanza non solo all'utilizzo di fonti di energia rinnovabile, ma anche alla diminuzione della domanda energetica. In questo senso si può affermare che la prima fonte rinnovabile rimane la riduzione degli sprechi e l'efficienza energetica.</p> <p>L'azione prevede la realizzazione di una campagna di sensibilizzazione da effettuarsi mediante somministrazione di uno specifico questionario energetico sulle unità residenziali del territorio.</p>
<b>Sottoazioni</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Raccolta dati tramite specifico questionario.</li><li>2. Creazione ed elaborazione di un database.</li></ol>
<b>Risultati attesi</b>	A tale azione non è possibile associare in via preliminare una riduzione diretta di emissioni di CO <sub>2</sub> . Sarà possibile stimare la CO <sub>2</sub> potenzialmente risparmiabile solamente al termine della sottoazione 3.
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2020.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Ambiente</li><li>• Ufficio edilizia</li><li>• Consulenti esterni</li><li>• Cittadini</li><li>• Aziende artigiane, edili e di servizi energetici</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	--
<b>Possibili ostacoli</b>	Coinvolgimento della cittadinanza.
<b>Monitoraggio</b>	Analisi ed elaborazione dei dati reperiti dalla compilazione dei questionari energetici



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



RES02	Azioni per la riqualificazione energetica nell'edilizia residenziale: isolamento della copertura
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente/Ufficio Edilizia
<b>Azioni in corso</b>	-
<b>Obiettivi</b>	L'azione si prefigge di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO <sub>2</sub> nel settore dell'edilizia privata mediante interventi strutturali finalizzati al contenimento delle dispersioni e alla diminuzione del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione (riscaldamento/raffrescamento). A tale proposito gli interventi sull'involucro possono garantire il confort climatico interno con il minimo dispendio energetico.
<b>Descrizione</b>	L'azione si propone di organizzare incontri e convegni per pubblicizzare interventi di ristrutturazione di involucri, partendo dall'analisi dei dati raccolti nell'azione RES 01. La progettazione delle ristrutturazioni dovrà tendere a coniugare e correlare quanto più possibile la situazione architettonica esistente con le nuove esigenze impiantistiche e limitare il più possibile le opere edili necessarie alla realizzazione dei nuovi impianti attraverso soluzioni tecniche impiantistiche affidabili e quanto più possibile semplici e razionali.
<b>Sottoazioni</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Organizzazione di iniziative per pubblicizzare interventi di miglioramento.</li><li>2. Esecuzione dei lavori di miglioramento energetico.</li></ol>
<b>Risultati attesi</b>	Ipotizzando un'adesione del 30% delle famiglie ed ipotizzando un risparmio ottenibile del 40% ( <i>Fonte: Linee Guida ENEA - Risparmio energetico nella casa</i> ) sarà possibile ridurre i consumi energetici e le conseguenti emissioni di circa <b>3.035,4 tonCO<sub>2</sub>/anno</b> . Si consideri che le ristrutturazioni faranno fede alle norme tecniche specificate all'interno dell'Allegato Energetico al Regolamento edilizio.
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2020.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Ambiente</li><li>• Ufficio Edilizia, Consulenti esterni</li><li>• Aziende artigiane, edili e di servizi energetici</li><li>• Cittadinanza</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	Per gli interventi previsti nella sottoazione 2 saranno valutate tutte le possibili forme di incentivazioni per i cittadini.
<b>Possibili ostacoli</b>	Sensibilità cittadinanza e disponibilità risorse economiche.
<b>Monitoraggio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipologia di intervento effettuato;</li><li>• Consumi di energia termica registrati.</li></ul>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



RES03	Azioni per la riqualificazione energetica nell'edilizia residenziale: isolamento a cappotto delle pareti perimetrali
Responsabile	Ufficio Ambiente/Ufficio Edilizia
Azioni in corso	-
Obiettivi	L'azione si prefigge di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO <sub>2</sub> nel settore dell'edilizia privata mediante interventi strutturali finalizzati al contenimento delle dispersioni e alla diminuzione del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione (riscaldamento/raffrescamento). A tale proposito gli interventi sull'involucro possono garantire il confort climatico interno con il minimo dispendio energetico.
Descrizione	L'azione si propone di organizzare incontri e convegni per pubblicizzare interventi di ristrutturazione di involucri, partendo dall'analisi dei dati raccolti nell'azione RES 01. La progettazione delle ristrutturazioni dovrà tendere a coniugare e correlare quanto più possibile la situazione architettonica esistente con le nuove esigenze impiantistiche e limitare il più possibile le opere edili necessarie alla realizzazione dei nuovi impianti attraverso soluzioni tecniche impiantistiche affidabili e quanto più possibile semplici e razionali.
Sottoazioni	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Organizzazione di iniziative per pubblicizzare interventi di miglioramento.</li><li>2. Esecuzione dei lavori di miglioramento energetico.</li></ol>
Risultati attesi	Ipotizzando un'adesione del 15% delle famiglie ed ipotizzando un risparmio ottenibile del 20% ( <i>Fonte: Linee Guida ENEA - Risparmio energetico nella casa</i> ) sarà possibile ridurre i consumi energetici e le conseguenti emissioni di circa <b>867,5 tonCO<sub>2</sub>/anno</b> . Si consideri che le ristrutturazioni faranno fede alle norme tecniche specificate all'interno dell'Allegato Energetico al Regolamento edilizio.
Tempistica	Gennaio 2015 – Dicembre 2020.
Attori coinvolti	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Ambiente</li><li>• Ufficio Edilizia, Consulenti esterni</li><li>• Aziende artigiane, edili e di servizi energetici, Cittadinanza</li></ul>
Strategie finanziarie	Per gli interventi previsti nella sottoazione 2 saranno valutate tutte le possibili forme di incentivazioni per i cittadini.
Possibili ostacoli	Sensibilità cittadinanza e disponibilità risorse economiche.
Monitoraggio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipologia di intervento effettuato;</li><li>• Consumi di energia termica registrati.</li></ul>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



RES04	Azioni per la riqualificazione energetica nell'edilizia residenziale: Sostituzione degli infissi
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente/Ufficio Edilizia
<b>Azioni in corso</b>	-
<b>Obiettivi</b>	L'azione si prefigge di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO <sub>2</sub> nel settore dell'edilizia privata mediante interventi strutturali finalizzati al contenimento delle dispersioni e alla diminuzione del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione (riscaldamento/raffrescamento). A tale proposito gli interventi sull'involucro possono garantire il confort climatico interno con il minimo dispendio energetico.
<b>Descrizione</b>	L'azione si propone di organizzare incontri e convegni per pubblicizzare interventi di sostituzione di infissi, partendo dall'analisi dei dati raccolti nell'azione RES 01.
<b>Sottoazioni</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Organizzazione di iniziative per pubblicizzare interventi di miglioramento.</li><li>2. Esecuzione dei lavori di miglioramento energetico.</li></ol>
<b>Risultati attesi</b>	Ipotizzando un'adesione del 10% delle famiglie ed ipotizzando un risparmio ottenibile del 7% ( <i>Fonte: Linee Guida ENEA - Risparmio energetico nella casa</i> ) sarà possibile ridurre i consumi energetici e le conseguenti emissioni di circa <b>202,4 tonCO<sub>2</sub>/anno</b> .
<b>Tempistica</b>	Giugno 2014 – Dicembre 2020.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Ambiente</li><li>• Ufficio Edilizia</li><li>• Consulenti esterni</li><li>• Aziende artigiane, edili e di servizi energetici</li><li>• Cittadinanza</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	Per l'intervento previsto saranno valutate tutte le possibili forme di incentivazioni per i cittadini. Verranno organizzati gruppi di acquisto che garantiranno accordi con fornitori per garantire prezzi di acquisto più accessibili.
<b>Possibili ostacoli</b>	Sensibilità cittadinanza e disponibilità risorse economiche.
<b>Monitoraggio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipologia di intervento effettuato;</li><li>• Consumi di energia termica registrati.</li></ul>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



RES05	Azioni per installazione di impianti termici ad alta resa e sistemi di regolazione
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente
<b>Azioni in corso</b>	-
<b>Obiettivi</b>	Limitare gli sprechi di energia promuovendo la diffusione delle tecnologie più efficienti in termini di rendimenti energetici.
<b>Descrizione</b>	<p>L'azione si propone di organizzare incontri e convegni per pubblicizzare interventi di miglioramento degli impianti termici installati nelle unità residenziali, partendo dall'analisi dei dati raccolti nell'azione "<i>Questionario energetico</i>".</p> <p>In linea di principio, la scelta della potenza e del tipo di caldaia da installare dipendono da molteplici fattori:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• caratteristiche dell'edificio e calcolo delle dispersioni termiche;</li><li>• ubicazione dell'edificio e destinazione d'uso;</li><li>• condizioni climatiche ed esposizione.</li></ul> <p>L'impianto deve infatti essere dimensionato per assicurare il comfort interno anche in presenza di punte eccezionali di freddo e, comunque, alle temperature minime medie della zona. A tale proposito, accanto alla scelta del tipo e della potenza dell'impianto è determinante l'adozione di sistemi di regolazione atti al mantenimento della temperatura all'incirca costante negli ambienti interni, indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne.</p> <p>Negli impianti individuali a servizio di una sola unità immobiliare è generalmente consigliata l'installazione di una caldaia a condensazione/alta resa integrata con i seguenti sistemi di regolazione:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– termostati: programmatori che accendono e spengono automaticamente la caldaia in base alla temperatura ambiente scelta;</li><li>– valvole termostatiche: utilizzate per regolare automaticamente l'afflusso di acqua calda in base alla temperatura in base alla temperatura scelta ed impostata su apposita manopola graduata.</li></ul>
<b>Sottoazioni</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Organizzazione di iniziative per pubblicizzare interventi di miglioramento.</li><li>2. Installazione di impianti termici ad alta resa energetica.</li></ol>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>Risultati attesi</b>	<p>Il risparmio energetico stimato di una caldaia a condensazione rispetto ad una caldaia tradizionale è di circa il 20%. Ipotizzando la sostituzione del 70% degli impianti termici delle unità abitative presenti nel territorio, è possibile ipotizzare l'ottenimento dei seguenti risultati.</p> <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">EDILIZIA RESIDENZIALE</th></tr></thead><tbody><tr><td><b>Risparmio energetico totale stimato (-20%) [MWh/a]</b></td><td><b>20.035,6</b></td></tr><tr><td><b>Risparmio Emissioni stimato [tonCO<sub>2</sub>/a]</b></td><td><b>4.047,2</b></td></tr></tbody></table> <p>Si ipotizza un ulteriore risparmio energetico del 15% derivante dal rinnovo del sistema di regolazione (Gestione delle temperature, termostati e valvole termostatiche) per tutte le unità abitative. Il rinnovo del sistema di regolazione porterebbe ad un risparmio energetico pari a 15.026 MWh/a, ovvero 3.035,3 tonCO<sub>2</sub>/a. Il totale dell'energia risparmiata mediante attuazione della presente azione è di <b>35.061,6,4 MWh/a, ovvero 7.085,2 tonCO<sub>2</sub>/a.</b></p>	EDILIZIA RESIDENZIALE		<b>Risparmio energetico totale stimato (-20%) [MWh/a]</b>	<b>20.035,6</b>	<b>Risparmio Emissioni stimato [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>4.047,2</b>
EDILIZIA RESIDENZIALE							
<b>Risparmio energetico totale stimato (-20%) [MWh/a]</b>	<b>20.035,6</b>						
<b>Risparmio Emissioni stimato [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>4.047,2</b>						
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2020.						
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Ambiente</li><li>• Consulenti esterni</li><li>• Aziende artigiane, edili e di servizi energetici</li><li>• Cittadinanza</li></ul>						
<b>Strategie finanziarie</b>	Per l'intervento previsto saranno valutate tutte le possibili forme di incentivazioni per i cittadini. Verranno organizzati gruppi di acquisto che garantiranno accordi con fornitori per garantire prezzi di acquisto più accessibili.						
<b>Possibili ostacoli</b>	Sensibilità cittadinanza e disponibilità risorse economiche.						
<b>Monitoraggio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipologia di intervento effettuato;</li><li>• Consumi di energia termica registrati.</li></ul>						



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



RES06	Azioni per l'installazione di condizionatori ad alta resa energetica in pompa di calore
Responsabile	Ufficio Ambiente
Azioni in corso	-
Obiettivi	Limitare gli sprechi di energia promuovendo la diffusione delle pompe di calore.
Descrizione	<p>Una valida alternativa ai sistemi convenzionali composti da un impianto refrigerante ed uno di riscaldamento, risulta essere la pompa di calore; tale tipo di condizionatore d'aria ha una doppia funzione: attraverso l'azionamento di un interruttore invertono il ciclo di funzionamento e d'inverno possono riscaldare il locale dove vengono installati.</p> <p>L'azione si propone quindi di organizzare incontri e convegni per pubblicizzare interventi di installazione di pompe di calore partendo dall'analisi dei dati raccolti nell'azione "Questionario energetico su abitazioni e creazione database energia (eventuali audit energetici su edifici campione)".</p>
Sottoazioni	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Organizzazione di iniziative per pubblicizzare interventi di miglioramento.</li><li>2. Installazione di condizionatori in pompa di calore.</li></ol>
Risultati attesi	<p>Ipotizzando la sostituzione del 30% degli attuali condizionatori (Classe C), con climatizzatori ad alta resa in pompa di calore (Classe AA) si stima un risparmio energetico del 27,8%: 284 kWh/a per famiglia.</p> <p>Risparmio energetico totale: <b>770,6 MWh/a</b>, ovvero <b>372,2 tonCO2/a</b>.</p>
Tempistica	Gennaio 2016 – Dicembre 2020.
Attori coinvolti	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Ambiente</li><li>• Aziende artigiane, edili e di servizi energetici</li><li>• Cittadinanza</li></ul>
Strategie finanziarie	Per l'intervento previsto saranno valutate tutte le possibili forme di incentivazioni per i cittadini. Verranno organizzati gruppi di acquisto che garantiranno accordi con fornitori per garantire prezzi di acquisto più accessibili.
Possibili ostacoli	Sensibilità cittadinanza e disponibilità risorse economiche.
Monitoraggio	Numero e tipologia di condizionatore installato (potenza e classe energetica)



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



RES07	Distribuzione e installazione erogatori a basso flusso.												
Responsabile	Ufficio Ambiente /GAIA Spa												
Azioni in corso	-												
Obiettivi	Ridurre i consumi idrici all'interno degli edifici residenziali.												
Descrizione	<p>Attraverso una revisione degli stili di vita e con l'adozione di semplici dispositivi per la regolazione del flusso d'acqua è possibile ridurre gli sprechi di tale risorsa. Allo scopo di ridurre il consumo di acqua potabile, possono essere impiegati degli economizzatori idrici, ovvero degli erogatori a basso flusso (EBF) e rompigitto aerati (RA) per rubinetti.</p> <p>Gli erogatori a basso flusso mantenendo costante il flusso dell'acqua indipendentemente dalla pressione della stessa, consentono un risparmio d'acqua medio del 20%.</p> <p>I rompigitto aerati riducono il flusso d'acqua dei rubinetti miscelandolo con aria, senza tuttavia compromettere l'efficacia del getto. Si stima che, a parità di getto, i RA riducano la quantità di acqua prelevata del 20% rispetto ai rompigitto normali.</p> <p>L'azione prevede la distribuzione di kit per il miglioramento dell'efficienza idrica per l'installazione su lavelli, lavabi, bidet, docce, ecc. .</p>												
Sottoazioni	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pubblicizzazione dell'intervento di miglioramento proposto.</li><li>2. Distribuzione dei kit ai cittadini.</li></ol>												
Risultati attesi	<p>Considerando che la tecnologia degli economizzatori idrici è già diffusa sul territorio, a tale azione non è possibile associare una riduzione diretta di emissioni di CO<sub>2</sub>. Sarà comunque possibile stimare le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate in funzione del numero di kit distribuiti, sulla base dei seguenti dati unitari:</p> <table border="1"><thead><tr><th>Intervento con scaldabagno a gas</th><th>Risparmio di energia [MWh/a]</th><th>Risparmio di emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>--</td><td>--</td></tr><tr><td>Installazione EBF in una doccia</td><td>0,095</td><td><b>0,019</b></td></tr><tr><td>Installazione RA in un lavabo</td><td>0,014</td><td><b>0,003</b></td></tr></tbody></table> <p>Ipotizzando l'installazione, nell'80% delle famiglie in quanto si ipotizza che il 20% ne sia già in possesso, di 2 rompigitto aerati e di un 1 erogatore a basso flusso, si stima un risparmio energetico pari a <b>374,5 MWh/anno</b> ovvero di emissioni pari a <b>180,9 tonCO<sub>2</sub>/anno</b>.</p>	Intervento con scaldabagno a gas	Risparmio di energia [MWh/a]	Risparmio di emissioni [tonCO <sub>2</sub> /a]		--	--	Installazione EBF in una doccia	0,095	<b>0,019</b>	Installazione RA in un lavabo	0,014	<b>0,003</b>
Intervento con scaldabagno a gas	Risparmio di energia [MWh/a]	Risparmio di emissioni [tonCO <sub>2</sub> /a]											
	--	--											
Installazione EBF in una doccia	0,095	<b>0,019</b>											
Installazione RA in un lavabo	0,014	<b>0,003</b>											
Tempistica	Gennaio 2015 – Dicembre 2020.												



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Ambiente</li><li>• Cittadini</li><li>• Gestore del servizio idrico</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	Il costo medio unitario dei dispositivi è il seguente: <ul style="list-style-type: none"><li>• Erogatore Basso Flusso: 8,40€/pezzo</li><li>• Rompigetto Aerato: 3,50€/pezzo</li></ul>
<b>Possibili ostacoli</b>	Coinvolgimento della cittadinanza e del gestore del servizio idrico.
<b>Monitoraggio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Numero di kit distribuiti ai cittadini;</li><li>• Consumi idrici settore residenziale.</li></ul>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



RES08	Azioni per sostituzione elettrodomestici a bassa resa
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente
<b>Azioni in corso</b>	-
<b>Obiettivi</b>	Ridurre i consumi di energia elettrica nel settore residenziale promuovendo la diffusione e la sostituzione di elettrodomestici bianchi con nuovi elettrodomestici ad alta resa.
<b>Descrizione</b>	<p>L'azione si propone di organizzare convegni per la pubblicizzazione di elettrodomestici bianchi ad elevata efficienza energetica ed individuare possibili forme di incentivazione diretta.</p> <p>Uno degli strumenti messi a disposizione a seguito di diverse Direttive Europee è l'etichetta energetica che ogni elettrodomestico deve avere al fine di evidenziare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• le indicazioni sulle caratteristiche tecnico-energetiche del modello;</li><li>• un indicatore sintetico dell'efficienza energetica.</li></ul> <p>Elettrodomestici soggetti all'obbligo di etichettatura:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• frigoriferi, congelatori e apparecchi combinati;</li><li>• lavatrici, asciugatrici e apparecchi combinati;</li><li>• lavastoviglie;</li><li>• forni elettrici;</li><li>• sorgenti luminose;</li><li>• condizionatori d'aria;</li><li>• televisori.</li></ul> <p>Le classi di efficienza energetica riportate in etichetta si suddividono secondo una scala riferita a valori medi europei che va da "A++" (consumi minori) a "G" (consumi maggiori). Oltre che dalla classe di efficienza energetica, il consumo effettivo di un apparecchio dipende anche dal consumo annuo espresso in chilowattore (kWh) e da altri fattori; nel caso della lavatrice, ad esempio, rientra nel calcolo il consumo di acqua espresso in litri.</p>
<b>Sottoazioni</b>	1. Organizzare iniziative per promuovere la sostituzione di elettrodomestici a bassa resa energetica.



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



**Risultati attesi**

I benefici attesi per quanto attiene la riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>, non sono facilmente stimabili in via preliminare; tuttavia, l'attivazione della campagna di sensibilizzazione può contribuire al raggiungimento di una graduale revisione degli stili di vita in termini di riduzione dei consumi energetici.

Principali consumi energetici in casa	%
Lavastoviglie	3%
Cucina Elettrica	9%
Frigorifero	11%
Congelatore	10%
Lavatrice	4%
Asciugatrice	3%
Computer, TV e Audio	7%
Illuminazione	8%
Produzione Acqua Calda	15%
Piccoli Elettrodomestici	30%

I valori sopra riportati, forniti "CTCU italiano" (*Centro Tutela Consumatori Utenti*) hanno titolo puramente indicativo; l'esatta determinazione del potenziale risparmio è legata alla situazione specifica: se un'abitazione, ad esempio, non utilizza boiler elettrico per la produzione di acqua calda sanitaria, allora decadono i consumi per questo apparecchio e quindi cambiano anche tutti i dati percentuali.

ELETTRODOMESTICO	Classe C [kWh/a]	Classe A [kWh/a]	risparmio energetico [MWh/a]	risparmio emissioni [tonCO <sub>2</sub> /a ]	risparmio emissioni casa media [tonCO <sub>2</sub> /a]
frigorifero	470	188	0,28	0,136	0,14
elettrodomestici (TV, Hi-Fi, lettore DVD, decoder, ecc.)	560	300	0,26	0,126	0,63
lavatrice	351	247	0,10	0,050	0,05
lavastoviglie	319	232	0,09	0,042	0,04
Totale tonCO <sub>2</sub> /a=				0,80	

Ipotizzando la sostituzione degli elettrodomestici per il 50% delle famiglie al2020, con acquisti in classe AA, si stima un risparmio totale in termini di energia pari a **3.618,1 MWh/anno** ovvero **1.747,5 tonCO<sub>2</sub>/anno**.



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>Tempistica</b>	Giugno 2015 – Dicembre 2020.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Ambiente</li><li>• Cittadinanza</li><li>• Produttori</li><li>• Rivenditori</li><li>• Associazioni di consumatori</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	Per l'intervento previsto saranno valutate tutte le possibili forme di incentivazioni per i cittadini. Verranno organizzati gruppi di acquisto che garantiranno accordi con fornitori per garantire prezzi di acquisto più accessibili.
<b>Possibili ostacoli</b>	Sensibilità cittadinanza e risorse finanziarie degli interessati.
<b>Monitoraggio</b>	Consumi di energia elettrica delle unità residenziali.



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



RES09	Azioni per l'installazione di impianti fotovoltaici
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente
<b>Azioni in corso</b>	Nel periodo 2007-2013 sono stati installati 93 impianti fotovoltaici privati (residenziali e aziende) per una potenza totale pari a 426 kWp.
<b>Obiettivi</b>	Aumentare la quantità di energia elettrica prodotta attraverso pannelli fotovoltaici installati da privati (residenti e aziende) per ridurre l'approvvigionamento di energia elettrica da fonti non rinnovabili.
<b>Descrizione</b>	Il Comune si propone di organizzare la domanda (ad esempio gruppi di acquisto) per incentivare l'installazione presso il 5% delle famiglie un impianto di 4kWp da qui al 2020.
<b>Sottoazioni</b>	Sviluppare attività di facilitazione, ad esempio gruppi di acquisto per cittadini e aziende interessati all'installazione di impianti.
<b>Risultati attesi</b>	Tale azione garantirà una riduzione totale dell'approvvigionamento di energia elettrica da parte dei cittadini e delle aziende pari a <b>2.857,9 MWh/anno</b> , ovvero <b>1.337,3 tonCO<sub>2</sub>/anno</b> , così suddivisi: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Pannelli installati nel periodo 2007-2013: 470,0 MWh/a ovvero 184,0 tonCO<sub>2</sub>/a</li><li>2. Pannelli installati nel periodo 2014-2020: 2.387,9 MWh/anno ovvero 1.153,3 CO<sub>2</sub>/anno</li></ol>
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015– Dicembre 2020.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Ambiente</li><li>• Fornitori di tecnologia locali</li><li>• Istituti di credito</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	Per l'intervento si considera un costo medio di 2.000€ per kWp, stimando un tempo di ritorno dell'investimento di 7-8 anni. Per l'intervento previsto saranno valutate tutte le possibili forme di incentivazioni per i cittadini.
<b>Possibili ostacoli</b>	Disponibilità risorse finanziarie e interesse da parte dei cittadini.
<b>Monitoraggio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Potenza installata;</li><li>• Consumi di energia elettrica registrati.</li></ul>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



RES10	Azioni per l'installazione di impianti solari termici
Responsabile	Ufficio Ambiente
Azioni in corso	--
Obiettivi	Aumentare la quantità di energia termica prodotta attraverso impianti solari termici installati da privati (residenti e aziende) per ridurre l'approvvigionamento da gas naturale.
Descrizione	Il Comune si propone di organizzare azioni per incentivare l'installazione di impianti solari termici.
Sottoazioni	
Risultati attesi	Il risparmio atteso con ipotesi di installazione di impianti solari termici ad integrazione del riscaldamento e dell'acqua calda ad uso sanitario è di circa 953 kWh/anno/mq per mq installato, nel caso di collettori piani. Per un'abitazione media è stimabile l'installazione di un impianto di 2,81 MWh/a, ovvero 0,568 tonCO <sub>2</sub> /a. Ipotizzando un'adesione del 70% delle famiglie, si avrebbe la produzione di <b>17.803,5 MWh/a</b> , ovvero al risparmio di <b>3.596,3 tonCO<sub>2</sub>/a</b> . Tale azione garantirà una riduzione totale dell'approvvigionamento di gas naturale da parte dei cittadini e delle aziende che si traduce in una riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> , al momento non quantificabile in maniera attendibile.
Tempistica	Gennaio 2015 – Dicembre 2020.
Attori coinvolti	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Ambiente</li><li>• Fornitori di tecnologia locali</li><li>• Istituti di credito</li></ul>
Strategie finanziarie	Per l'intervento previsto saranno valutate tutte le possibili forme di incentivazioni per i cittadini. Verranno organizzati gruppi di acquisto che garantiranno accordi con fornitori per garantire prezzi di acquisto più accessibili.
Possibili ostacoli	Disponibilità risorse finanziarie e interesse da parte dei cittadini.
Monitoraggio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Potenza installata;</li><li>• Consumi di energia termica registrati.</li></ul>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>MOBO 1</b>	<b>Incentivazione all'uso di veicoli ecologici per i residenti</b>										
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente										
<b>Azioni in corso</b>	-										
<b>Obiettivi</b>	Ridurre le emissioni di CO <sub>2</sub> legate al consumo di combustibili fossili per la mobilità privata, incentivando la sostituzione di tutti gli autoveicoli Euro 0, 1, 2 e 3 con vetture di categoria superiore o alimentate a metano/GPL.										
<b>Descrizione</b>	<p>Il Comune di Massarosa si propone di intraprendere una campagna di sensibilizzazione per la cittadinanza per informarla sulle problematiche correlate alle emissioni e sulle ricadute che il settore auto ha sulle emissioni totali. Inoltre, nel territorio comunale sono presenti due distributori di gas metano per autotrazione e diverse concessionarie di autoveicoli.</p> <p>A questo proposito il Comune si impegna a stipulare convenzioni con le varie concessionarie presenti sul territorio per promuovere l'acquisto di veicoli alimentati a metano.</p>										
<b>Sottoazioni</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Raccolta dati sul parco veicolare cittadino.</li><li>2. Organizzazione di materiale informativo e convegni per la promozione di veicoli ecologici.</li><li>3. Stipula di convenzioni con i concessionari della zona, volte all'incentivazione di auto a metano.</li></ol>										
<b>Risultati attesi</b>	<p>Sulla base delle informazioni disponibili in letteratura è possibile stimare una riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> pari a circa il 20% rispetto alle auto a benzina. Ipotizzando la sostituzione, al 2020, di circa il 40% del parco veicoli circolante alimentato a benzina (60% del totale parco auto) nel Comune di Massarosa, si stimano i seguenti risultati in termini di risparmio energetico:</p> <table border="1"><thead><tr><th colspan="2"><b>TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI</b></th></tr></thead><tbody><tr><td>Totale consumi energetici combustibili [MWh/a]</td><td>100.163,1</td></tr><tr><td>Totale emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</td><td>25.291,7</td></tr><tr><td><b>Risparmio energetico [MWh/a]</b></td><td><b>13.462</b></td></tr><tr><td><b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b></td><td><b>2.692,4</b></td></tr></tbody></table>	<b>TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI</b>		Totale consumi energetici combustibili [MWh/a]	100.163,1	Totale emissioni [tonCO <sub>2</sub> /a]	25.291,7	<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>13.462</b>	<b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>2.692,4</b>
<b>TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI</b>											
Totale consumi energetici combustibili [MWh/a]	100.163,1										
Totale emissioni [tonCO <sub>2</sub> /a]	25.291,7										
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>13.462</b>										
<b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>2.692,4</b>										
<b>Tempistica</b>	Settembre 2015 – Dicembre 2020.										
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Ambinte</li><li>• Polizia Locale (per la fase di monitoraggio)</li><li>• Cittadinanza</li></ul>										



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Concessionari del territorio</li><li>• Gestori dei distributori di carburanti</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	Per l'intervento previsto saranno valutate tutte le possibili forme di incentivazioni per i cittadini.
<b>Possibili ostacoli</b>	Coinvolgimento della cittadinanza, disponibilità di risorse economiche della cittadinanza, disponibilità dei gestori dei distributori di carburante.
<b>Monitoraggio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consumi combustibili trasporti privati;</li><li>• Composizione parco veicolare (se disponibile).</li></ul>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>MOBO 2</b>	<b>Flotta municipale ecologica</b>										
<b>Responsabile</b>	Ufficio tecnico comunale										
<b>Azioni in corso</b>											
<b>Obiettivi</b>	Ridurre le emissioni di CO <sub>2</sub> legate al consumo di combustibili fossili per la flotta municipale.										
<b>Descrizione</b>	Completare l'eliminazione dei veicoli Euro 1 ed Euro 2 acquistando eventualmente veicoli a minor impatto ambientale (possibilmente Euro 5 o a gpl/metano o ibridi).										
<b>Sottoazioni</b>	-										
<b>Risultati attesi</b>	Ipotizzando la sostituzione del 100% della flotta municipale del Comune di Massarosa, si stimano i seguenti risultati in termini di risparmio energetico: <table border="1" data-bbox="541 1016 1283 1279"><thead><tr><th colspan="2"><b>PARCO VEICOLI COMUNALE</b></th></tr></thead><tbody><tr><td><b>Totale consumi energetici combustibili [MWh/a]</b></td><td>240,1</td></tr><tr><td><b>Totale emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b></td><td>48,0</td></tr><tr><td><b>Risparmio energetico [MWh/a]</b></td><td><b>87,1</b></td></tr><tr><td><b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b></td><td><b>17,6</b></td></tr></tbody></table>	<b>PARCO VEICOLI COMUNALE</b>		<b>Totale consumi energetici combustibili [MWh/a]</b>	240,1	<b>Totale emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	48,0	<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>87,1</b>	<b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>17,6</b>
<b>PARCO VEICOLI COMUNALE</b>											
<b>Totale consumi energetici combustibili [MWh/a]</b>	240,1										
<b>Totale emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	48,0										
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>87,1</b>										
<b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>17,6</b>										
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2020.										
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Amministrazione Comunale</li><li>• Ufficio Tecnico Comunale</li></ul>										
<b>Strategie finanziarie</b>	Il costo complessivo verrà valutato successivamente all'analisi approfondita del parco veicoli comunale										
<b>Possibili ostacoli</b>	Disponibilità di risorse finanziarie.										
<b>Monitoraggio</b>	Consumi combustibili flotta municipale.										



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>MOBO 3</b>	<b>Organizzazione del traffico urbano</b>										
<b>Responsabile</b>	Ufficio Mobilità										
<b>Azioni in corso</b>	-										
<b>Obiettivi</b>	Attivare progetti di riduzione del traffico e di promozione di una mobilità sostenibile che diano adito ad una diminuzione dei veicoli circolanti, con conseguente ridimensionamento della quota di energia dovuta ai trasporti e al contempo ridurre l'inquinamento acustico ed atmosferico, ed incrementare una rete di trasporto che privilegi le integrazioni tra le varie modalità favorendo in particolare quelle a minor impatto ambientale.										
<b>Descrizione</b>	L'inevitabile aumento del parco veicolare necessita di una organizzazione specifica e di iniziative che diminuiscano la "congestione" delle principali vie di comunicazione nelle ore di punta. Un'iniziativa in tal senso è, ad esempio, l'istituzione di un servizio di trasporto pubblico mediante l'utilizzo dello scuolabus al di fuori degli orari scolastici al fine di collegare le aree più densamente popolate del Comune con le zone di principale interesse del territorio comunale.										
<b>Sottoazioni</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Incentivare i collegamenti intercomunali;</li><li>- Estendere il servizio scuolabus.</li></ul>										
<b>Risultati attesi</b>	<p>I risultati raggiunti risultano difficilmente quantificabili in termini di riduzione di CO<sub>2</sub> o di domanda di energia, tuttavia, è possibile attribuire alla presente azione una riduzione forfait di CO<sub>2</sub> pari all'2% del totale delle emissioni comunali relative al trasporto su strada privato e commerciale.</p> <table border="1"><thead><tr><th colspan="2"><b>TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI</b></th></tr></thead><tbody><tr><td>Totale consumi energetici combustibili [MWh/a]</td><td>277.683,2</td></tr><tr><td>Totale emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</td><td>56.092</td></tr><tr><td><b>Risparmio energetico [MWh/a]</b></td><td><b>5.602,9</b></td></tr><tr><td><b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b></td><td><b>1.131,8</b></td></tr></tbody></table>	<b>TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI</b>		Totale consumi energetici combustibili [MWh/a]	277.683,2	Totale emissioni [tonCO <sub>2</sub> /a]	56.092	<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>5.602,9</b>	<b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>1.131,8</b>
<b>TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI</b>											
Totale consumi energetici combustibili [MWh/a]	277.683,2										
Totale emissioni [tonCO <sub>2</sub> /a]	56.092										
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>5.602,9</b>										
<b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>1.131,8</b>										
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2020.										
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Amministrazione Comunale</li><li>• Ufficio mobilità</li><li>• Ufficio polizia Municipale</li><li>• Ufficio Ambiente</li></ul>										
<b>Strategie</b>	Il costo sarà quantificabile una volta definito il servizio.										



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>finanziarie</b>	
<b>Possibili ostacoli</b>	Disponibilità di risorse finanziarie.
<b>Monitoraggio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Distanza percorsa dal servizio pubblico;</li><li>• Numero di cittadini aderenti al servizio.</li></ul>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>MOB0 4</b>	<b>Potenziamento delle piste ciclabili.</b>										
<b>Responsabile</b>	Ufficio Tecnico Comunale										
<b>Azioni in corso</b>	-										
<b>Obiettivi</b>	Incentivare il ricorso alla mobilità dolce riducendo il consumo di combustibili fossili.										
<b>Descrizione</b>	Sviluppare una rete di piste ciclabili che copra gli assi Ovest-Est e Nord-Sud del territorio comunale; parallelamente verranno messe in atto diverse iniziative di promozione e informazione sulla mobilità sostenibile.										
<b>Sottoazioni</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Potenziamento delle rete di piste ciclabili;</li><li>- Valorizzazione di percorsi naturalistici.</li></ul>										
<b>Risultati attesi</b>	A tale azione è possibile associare in via preliminare una riduzione diretta di emissioni di CO <sub>2</sub> dello 1% del trasporto privato. <table border="1" data-bbox="497 1088 1327 1294"><thead><tr><th colspan="2"><b>TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI</b></th></tr></thead><tbody><tr><td>Totale consumi energetici combustibili [MWh/a]</td><td>280.420</td></tr><tr><td>Totale emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</td><td>56.092</td></tr><tr><td><b>Risparmio energetico [MWh/a]</b></td><td><b>2.804,2</b></td></tr><tr><td><b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b></td><td><b>560,92</b></td></tr></tbody></table>	<b>TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI</b>		Totale consumi energetici combustibili [MWh/a]	280.420	Totale emissioni [tonCO <sub>2</sub> /a]	56.092	<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>2.804,2</b>	<b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>560,92</b>
<b>TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI</b>											
Totale consumi energetici combustibili [MWh/a]	280.420										
Totale emissioni [tonCO <sub>2</sub> /a]	56.092										
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>2.804,2</b>										
<b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>560,92</b>										
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2020.										
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Amministrazione Comunale</li><li>• Ufficio Tecnico Comunale</li></ul>										
<b>Strategie finanziarie</b>	Il costo preventivo verrà stimato in sede di progetto preliminare dell'opera.										
<b>Possibili ostacoli</b>	Disponibilità di risorse finanziarie.										
<b>Monitoraggio</b>	Lunghezza percorsi piste ciclabili [km].										



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>MOBO 5</b>	<b>Sviluppo rete Pedibus.</b>								
<b>Responsabile</b>	Ufficio mobilità								
<b>Azioni in corso</b>	Avviato primo progetto PEDIBUS NEL 2011.								
<b>Obiettivi</b>	Ridurre l'uso dell'automobile incentivando la mobilità sostenibile proponendo il servizio Pedibus, per ridurre il consumo di combustibili fossili e le relative emissioni.								
<b>Descrizione</b>	<p>Sono indispensabili azioni di informazione e sensibilizzazione alla promozione di buone pratiche sullo spostamento sostenibile nel territorio comunale.</p> <p>Il Pedibus è un autobus che va a piedi, formato da una carovana di bambini che vanno a scuola in gruppo, accompagnati da due adulti, un "autista" davanti e un "controllore" che chiude la fila.</p> <p>Questa iniziativa oltre ad avere un impatto positivo sull'ambiente, avrà un impatto positivo anche sugli alunni in quanto rappresenta un'occasione per imparare l'educazione stradale sul campo.</p> <p>Il Pedibus parte da un capolinea e seguendo un percorso stabilito raccoglie passeggeri alle "fermate" predisposte lungo il cammino, rispettando l'orario prefissato. Le "fermate" rappresentano un punto di raccolta dei bambini e la loro localizzazione è stabilita in seguito alla predisposizione di un Piano di Spostamento Casa-Fermata-Scuola al fine di individuare il percorso ottimale.</p> <p>L'azione si propone di individuare volontari per organizzare una rete Pedibus attiva durante tutta la settimana.</p>								
<b>Sottoazioni</b>	-								
<b>Risultati attesi</b>	<p>Lo snellimento della viabilità lungo le arterie principali in prossimità delle scuole può contribuire, anche ad una riduzione dei tempi di percorrenza, oltre che delle emissioni di CO<sub>2</sub>.</p> <p>Considerando un'adesione di circa 100 studenti ed ipotizzando una distanza media casa-scuola-casa di circa 2km e un fattore medio di emissione per un'utilitaria pari a circa 150 g/km, risulta plausibile attribuire alle azioni relative al Pedibus la seguente riduzione di CO<sub>2</sub>:</p> <table border="1"><thead><tr><th colspan="2"><b>PEDIBUS</b></th></tr></thead><tbody><tr><td>Totale km/giorno percorsi</td><td>200</td></tr><tr><td>Totale km/a percorsi</td><td>40.000</td></tr><tr><td><b>Risparmio Emissioni di CO<sub>2</sub>/a</b></td><td><b>6,00</b></td></tr></tbody></table>	<b>PEDIBUS</b>		Totale km/giorno percorsi	200	Totale km/a percorsi	40.000	<b>Risparmio Emissioni di CO<sub>2</sub>/a</b>	<b>6,00</b>
<b>PEDIBUS</b>									
Totale km/giorno percorsi	200								
Totale km/a percorsi	40.000								
<b>Risparmio Emissioni di CO<sub>2</sub>/a</b>	<b>6,00</b>								
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2015.								
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Tecnico Comunale</li></ul>								



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio scuola</li><li>• Scuola materna</li><li>• Scuola primaria</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	Risorse proprie dei partecipanti e risorse interne del Comune di Massarosa.
<b>Possibili ostacoli</b>	Disponibilità volontari per accompagnamento bambini.
<b>Monitoraggio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lunghezza percorsi pedonali [km];</li><li>• Numero utenti annuo.</li></ul>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>MOBO 6</b>	<b>Corso di guida "eco-drive"</b>
<b>Responsabile</b>	Ufficio Polizia Municipale
<b>Azioni in corso</b>	-
<b>Obiettivi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Migliorare la sicurezza e ridurre lo stress per gli autisti</li><li>• Ridurre il consumo di carburante tra il 10 e il 30%</li><li>• Ridurre l'inquinamento acoustico ed atmosferico</li></ul>
<b>Descrizione</b>	<p>Il corso eco-drive è finalizzato a istruire gli automobilisti a guidare in modo più sicuro, a risparmiare carburante e a guidare più tranquillamente.</p> <p>Il progetto promuove la sensibilizzazione verso un modo di guidare ambientalmente compatibile, più sicuro e più economico: si tratta di una tecnica di guida, non di guidare più lentamente. Il consumo di carburante e l'emissione di gas nocivi vengono abbassati attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Un'accelerazione rapida</li><li>• Cambiando marcia a 2500 giri</li><li>• Mantenendo la marcia più alta possibile</li><li>• Attuando una condotta di guida tranquilla e anticipatoria.</li></ul>
<b>Sottoazioni</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Selezione dei referenti</li><li>- Comunicazione del servizio alla cittadinanza</li><li>- Avvio del corso</li></ul>
<b>Risultati attesi</b>	Non è possibile stimare in via preliminare le emissioni di CO <sub>2</sub> evitate grazie all'attuazione della presente azione.
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2017.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio polizia Municipale</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	--
<b>Possibili ostacoli</b>	Copertura economica, coinvolgimento di autoscuole e/o di personale interno.
<b>Monitoraggio</b>	Numero di partecipanti



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>INFOO 1</b>	<b>Comunicazione e formazione per la cittadinanza e gli studenti.</b>
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente
<b>Azioni in corso</b>	-
<b>Obiettivi</b>	Favorire l'instaurarsi di una sostenibilità ambientale, economica e sociale attraverso la realizzazione di progetti che si sostengano nel tempo.
<b>Descrizione</b>	<p>L'azione ha l'obiettivo di aumentare la diffusione di una cultura energetica tra la Cittadinanza, i comportamenti scorretti degli utenti potrebbero infatti vanificare i risultati raggiungibili con la semplice azione normativa (obbligare al maggiore isolamento degli edifici, prescrivere la generazione di parte di energia pulita, ecc.). Risulta quindi fondamentale sensibilizzare ai temi energetici e divulgare le nuove tecnologie e le possibilità che le stesse possono garantire.</p> <p>Attraverso l'organizzazione di iniziative e mostre si cercherà di avvicinare il maggior numero possibile di cittadini ai temi energetici.</p> <p>Il Comune si impegna comunque ad utilizzare tutti gli strumenti a propria disposizione al fine di comunicare efficacemente notizie relative a questo argomento.</p> <p>Gli interventi stessi realizzati dal Comune potranno divenire "oggetti" divulgativi e quindi il veicolo stesso di efficace comunicazione dei temi che si vogliono promuovere.</p> <p>Come sempre in queste cose gioca un ruolo fondamentale il mondo scolastico, che ha il vantaggio di coinvolgere i ragazzi ed indirettamente i loro genitori, allargando all'intera famiglia la platea dei ricettori legati al mondo della scuola.</p>
<b>Sottoazioni</b>	- Corsi e distribuzione di materiale informativo
<b>Risultati attesi</b>	La reiterazione di attività di formazione e informazione determina una riduzione generale dei consumi energetici legata all'avvio di buone pratiche da parte dei cittadini stimabile nel 2% dei consumi totali del territorio comunale, ovvero pari a <b>1.769,2 MWh/anno</b> corrispondenti a <b>854,5 tonCO<sub>2</sub>/anno</b> .
<b>Tempistica</b>	Settembre 2014 – Dicembre 2016.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Ambiente, Scuole, Cittadini, Aziende specializzate in formazione su temi energetici ed ambientali</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	Il costo complessivo per il Comune è legato all'organizzazione delle attività di formazione.
<b>Possibili ostacoli</b>	Disponibilità risorse economiche.
<b>Monitoraggio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Numero di eventi formativi organizzati;</li><li>• Numero di partecipanti agli eventi formativi.</li></ul>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>INFOO 2</b>	<b>Formazione dei tecnici comunali</b>
<b>Responsabile</b>	Ufficio Segreteria
<b>Azioni in corso</b>	-
<b>Obiettivi</b>	Fornire conoscenze tecniche adeguate al personale tecnico comunale al fine di garantire il miglior servizio alla popolazione.
<b>Descrizione</b>	L'amministrazione organizzerà periodicamente corsi di formazione per il proprio personale tecnico al fine di mantenere sempre aggiornate le proprie conoscenze interne in tema di sostenibilità ambientale e risparmio energetico.
<b>Sottoazioni</b>	-
<b>Risultati attesi</b>	L'azione non avrà effetti quantificabili in termini di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> .
<b>Tempistica</b>	Settembre 2015 – Dicembre 2017.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Segreteria</li><li>• Consulenti tecnici</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	--
<b>Possibili ostacoli</b>	Disponibilità risorse economiche.
<b>Monitoraggio</b>	Numero di eventi formativi organizzati.



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>INFOO 3</b>	<b>Sportello Energia per cittadini e aziende.</b>
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente
<b>Azioni in corso</b>	-
<b>Obiettivi</b>	Fornire alla cittadinanza e alle aziende interlocutori esperti per facilitare la diffusione di buone prassi mirate alla riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> legate ai consumi elettrici.
<b>Descrizione</b>	<p>L'istituzione dello "Sportello Energia" promuoverà due tipi di attività: una di tipo informativa/divulgativa ed una a livello specialistico, per approfondimenti su casi specifici.</p> <p>Lo Sportello Energia sarà aperto 4 ore alla settimana per informare cittadini e aziende in merito alle forme di risparmio energetico praticabili, alle detrazioni fiscali disponibili, agli incentivi e alle tecnologie a disposizione per l'efficientamento energetico.</p> <p>Si valuterà se formare personale interno da dedicare a questo servizio o se delegare la gestione dello Sportello Energia a terzi specializzati.</p> <p>Verrà presa in considerazione anche l'opzione di creare uno sportello unico a tutti i Comuni limitrofi a Massarosa, in modo da ottimizzare il servizio proposto.</p>
<b>Sottoazioni</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Selezione dei referenti</li><li>- Comunicazione del servizio alla cittadinanza</li><li>- Avvio dello sportello</li></ul>
<b>Risultati attesi</b>	Non è possibile stimare in via preliminare le emissioni di CO <sub>2</sub> evitate grazie all'attuazione della presente azione.
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2016 – Dicembre 2017.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Ambiente</li><li>• Consulenti esterni</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	Questa azione prevede un costo di start up legato alla formazione e all'affiancamento dei futuri esperti dello sportello.
<b>Possibili ostacoli</b>	Copertura economica, coinvolgimento di fornitori e/o di personale interno.
<b>Monitoraggio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Numero di utenti serviti;</li><li>• Interventi effettuati a seguito di consulenza.</li></ul>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



IND01	Analisi delle industrie presenti sul territorio.
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente/SUAP
<b>Azioni in corso</b>	-
<b>Obiettivi</b>	Individuare la tipologie di aziende presenti nel territorio per valutare in maniera organica i possibili interventi programmabili per la riduzione dei consumi energetici e delle relative emissioni di CO <sub>2</sub> .
<b>Descrizione</b>	Verrà effettuato un censimento dettagliato al fine di individuare le aziende più energivore e verificare la presenza di aree di potenziale miglioramento in merito ai consumi energetici e relative emissioni di CO <sub>2</sub> .
<b>Sottoazioni</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lettera informativa alle aziende per promozione iniziativa europea</li><li>- Organizzazione di assemblea pubblica</li><li>- Somministrazione del questionario energetico</li></ul>
<b>Risultati attesi</b>	Tale azione ha attualmente esclusivamente scopo conoscitivo, pertanto non porterà direttamente ad una riduzione dei consumi energetici, ma fornirà gli strumenti per pianificare le azioni di riduzione a carico delle aziende presenti sul territorio.
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2015.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Ambiente</li><li>• Consulenti tecnici</li><li>• Aziende presenti sul territorio</li><li>• SUAP</li><li>• Consorzi attivi</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	Il Comune farà fronte alla presente azione mediante gestione delle proprie spese correnti.
<b>Possibili ostacoli</b>	Coinvolgimento da parte delle aziende presenti sul territorio.
<b>Monitoraggio</b>	Analisi ed elaborazione dei dati reperiti dalla compilazione dei questionari energetici



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



IND02	Diagnosi energetica										
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente/suap										
<b>Azioni in corso</b>	-										
<b>Obiettivi</b>	Promuovere presso le aziende azioni volte a diagnosticare in maniera precisa le aree industriali in cui sono presenti opportunità significative di riduzione dei consumi energetici e degli sprechi di energia.										
<b>Descrizione</b>	Il Comune promuoverà la diagnosi energetica presso le aziende, individuando al tempo stesso opportuni fornitori.										
<b>Sottoazioni</b>											
<b>Risultati attesi</b>	<p>Tale azione, porta alla definizione di un piano di miglioramento energetico, che fornirà alle aziende informazioni sugli interventi necessari per la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> ad essi associate.</p> <p>L'attuazione degli interventi di tipo gestionale e amministrativo determina una riduzione nel breve periodo del 5% dei consumi energetici (eliminazione dei consumi legati all'inazione).</p> <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">INDUSTRIA non ETS</th></tr></thead><tbody><tr><td>Consumi totali [MWh/a]</td><td>88.666,7</td></tr><tr><td>Emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</td><td>26.610</td></tr><tr><td><b>Risparmio consumi atteso 5% [MWh/a]</b></td><td><b>4.433,3</b></td></tr><tr><td><b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b></td><td><b>1.330,5</b></td></tr></tbody></table>	INDUSTRIA non ETS		Consumi totali [MWh/a]	88.666,7	Emissioni [tonCO <sub>2</sub> /a]	26.610	<b>Risparmio consumi atteso 5% [MWh/a]</b>	<b>4.433,3</b>	<b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>1.330,5</b>
INDUSTRIA non ETS											
Consumi totali [MWh/a]	88.666,7										
Emissioni [tonCO <sub>2</sub> /a]	26.610										
<b>Risparmio consumi atteso 5% [MWh/a]</b>	<b>4.433,3</b>										
<b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>1.330,5</b>										
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2018.										
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Ambiente</li><li>• Consulenti tecnici</li><li>• SUAP</li><li>• Consorzi attivi</li></ul>										
<b>Strategie finanziarie</b>	Le aziende coinvolte nelle diagnosi valuteranno eventuali risorse finanziarie. Il comune premierà le aziende virtuose attraverso la promozione delle buone prassi sviluppate.										
<b>Possibili ostacoli</b>	Interesse da parte delle aziende coinvolte.										
<b>Monitoraggio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Numero di diagnosi energetiche effettuate;</li><li>• Analisi delle informazioni derivanti dalle diagnosi energetiche.</li></ul>										



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



IND03	Sistemi di Gestione Ambiente ed Energia
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente
<b>Azioni in corso</b>	Il Comune sta procedendo con l'acquisizione certificazione 14001
<b>Obiettivi</b>	Promozione di strumenti per la gestione ambientale ed energetica
<b>Descrizione</b>	<p>L'azione prevede la diffusione dei sistemi di certificazione ambientale (ISO 14001, EMAS) ed energetica (UNI 16001, futura ISO 50001) tra le aziende operanti nel settore produttivo.</p> <p>L'applicazione di Sistemi di Gestione Ambientale e dell'Energia applicati alle attività produttive permettono a tutti i soggetti interessati di prendere coscienza dell'impatto e delle prestazioni ambientali del proprio ciclo produttivo sull'ambiente.</p> <p>Attraverso l'implementazione di questo strumento è possibile ottenere un controllo e un miglioramento continuo in termini di gestione dei consumi energetici e, di conseguenza, delle emissioni di gas serra in atmosfera.</p> <p>I dati tratti dai monitoraggi derivanti dall'attuazione del Sistema di Gestione permettono inoltre di quantificare le prestazioni ambientali raggiunte rispetto agli obiettivi fissati dall'amministrazione aziendale e quindi di documentare il processo di continuo miglioramento ambientale.</p>
<b>Sottoazioni</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Promozione dei Sistemi di Gestione Ambiente ed Energia nel settore industriale;</li><li>- Raccolta dei dati monitorati</li></ul>
<b>Risultati attesi</b>	Gli effetti dell'azione in termini di risparmio energetico e riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> non sono quantificabili.
<b>Tempistica</b>	Giugno 2015 – Dicembre 2020.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Ambiente</li><li>• Aziende presenti sul territorio</li><li>• Consulenti tecnici</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	Il Comune farà fronte alla presente azione mediante gestione delle proprie spese correnti.
<b>Possibili ostacoli</b>	Coinvolgimento da parte delle aziende presenti sul territorio.
<b>Monitoraggio</b>	Analisi degli indicatori monitorati tramite Sistema di Gestione



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



IND04	Interventi di efficienza sugli impianti industriali.										
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente/SUAP										
<b>Azioni in corso</b>	-										
<b>Obiettivi</b>	Promuovere investimenti nell'efficienza energetica degli impianti industriali.										
<b>Descrizione</b>	<p>Come da indicazioni derivanti dal piano di miglioramento risultato dalla Diagnosi energetica verranno attuati gli interventi relativi a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Azionamenti elettrici;</li><li>- Centrali termiche;</li><li>- Rifasamento;</li><li>- Sostituzione macchine obsolete;</li><li>- Ecc.</li></ul> <p>Parallelamente, verrà promosso il Programma volontario "Green Light" sviluppato dalla Commissione Europea, nel quale le imprese operanti nel settore terziario e produttivo si impegnano a realizzare interventi di miglioramento dei loro sistemi di illuminazione</p>										
<b>Sottoazioni</b>	- Implementazione di BAT ( <i>Best available technology</i> )										
<b>Risultati attesi</b>	<p>I risultati raggiungibili saranno stimabili solamente al termine delle azioni IND 01 e IND 02.</p> <p>In linea di massima si stima che il risparmio annuale derivante dalla verifica di efficienza dei motori elettrici e al rifasamento o alla sostituzione delle macchine, è pari al 20% del consumo annuale.</p> <p>ipotizzando di coinvolgere il 50% delle attività artigianali è possibile stimare un risparmio pari a:</p> <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">INDUSTRIA non ETS</th></tr></thead><tbody><tr><td>Consumo energia elettrica [MWh/a]</td><td>39.212</td></tr><tr><td>Emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</td><td>18.939,5</td></tr><tr><td><b>Risparmio consumi atteso 20% [MWh/a]</b></td><td><b>7.842,4</b></td></tr><tr><td><b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b></td><td><b>3.787,9</b></td></tr></tbody></table> <p>I risultati raggiungibili risultano difficilmente stimabili poiché l'adesione al programma "Green Light" è di tipo volontario e dipende soprattutto dal grado di efficacia della campagna di sensibilizzazione promossa dal Comune.</p> <p>In linea di massima, e a livello cautelativo, è stimabile un risparmio annuo di energia elettrica del 4% rispetto al consumo attuale.</p>	INDUSTRIA non ETS		Consumo energia elettrica [MWh/a]	39.212	Emissioni [tonCO <sub>2</sub> /a]	18.939,5	<b>Risparmio consumi atteso 20% [MWh/a]</b>	<b>7.842,4</b>	<b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>3.787,9</b>
INDUSTRIA non ETS											
Consumo energia elettrica [MWh/a]	39.212										
Emissioni [tonCO <sub>2</sub> /a]	18.939,5										
<b>Risparmio consumi atteso 20% [MWh/a]</b>	<b>7.842,4</b>										
<b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>3.787,9</b>										



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



	<table border="1"><thead><tr><th colspan="2">INDUSTRIA non ETS</th></tr></thead><tbody><tr><td>Consumo attuale energia elettrica [MWh/a]</td><td>65.369,0</td></tr><tr><td>Emissioni attuali [tonCO<sub>2</sub>/a]</td><td>31.573,0</td></tr><tr><td><b>Risparmio consumi atteso 4% [MWh/a]</b></td><td><b>686,1</b></td></tr><tr><td><b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b></td><td><b>331,4</b></td></tr></tbody></table> <p>Totali dei risparmi derivanti dall'attuazione della presente azione: <b>8.528,5 MWh/anno</b> ovvero <b>4.119,3 tonCO<sub>2</sub>/anno</b>.</p>	INDUSTRIA non ETS		Consumo attuale energia elettrica [MWh/a]	65.369,0	Emissioni attuali [tonCO <sub>2</sub> /a]	31.573,0	<b>Risparmio consumi atteso 4% [MWh/a]</b>	<b>686,1</b>	<b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>331,4</b>
INDUSTRIA non ETS											
Consumo attuale energia elettrica [MWh/a]	65.369,0										
Emissioni attuali [tonCO <sub>2</sub> /a]	31.573,0										
<b>Risparmio consumi atteso 4% [MWh/a]</b>	<b>686,1</b>										
<b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>331,4</b>										
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2020.										
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Ambiente</li><li>• SUAP</li><li>• Consorzi attivi</li><li>• Fornitori di tecnologie</li><li>• Consulenti tecnici</li><li>• Aziende</li></ul>										
<b>Strategie finanziarie</b>	Le aziende coinvolte nelle diagnosi valuteranno eventuali risorse finanziarie. Il comune premierà le aziende virtuose attraverso la promozione delle buone prassi sviluppate										
<b>Possibili ostacoli</b>	Interesse e risorse proprie delle aziende.										
<b>Monitoraggio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipologia di intervento effettuato;</li><li>• Consumi di energia termica ed elettrica registrati.</li></ul>										



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*





Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>TER01</b>	<b>Analisi delle attività presenti sul territorio.</b>
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente/SUAP
<b>Azioni in corso</b>	-
<b>Obiettivi</b>	Individuare la tipologie di attività presenti nel territorio per valutare in maniera organica i possibili interventi programmabili per la riduzione dei consumi energetici e delle relative emissioni di CO <sub>2</sub> .
<b>Descrizione</b>	Verrà effettuato un censimento dettagliato al fine di individuare le attività più energivore e verificare la presenza di aree di potenziale miglioramento in merito ai consumi energetici e relative emissioni di CO <sub>2</sub> .
<b>Sottoazioni</b>	- Somministrazione del questionario energetico
<b>Risultati attesi</b>	Tale azione ha attualmente esclusivamente scopo conoscitivo, pertanto non porterà direttamente ad una riduzione dei consumi energetici, ma fornirà gli strumenti per pianificare le azioni di riduzione a carico delle attività presenti sul territorio.
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2015
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Ambiente</li><li>• SUAP</li><li>• Aziende presenti sul territorio.</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	Il Comune farà fronte alla presente azione mediante gestione delle proprie spese correnti.
<b>Possibili ostacoli</b>	Coinvolgimento da parte delle aziende presenti sul territorio.
<b>Monitoraggio</b>	Analisi ed elaborazione dei dati reperiti dalla compilazione dei questionari energetici
<b>TER02</b>	<b>Interventi di efficienza sulle attività</b>
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente
<b>Azioni in corso</b>	-
<b>Obiettivi</b>	Promuovere investimenti nell'efficienza energetica
<b>Descrizione</b>	Come da indicazioni derivanti dal piano di miglioramento risultato dalla Diagnosi energetica verranno attuati gli interventi relativi a: <ul style="list-style-type: none"><li>- Centrali termiche e impianti di climatizzazione;</li><li>- Interventi sull'involucro;</li><li>- Sostituzione macchine obsolete;</li><li>- Ecc.</li></ul>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



Parallelamente, verrà promosso il Programma volontario "Green Light" sviluppato dalla Commissione Europea, nel quale le imprese operanti nel settore terziario si impegnano a realizzare interventi di miglioramento dei loro sistemi di illuminazione.

**Sottoazioni** Implementazione di BAT (*Best available technology*)

**Risultati attesi** I risultati raggiungibili saranno stimabili solamente al termine dell'azione TER 01. In linea di massima si stima un risparmio annuale pari al 20% del consumo annuale. Ipotizzando di avere una partecipazione pari al 50% delle attività presenti sul territorio, il risparmio stimato è pari a:

TERZIARIO	
Consumo energia [MWh/a]	89.227,0
Emissioni [tonCO <sub>2</sub> /a]	33.243,7
<b>Risparmio consumi atteso 20% [MWh/a]</b>	<b>10.951,3</b>
<b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>2.212,2</b>

I risultati raggiungibili risultano difficilmente stimabili poiché l'adesione al programma "Green Light" è di tipo volontario e dipende soprattutto dal grado di efficacia della campagna di sensibilizzazione promossa dal Comune.

La sostituzione di lampadine a incandescenza tradizionali, con altre ad alta resa permettono un risparmio energetico stimabile tra il 50% (lampade alogene) e il 70% (lampade fluorescenti integrate elettroniche).

Per quanto attiene invece la quota parte di Energia elettrica destinata all'illuminazione di edifici ad uso del settore terziario, questa è stimabile circa nel 35% del totale; tale percentuale è stata stimata escludendo la quota parte destinata al funzionamento di: impianti di condizionamento, computer e altre apparecchiature da ufficio, sistemi di refrigerazione/conservazione degli alimenti, sistemi di lavaggio biancheria e stoviglie, produzione di acqua calda sanitaria, sistemi ausiliari di condizionamento, ecc. Ipotizzando una partecipazione del 70% di tutte le attività, il risparmio stimabile è pari a:

TERZIARIO	
Totale Energia Elettrica [MWh/a]	54.163,0
35% destinato all'illuminazione [MWh/a]	26.160,7
<b>Risparmio energetico stimato 60% [MWh/a]</b>	<b>6.383,2</b>
<b>Risparmio Emissioni stimato [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>3.083</b>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



L'attuazione degli interventi di tipo gestionale e amministrativo determina una riduzione nel breve periodo del 5% dei consumi energetici (eliminazione dei consumi legati all'inazione).

TERZIARIO	
Consumo totale [MWh/a]	89.227,0
Emissioni [tonCO <sub>2</sub> /a]	33.243,7
<b>Risparmio consumi atteso 5% [MWh/a]</b>	<b>1.676,8</b>
<b>Risparmio emissioni [tonCO<sub>2</sub>/a]</b>	<b>809,9</b>

<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2020.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Ambiente</li><li>• SUAP</li><li>• Consorzi attivi</li><li>• Consulenti tecnici</li><li>• Fornitori di tecnologie</li><li>• Aziende</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	Le aziende coinvolte nelle diagnosi valuteranno eventuali risorse finanziarie. Il comune premierà le aziende virtuose.
<b>Possibili ostacoli</b>	Interesse e risorse proprie delle aziende.
<b>Monitoraggio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipologia di intervento effettuato;</li><li>• Consumi di energia termica ed elettrica registrati.</li></ul>



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



TER03	BMS per il settore alberghiero
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente
<b>Azioni in corso</b>	-
<b>Obiettivi</b>	Ridurre gli sprechi energetici legati alla cattiva gestione
<b>Descrizione</b>	Un sistema di Building Management si configura come sistema di pianificazione e controllo delle attività di gestione e manutenzione degli edifici, con particolare attenzione all'efficienza globale, al comfort, alla sicurezza ed al risparmio energetico, al fine di migliorare i servizi (sia quelli percepiti direttamente come, ad esempio, il comfort climatico che indirettamente come, ad esempio, l'affidabilità dei sistemi di sicurezza) offerti agli occupanti e di orientare gli investimenti da parte della proprietà al loro miglioramento sia qualitativo che economico.
<b>Sottoazioni</b>	--
<b>Risultati attesi</b>	Non è possibile stimare in via preliminare le emissioni di CO <sub>2</sub> evitate grazie all'attuazione della presente azione.
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2020.
<b>Attori coinvolti</b>	Ufficio Ambiente
<b>Strategie finanziarie</b>	Il costo verrà stimato a seguito alla valutazione sulla tipologia di sistema proposto.
<b>Possibili ostacoli</b>	Copertura economica, coinvolgimento attori di settore.
<b>Monitoraggio</b>	Risparmio energetico ottenuto.



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>VAR01</b>	<b>Festa dell'albero</b>
<b>Responsabile</b>	Ufficio Tecnico Comunale/ufficio ambiente
<b>Azioni in corso</b>	Azione già avviata dal Comune
<b>Obiettivi</b>	Aumentare la sensibilità ambientale dei cittadini, riqualificando zone degradate della città.
<b>Descrizione</b>	<p>Il 21 novembre di ogni anno viene celebrata la festa dell'albero. Gli alberi sono indispensabili al contributo della vita: assorbono anidride carbonica e restituiscono ossigeno, proteggono la biodiversità, hanno un ruolo fondamentale nella prevenzione del dissesto idrogeologico.</p> <p>Insieme ai giovani e giovanissimi studenti delle scuole del Comune vengono messi a dimora giovani alberi per riqualificare aree degradate per fare più verdi e belle le nostre città.</p> <p>Il Comune di Massarosa in collaborazione con l'Istituto comprensivo di Massarosa partecipa a questa importante iniziativa, piantando nei parchi pubblici, alberi donati dalle ditte del territorio o dal corpo forestale dello stato</p>
<b>Sottoazioni</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ricerca di uno sponsor per l'acquisto degli alberi</li><li>- Comunicazione alla cittadinanza</li></ul>
<b>Risultati attesi</b>	Tale azione non determina una rilevante riduzione diretta di emissioni di anidride carbonica, ma racchiude un'enorme importanza comunicativa.
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2016 – Dicembre 2020.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Tecnico Comunale/ufficio ambiente</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	--
<b>Possibili ostacoli</b>	Copertura economica.
<b>Monitoraggio</b>	Numero alberi piantati.



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>VAR02</b>	<b>Ispettore ambientale</b>
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente/ufficio polizia municipale
<b>Azioni in corso</b>	Azione già avviata dal Comune
<b>Obiettivi</b>	Aumentare la partecipazione della cittadinanza in tema di gestione e controllo del territorio.
<b>Descrizione</b>	<p>Con l'istituzione di questa figura il Comune ha integrato le competenze già presenti in ottica di tutela del territorio e dell'ambiente, per la prevenzione, la vigilanza ed il controllo del corretto conferimento, gestione, raccolta e smaltimento dei rifiuti.</p> <p>Gli ispettori, che svolgono il servizio su base volontaria, vengono impegnati per fornire informazioni e promuovere buone pratiche ai cittadini sulle modalità e sul corretto conferimento dei rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata, con funzione di prevenzione nei confronti di quegli utenti che, con comportamenti irrispettosi del vivere civile, arrecano danno all'ambiente, all'immagine e al decoro del territorio comunale. Inoltre gli ispettori svolgono vigilanza, controllo e accertamento, con dovere di segnalazione alla Polizia Municipale ed in ordinamento con la stessa, per le violazioni in norma nazionale in materia ambientale.</p>
<b>Sottoazioni</b>	- Ampliamento e potenziamento azione già in essere
<b>Risultati attesi</b>	Tale azione non determina una rilevante riduzione diretta di emissioni di anidride carbonica, ma racchiude un'enorme importanza comunicativa.
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2016 – Dicembre 2020.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Ambiente, Ufficio Polizia Municipale</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	--
<b>Possibili ostacoli</b>	Copertura economica.
<b>Monitoraggio</b>	Numero Ispettori ambientali formati



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>VAR03</b>	<b>Ecomense</b>
<b>Responsabile</b>	Ufficio Tecnico Comunale/Ufficio scuole
<b>Azioni in corso</b>	Azione già avviata dal Comune
<b>Obiettivi</b>	Ridurre l'impronta ecologica delle mense scolastiche del territorio comunale.
<b>Descrizione</b>	<p>In occasione del bando di affidamento del servizio di refezione scolastica ad un nuovo gestore, sono stati inseriti nel bando criteri di scelta che assegnano punteggi di merito alle ditte che garantiscono i massimi requisiti in termini ambientali con particolare riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• All'utilizzo di prodotti provenienti dalla filiera corta;</li><li>• Servizio acqua in brocca;</li><li>• Recupero e riutilizzo della frazione non sprorzionata attraverso le associazioni di volontariato della zona.</li></ul>
<b>Sottoazioni</b>	Controllo e miglioramento efficacia servizio
<b>Risultati attesi</b>	Gli effetti dell'azione in termini di risparmio energetico e riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> non sono quantificabili.
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2017
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio Tecnico Comunale</li><li>• Aziende presenti sul territorio.</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	--
<b>Possibili ostacoli</b>	Coinvolgimento da parte delle aziende presenti sul territorio.
<b>Monitoraggio</b>	Controllo e miglioramento efficacia servizio



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



<b>VAR04</b>	<b>Installazione distributori latte, acqua e detersivi in punti strategici.</b>
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente
<b>Azioni in corso</b>	Azione già avviata dal Comune
<b>Obiettivi</b>	Ridurre le emissioni di CO <sub>2</sub> correlate alla filiera di alcuni prodotti (latte, acqua e detersivi).
<b>Descrizione</b>	I prodotti enogastronomici prodotti e distribuiti localmente sono considerati sostenibili dal punto di vista ambientale, dal momento che evitano il consumo di carburante necessario al trasporto e quindi contribuiscono a ridurre l'inquinamento atmosferico, oltre che ad evitare la produzione di imballaggi. Il Comune valuterà la possibilità di estendere accordi con alcune ditte specializzate nella distribuzione di prodotti liquidi sfusi per l'installazione di appositi dispenser nelle aree più densamente popolate del territorio comunale.
<b>Sottoazioni</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Individuare per quali prodotti promuovere l'azione (latte, acqua detersivi, ecc.).</li><li>2. Verificare la fattibilità dell'azione con la consulenza di aziende specializzate nella vendita di prodotti sfusi.</li><li>3. Installare i distributori di prodotti sfusi.</li></ol>
<b>Risultati attesi</b>	Per tale azione non è possibile stimare la riduzione della CO <sub>2</sub> emessa, poiché legata sia alla mancanza di imballaggi dei prodotti venduti, sia ad una minor incidenza dell'impatto ambientale del trasporto.
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2018.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio ambiente</li><li>• Fornitori locali</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	Il costo complessivo per il Comune è legato alla ricerca sul territorio di aziende specializzate.
<b>Possibili ostacoli</b>	Interesse da parte di aziende specializzate e cittadini.
<b>Monitoraggio</b>	Litri erogati.



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



VAR05	Riduzione dei rifiuti/Potenziamento raccolta differenziata								
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente								
<b>Azioni in corso</b>	Il Comune di Massarosa avvia nel 2009 la raccolta porta a porta in tutto il territorio comunale. Nel marzo 2011 aderisce al programma "RIFIUTI ZERO" impegnandosi a raggiungere il traguardo dei "rifiuti zero" entro il 2020. nell 2012 attiva il cosiddetto "Patto per l'ambiente"								
<b>Obiettivi</b>	Ridurre le emissioni di CO <sub>2</sub> correlate ai processi di smaltimento dei rifiuti prodotti nel territorio comunale, incentivando attività di raccolta differenziata del rifiuto, con conseguente riuso/recupero del rifiuto stesso. Il Comune di Massarosa si impegna a raggiungere l'obiettivo del 70% di raccolta differenziata.								
<b>Descrizione</b>	L'impatto dei rifiuti sui fenomeni di surriscaldamento globale dovuti ai gas serra deriva soprattutto dal metano rilasciato dai rifiuti biodegradabili nelle discariche. Il potenziale contributo alla riduzione dei gas serra e climalteranti che una gestione integrata dei rifiuti può dare diventa ancora più interessante se si estende il ragionamento all'intero ciclo integrato dei rifiuti. In particolare il recupero materia e l'energia risparmiata a seguito di riciclo di materia prima seconda derivante dalle raccolte differenziate in sostituzione di materie prime vergini, incidono sia in modo diretto che indirettamente nella diminuzione delle emissioni.								
<b>Sottoazioni</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Potenziare il sistema di raccolta differenziata;</li><li>2. Promuovere ed incentivare i cittadini, attività commerciali e industria verso una maggiore attenzione nei confronti della corretta gestione dei rifiuti.</li></ol>								
<b>Risultati attesi</b>	<p>Per il calcolo della riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, dovuta all'applicazione di tale azione, è necessario:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Considerare il quantitativo di emissioni evitate a seguito del riuso/riciclo del rifiuto;</li><li>• Considerare le emissioni generate dalle attività di riuso/riciclo.</li></ul> <p>A questo proposito, data la complessità del calcolo, il dato è stato estrapolato dal database "Ecoinvent3", in modo che tutti i contributi elencati in precedenza vengano considerati.</p> <p>Le riduzioni sono così calcolate:</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabella 1: Fonte Ecoinvent3</b></p> <table border="1"><thead><tr><th>MATERIALE</th><th>tonnellate CO<sub>2</sub> evitate [tonCO2/ton]</th></tr></thead><tbody><tr><td>Plastica</td><td>1,75</td></tr><tr><td>Carta</td><td>0,37</td></tr><tr><td>Vetro</td><td>0,15</td></tr></tbody></table>	MATERIALE	tonnellate CO <sub>2</sub> evitate [tonCO2/ton]	Plastica	1,75	Carta	0,37	Vetro	0,15
MATERIALE	tonnellate CO <sub>2</sub> evitate [tonCO2/ton]								
Plastica	1,75								
Carta	0,37								
Vetro	0,15								



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



	<p>Per quanto riguarda i rifiuti organici la riduzione delle emissioni dipende dal tipo di trattamento che verrà effettuato al rifiuto differenziato. Infatti la problematica maggiore per tale tipologia di rifiuto è dovuta alla produzione del metano, (caratterizzato da un potenziale di riscaldamento globale 21 volte maggiore delle CO<sub>2</sub>) a seguito della fase di degradazione anaerobica del rifiuto. A questo proposito non è possibile stimare un risparmio conseguibile dalla raccolta differenziata del rifiuto organico data la variabilità dei trattamenti proposti.</p> <p>Il Comune di Massarosa ha raggiunto una frazione di rifiuto differenziato pari al 42/43% del rifiuto totale prodotto nel territorio comunale.</p> <p>Il risparmio conseguibile dall'adozione di tale azione è stimabile in <b>1.402 tonCO<sub>2</sub>/anno</b>.</p>
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2015 – Dicembre 2020.
<b>Attori coinvolti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ufficio ambiente</li><li>• E.R.S.U. Spa</li></ul>
<b>Strategie finanziarie</b>	Il costo complessivo per il Comune è legato all'organizzazione di attività di sensibilizzazione della cittadinanza e all'aumento del costo del servizio ersu
<b>Possibili ostacoli</b>	Partecipazione da parte di cittadini, attività commerciali ed industrie. Disponibilità finanziaria
<b>Monitoraggio</b>	% Raccolta rifiuti differenziati



Comune di Massarosa  
*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  
(PAES)*



VAR06	Riutilizzo Olio Esausto
<b>Responsabile</b>	Ufficio Ambiente
<b>Azioni in corso</b>	Azione già avviata dal Comune
<b>Obiettivi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Raccolta differenziata nei ristoranti e nel riciclo dell'olio da cucina usato per ricavarne biodisel;</li><li>• Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e di altri inquinanti attraverso l'utilizzo del biodisel dalla flotta comunale</li></ul>
<b>Descrizione</b>	Verrà incentivato il sistema di raccolta gratuita degli oli da cucina utilizzati nei ristoranti, per poi trasformarlo in biodisel a servizio della flotta comunale. In questo modo si evita che l'olio usato finisca nella catena alimentare sotto forma di mangime per animali da allevamento, o negli impianti di canalizzazione o depurazione delle acque di scarico. Inoltre l'utilizzo di biodisel garantisce una riduzione di emissione di gas serra.
<b>Sottoazioni</b>	Incentivazione progetto già in corso
<b>Risultati attesi</b>	Non è possibile stimare in via preliminare le emissioni di CO <sub>2</sub> evitate grazie all'attuazione della presente azione.
<b>Tempistica</b>	Gennaio 2016 – Dicembre 2020.
<b>Attori coinvolti</b>	Ufficio Ambiente
<b>Strategie finanziarie</b>	--
<b>Possibili ostacoli</b>	Copertura economica, coinvolgimento degli operatori della ristorazione.
<b>Monitoraggio</b>	Contenitori distribuiti