



COMUNE DI PESCANTINA

PIANO DI AZIONE
PER L'ENERGIA SOSTENIBILE
(PAES)

The Covenant of Mayors (D.C.C. 48/2009)

Campagna Commissione Europea SEE - Sustainable Energy for Europe

Redatto da:

Studio Cavaggioni – San Bonifacio (Verona)



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 1 di 144

PREFAZIONE	3
01 PREMESSA	4
01.01 Il “Patto dei Sindaci”.....	4
02.01 Vision.....	6
02.02 Obiettivi e traguardi generali.....	6
02.03 Contesto normativo generale.....	8
02.04 Contesto normativo comunale.....	16
02.05 Relazione tra il Piano d’Azione Comunale e gli strumenti di Pianificazione Territoriale ed Urbanistica.....	17
02.06 Step di attuazione del PAES.....	18
02.07 Struttura organizzativa.....	19
03 INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED ECONOMICO	20
03.01 Provincia di Verona.....	20
03.02 Comune di Pescantina.....	23
04 INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI BASE (BEI), RELATIVE INFORMAZIONI E INTERPRETAZIONE DEI DATI	25
04.01 Metodologia operativa di reperimento dei consumi.....	27
04.02 Metodologia operativa per l’inventario di base e fattori di emissione.....	28
04.03 Metodologia operativa di parametrizzazione dei dati.....	30
04.04 Bilancio energetico.....	31
04.04.01 Ambito comunale.....	31
04.04.02 Ambito residenziale – industriale (no ETS) – terziario – agricolo.....	36
04.04.03 Trasporti urbani.....	40
04.04.04 Industria (no ETS).....	42
04.05 Quadro di analisi generale dell’andamento dei consumi e delle emissioni di CO2	44
04.05.01 Consumi globali sul territorio per settore.....	44
04.05.02 Emissioni di CO2.....	49
04.05.03 Conclusioni baseline.....	52
05 AZIONI DI INTERVENTO	53
05.01 Quadro di sintesi degli interventi.....	53
05.02 Schede interventi comunali.....	61
GPP.....	103
Edifici privati.....	105
Mobilità sostenibile privata.....	111
RES (fonti di energia rinnovabili).....	115
Tecnologie di informazione e comunicazione (ITC).....	117
05.03 La predisposizione di un sistema di monitoraggio degli obiettivi e delle azioni previste dal PAES.....	129
05.04 Riepilogo interventi	136
Interventi diretti.....	137
Interventi indiretti.....	141



PREFAZIONE

La sostenibilità energetica ed ambientale è un valore che le nostre comunità stanno maturando oggi con maggiore intensità; è ormai evidente a molti che le risorse naturali sono un bene finito che è sempre più urgente imparare a gestire e rispettare. Serve un risoluto e costante impegno ad ogni livello: cittadini, imprese, enti territoriali e di governo di ogni ordine e grado. A questo proposito esiste ora una notevole opportunità: l'Unione Europea sta portando avanti la lotta al cambiamento climatico impegnandosi a ridurre entro il 2020 le emissioni totali di CO₂ del 20%.

Attraverso il “**Patto dei Sindaci**” si invitano le Amministrazioni Locali, le Province e le Regioni d'Europa ad impegnarsi per conseguire l'obiettivo comune di riduzione del 20% della CO₂. Sono oltre 6.000 le città europee che fino ad ora hanno aderito formalmente al Patto dei Sindaci. Ad oggi sono oltre 3.000 le città italiane che hanno preso un impegno formale per rispettare gli obiettivi del Patto dei Sindaci ed i Piani di Azione realizzati inseriscono le città tra gli attori principali per la riduzione delle emissioni di gas serra. C'è oggi particolare sintonia fra organi di governo, cittadinanza e vasti settori dell'economia che puntano su uno sviluppo più consapevole: occorre impegnarsi, ma gli obiettivi sono raggiungibili.

Anche Pescantina ha aderito al “Patto dei Sindaci”, con Delibera di Consiglio Comunale n. 28 del 23/09/2014 impegnandosi a redigere il presente **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)**, che contiene tutte le azioni necessarie al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione della CO₂.

Lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili rappresenta un fattore fondamentale anche per il contenimento delle emissioni di gas ad effetto serra: le più recenti politiche energetiche possono sostenere questo cammino che deve necessariamente vederci tutti coinvolti.

Non dobbiamo nasconderci che si tratta di un obiettivo molto impegnativo, che può basarsi soltanto su una presa di coscienza culturale in grado di sfociare in una revisione graduale e consapevole dei nostri stili di vita.

Il Sindaco
Dott. Luigi Cadura



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 3 di 144

01 PREMESSA

01.01 Il “Patto dei Sindaci”

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

A questo proposito, il 29 Gennaio 2008, nell’ambito della seconda edizione della Settimana Europea dell’Energia Sostenibile (EUSEW 2008), la Commissione Europea ha lanciato il “Patto dei Sindaci” (*Covenant of Mayors*), un’iniziativa per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

L’Unione Europea si è impegnata nella lotta al cambiamento climatico ponendosi l’obiettivo di ridurre del 20%, entro il 2020, le emissioni di CO₂ rispetto ai valori del 1990. Con l’iniziativa “Patto dei Sindaci” la Commissione Europea si è rivolta esplicitamente agli Enti Locali, così come previsto dal Piano d’Azione per l’efficienza energetica adottato nell’ottobre 2006, ponendoli in prima linea verso il conseguimento dell’obiettivo comune di riduzione di CO₂.

Gli obiettivi per il 2020 del Pacchetto Clima Energia relativi all’Italia, da applicare anche a livello locale, sono i seguenti:

- ✓ 20% di riduzione delle emissioni di CO₂ rispetto al 2005;
- ✓ 20% di aumento dell’efficienza energetica rispetto al 2005;
- ✓ raggiungimento della quota del 20% di fonti rinnovabili per la produzione di energia.

Con il Consiglio Europeo del 23 ottobre 2014, è stato stabilito il nuovo accordo politico riguardante gli obiettivi climatici ed energetici da raggiungere entro il 2030.

Gli obiettivi da raggiungere per tale data sono i seguenti:

- ✓ riduzione del 40% delle emissioni di CO₂, rispetto ai livelli del 1990. L’obiettivo prevede una riduzione nei settori ETS del 43% e una riduzione del 30% nei settori no ETS, rispetto alle emissioni del 2005;
- ✓ aumento del 27% dell’efficienza energetica per possibile target al 30% da conseguire entro il 2030 (da aggiornare nel 2020);
- ✓ quota del 27% di energia derivante da fonti rinnovabili sul totale dei consumi;
- ✓ aumento delle interconnessioni della rete elettrica del 10% entro il 2020, con lo scopo di raggiungere il 15% entro il 2030.





Inoltre, con la Roadmap al 2050 dell'Unione Europea, vengono determinate le percentuali di riduzione di CO₂ da raggiungere nei successivi tre decenni:

- ✓ - 40% di CO₂ entro il 2030;
- ✓ - 60% di CO₂ entro il 2040;
- ✓ - 80% di CO₂ entro il 2050.

L'Amministrazione Comunale di Pescantina (VR) ha sviluppato il presente Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile al fine di indirizzare il territorio verso uno sviluppo equilibrato e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico, utilizzo delle fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni di CO₂, affinché dall'adesione al Patto possa scaturire un circolo virtuoso che vada a diffondere sul territorio la cultura del risparmio energetico e della sostenibilità ambientale.

Tale Piano è costituito da due parti:

1. l'inventario delle emissioni di base - BEI (*Baseline Emission Inventory*), che fornisce informazioni circa le emissioni di CO₂ del territorio comunale per uno storico di anni, quantifica la quota di CO₂ da abbattere, individua le criticità e le opportunità per uno sviluppo energeticamente sostenibile del territorio e le potenzialità in relazione allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili;
2. il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile in senso stretto all'interno del quale sono individuate una serie di azioni che l'Amministrazione intende attuare al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione di CO₂ definiti nel BEI.

Per la preparazione del PAES risulta necessario:

- ✓ svolgere un adeguato inventario delle emissioni di base;
- ✓ assicurare indirizzi delle politiche energetiche di lungo periodo anche mediante il coinvolgimento delle varie parti politiche;
- ✓ garantire un'adeguata gestione del processo;
- ✓ assicurarsi della preparazione dello staff coinvolto;
- ✓ essere in grado di pianificare ed implementare progetti sul lungo periodo;
- ✓ predisporre adeguate risorse finanziarie;
- ✓ integrare il PAES nelle pratiche quotidiane dell'Amministrazione Comunale;
- ✓ documentarsi e trarre spunto dalle politiche energetiche e dalle azioni messe a punto dagli altri comuni aderenti al "Patto dei Sindaci";
- ✓ garantire il supporto degli *stakeholder* e dei cittadini.

Una buona pianificazione è in grado di dar vita a iniziative pubbliche, private o a capitale misto che favoriscano la creazione di nuova forza lavoro, contribuiscano a migliorare la qualità della vita di una popolazione, offrano opportunità di valorizzazione del territorio e partecipino alla sostenibilità dello sviluppo.

 <p>Studio Cavaggioni</p>	 <p>COMUNE DI PESCANTINA PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE</p>	<p>Data stesura:</p>
		<p>Pagina 5 di 144</p>

STRATEGIA

02.01 Vision

Il Comune di Pescantina intende perseguire gli obiettivi di risparmio energetico ed utilizzo delle fonti rinnovabili di energia al fine di ridurre le emissioni di CO₂ di una quota minima pari al 20% entro 2020 rispetto al valore del 2010. Sarà dato forte risalto al coinvolgimento di tutta la comunità poiché l'obiettivo può essere raggiunto solo con l'apporto consapevole di tutta la cittadinanza.

02.02 Obiettivi e traguardi generali

Alla luce di quanto detto, il Comune di Pescantina, si propone di perseguire i seguenti obiettivi e traguardi di sostenibilità energetica:

- ✓ conseguire gli obiettivi formali fissati per l'UE al 2020, riducendo le emissioni di CO₂ del 20% attraverso l'attuazione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES);
- ✓ preparare un inventario base delle emissioni e presentare il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile entro un anno dalla formale ratifica al "Patto dei Sindaci", ottenendo un quadro di riferimento sulla produzione, consumo e potenziale energetico con cui dovranno misurarsi le politiche territoriali, urbane ed ambientali in un'ottica di pianificazione e programmazione integrata;
- ✓ adattare le strutture pubbliche della città, inclusa l'allocazione di adeguate risorse umane, al fine di perseguire le azioni necessarie;
- ✓ coinvolgere la società civile del proprio territorio al fine di sviluppare e migliorare nel tempo, insieme ad essa, il Piano di Azione;
- ✓ presentare, su base biennale, un Rapporto – MEI (*Monitoring Emission Inventory*) sullo stato di attuazione degli interventi, includendo le attività di monitoraggio e verifica dell'andamento delle emissioni.
- ✓ condividere la propria esperienza e conoscenza con le altre unità territoriali;
- ✓ organizzare, eventi specifici di informazione e sensibilizzazione ai cittadini, alle imprese e ai media locali sugli sviluppi del Piano di Azione, sulle *best practise* in merito alle possibilità di risparmio energetico ed economico ed allo sfruttamento delle fonti di energia rinnovabili;
- ✓ ridurre i consumi energetici agendo sugli immobili comunali, sull'illuminazione pubblica e sulla la rete semaforica,
- ✓ attivare progetti per la riduzione del traffico e la promozione di una mobilità sostenibile;



- ✓ realizzare impianti fotovoltaici su edifici e terreni di proprietà comunale e promuoverne l'installazione da parte dei cittadini;
- ✓ promuovere una politica degli enti comunali sugli appalti verdi (GPP);
- ✓ promuovere la sostenibilità energetica nel settore del turismo;
- ✓ aumentare l'impiego di risorse locali, promuovere l'efficienza energetica, l'uso razionale dell'energia, lo sviluppo e la valorizzazione delle fonti rinnovabili a partire dalla loro integrazione negli strumenti di pianificazione urbanistica e nelle forme di governo del territorio;
- ✓ promuovere iniziative per la riduzione del carico energetico degli insediamenti residenziali, produttivi e commerciali esistenti attraverso la promozione di politiche di miglioramento tecnologico e di sicurezza dei processi produttivi, assicurando le condizioni di compatibilità ambientale, territoriale e di sicurezza dei processi di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione ed uso dell'energia;
- ✓ promuovere, ove ce ne siano le condizioni, lo sviluppo di una rete di teleriscaldamento urbano;
- ✓ promuovere la diffusione di sistemi di cogenerazione e trigenerazione;
- ✓ ottimizzare le indicazioni del regolamento urbanistico ed edilizio puntando ad elevare prestazioni energetiche degli edifici, sensibilizzando e coinvolgendo contestualmente gli *stakeholder* interessati (imprese, tecnici progettisti, cittadini, etc);
- ✓ aiutare le imprese locali a creare nuove opportunità di lavoro legate al tema dell'efficienza energetica.

02.03 Contesto normativo generale

Scenario Internazionale

La Conferenza mondiale delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo di Rio de Janeiro del 1992 ha portato per la prima volta all'approvazione di una serie di convenzioni su alcuni specifici temi ambientali come il clima la biodiversità e tutela delle foreste. Sono inoltre stati approvati la "Carta della Terra", contenete alcune direttive su cui fondare nuove politiche economiche più equilibrate, ed il documento finale, noto come "Agenda 21", che rappresenta il riferimento globale per intraprendere per uno sviluppo sostenibile nel XXI secolo.

Nel 1994 è stata firmata da oltre 300 autorità locali la "Carta di Ålborg" nella quale sono definiti i principi base per uno sviluppo equilibrato delle città e gli indirizzi per i piani d'azione locali.

La comunità internazionale è tornata a discutere di questioni ambientali, in particolare del riscaldamento globale, in occasione della conferenza di Kyoto, tenutasi in Giappone nel 1997. Il Protocollo impegna i paesi industrializzati e quelli ad economia in transizione a ridurre del 5% entro il 2012 le principali emissioni dei gas capaci di alterare l'effetto serra naturale del pianeta.

Il Protocollo prevede che la riduzione complessiva del 5% delle emissioni di anidride carbonica, rispetto al 1990, venga ripartita tra Paesi dell'Unione Europea, Stati Uniti e Giappone; per gli altri Paesi, il Protocollo prevede invece stabilizzazioni o aumenti limitati delle emissioni, ad eccezione dei Paesi in via di sviluppo per i quali non prevede nessun tipo di limitazione. La quota di riduzione dei gas-serra fissata per l'Unione Europea è dell'8%, tradotta poi dal Consiglio dei Ministri dell'Ambiente in obiettivi differenziati per i singoli Stati membri. In particolare, per l'Italia è stato stabilito l'obiettivo di riduzione del 6,5% rispetto ai livelli del 1990.

Al fine di raggiungere tali obiettivi, il trattato definisce inoltre meccanismi flessibili di "contabilizzazione" delle emissioni e di possibilità di scambio delle stesse, utilizzabili dai Paesi per ridurre le proprie emissioni (*Clean Development Mechanism, Joint Implementation ed Emissions Trading*).

Il Protocollo di Kyoto è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, senza tuttavia registrare l'adesione degli Stati Uniti.

L'urgenza di definire strategie globali sui temi più critici per il futuro del pianeta – acqua, energia, salute, sviluppo agricolo, biodiversità e gestione dell'ambiente – ha motivato l'organizzazione del più importante summit internazionale sullo sviluppo sostenibile, tenutosi a Johannesburg dal 26 agosto al 4 settembre 2002. In tale occasione si è constatato un peggioramento dell'equilibrio ecologico globale (la concentrazione di anidride carbonica è passata da 316 ppmv nel 1960 a 370 ppmv nel 2001 mentre la diminuzione delle foreste si



verifica ad un ritmo di 140.000 Kmq/anno) ed un aumento della povertà mondiale mentre il bisogno di cambiare i modelli di produzione e di consumo dell'energia è stato quasi totalmente ignorato. Si è perciò ribadito l'impegno a conseguire uno sviluppo sostenibile attraverso l'approvazione di un documento finale composto da una dichiarazione politica e da un Piano di Azione sullo sviluppo volto alla ricerca di un equilibrio tra crescita economica, sviluppo sociale e protezione dell'ambiente.

Il 19 dicembre 2009, la Conferenza delle Parti alla Conferenza dell'ONU sul clima a Copenaghen ha preso atto di un accordo politico elaborato da un gruppo di capi di Stato e di governo. In tale documento si evidenzia nuovamente che i cambiamenti climatici rappresentano una delle maggiori sfide dell'umanità e che è possibile limitare il riscaldamento climatico solo attraverso una massiccia riduzione delle emissioni di gas serra.

Attraverso l'Accordo di Copenaghen, non giuridicamente vincolante, viene chiesta l'adozione di misure da parte del settore industriale e dei Paesi emergenti i quali devono rendere trasparenti le proprie misure intraprese nei confronti della Convenzione dell'ONU sul clima.

In occasione della conferenza dell'Onu sul clima di Cancun del 2010 sono stati approvati due documenti: uno sul futuro del Protocollo di Kyoto e l'altro su un più ampio trattato sui cambiamenti climatici che dovrà essere negoziato ed adottato in un futuro summit. Nel citato accordo i Governi promettono "un'azione urgente" per evitare che le temperature globali salgano più di due gradi Celsius senza tuttavia specificare gli obiettivi precisi e vincolanti della riduzione di gas serra.

È stato poi assunto l'impegno a lavorare per ottenere "al più presto possibile" un nuovo accordo che estenda il protocollo di Kyoto oltre il 2012 ed è stato creato il nuovo "*Green Climate Fund*" dove dovranno confluire gli aiuti dei paesi ricchi a quelli poveri per fronteggiare le emergenze determinate dai cambiamenti climatici ed adottare misure per prevenire il *global warming*.

Con il COP17 (diciassettesimo summit ONU sul clima) tenutosi a Durban nel novembre 2011, si è deciso innanzitutto di prolungare la durata del Protocollo di Kyoto, in scadenza il 1 gennaio 2013, di altri cinque anni, tempo necessario per elaborare un nuovo documento (entro il 2015) che vincoli, questa volta legalmente, a una significativa riduzione delle emissioni di CO₂ a partire dal 2020. Viene confermata la volontà di creare il "Fondo verde" per il clima, che dovrebbe aiutare i paesi poveri a combattere il surriscaldamento globale, ma soprattutto per la prima volta la totalità delle nazioni ha riconosciuto la necessità di agire.



Scenario Europeo

Nella lotta contro i cambiamenti climatici, l'impegno dell'UE si concentra soprattutto sulla riduzione dei consumi e lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili.

Il Libro verde del Marzo 2006 intitolato "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura", propone una strategia energetica per l'Europa volta a ricercare l'equilibrio fra sviluppo sostenibile, competitività e sicurezza dell'approvvigionamento ed individua sei settori chiave in cui è necessario intervenire per affrontare le sfide che si profilano. Il documento propone inoltre di fissare come obiettivo per l'Europa il risparmio del 20% dei consumi energetici.

Nel gennaio 2007 la Commissione ha presentato il pacchetto sul tema dell'energia per un mondo che cambia, che include una comunicazione intitolata "Una politica energetica per l'Europa". Nelle conclusioni, il Consiglio Europeo riconosce che il settore energetico mondiale rende necessario adottare un approccio europeo per garantire un'energia sostenibile, competitiva e sicura.

Il Piano d'Azione approvato dal Consiglio Europeo delinea gli elementi di un approccio europeo, ossia un mercato interno dell'energia ben funzionante, solidarietà in caso di crisi, chiari obiettivi e impegni in materia di efficienza energetica e di energie rinnovabili, quadri per gli investimenti nelle tecnologie, in particolare per quanto riguarda la cattura e lo stoccaggio dell'anidride carbonica e l'energia nucleare.

L'impegno sottoscritto dal Consiglio Europeo dell'8-9 Marzo 2007 conosciuto con lo slogan "Energia per un mondo che cambia: una politica energetica per l'Europa – la necessità di agire", ovvero la politica 20-20-20 (riduzione del 20% delle emissioni climalteranti, miglioramento dell'efficienza energetica del 20%, percentuale di rinnovabili al 20% all'orizzonte dell'anno 2020) indica la necessità di fissare obiettivi ambiziosi di lungo termine, a cui devono tendere le politiche di breve e medio termine.

Il 17 dicembre 2008 il Parlamento Europeo ha approvato le 6 risoluzioni legislative che costituiscono il suddetto pacchetto, con oggetto:

- ✓ energia prodotta a partire da fonti rinnovabili;
- ✓ scambio di quote di emissione dei gas a effetto serra;
- ✓ sforzo condiviso finalizzato alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra;
- ✓ stoccaggio geologico del biossido di carbonio;
- ✓ controllo e riduzione delle emissioni di gas a effetto serra provenienti dai carburanti (trasporto stradale e navigazione interna);
- ✓ livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove.

L'esigenza di intervenire nell'ambito dell'efficienza energetica deve stimolare le amministrazioni locali più accorte ad avviare iniziative in grado di travalicare lo stretto ambito territoriale di competenza: la disseminazione di buone pratiche si presta, infatti, a





stimolare comportamenti emulativi presso altre realtà, così da innescare un salutare effetto moltiplicatore.

A tal proposito la Commissione Europea, DG TREN, ha lanciato un'iniziativa rivolta agli enti locali di tutti gli Stati Membri, chiamata "Patto dei Sindaci". Il Patto prevede un impegno diretto dei Sindaci con la Commissione al fine di ottenere una riduzione del 20% delle emissioni di CO₂, rispetto ai livelli del 1990, entro il 2020.

Nell'ambito di questa iniziativa, la DG TREN ha coinvolto la BEI (Banca Europea degli Investimenti), per mettere a disposizione le risorse finanziarie necessarie per investimenti da effettuarsi sul patrimonio dei Comuni.

La Commissione prevede di supportare in diversi modi gli organismi intermedi (Province, Regioni) che si offrono di coordinare e supportare le iniziative dei Sindaci in questo programma. Per l'Italia il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare ha deciso di coordinare e supportare finanziariamente tali iniziative.

Oltre a questo, l'Unione Europea ha incluso il tema della gestione dell'energia a livello regionale e urbano tra le azioni specifiche del programma comunitario di promozione dell'efficienza energetica (SAVE II) incentrato sul risparmio di energia, sull'uso delle fonti energetiche locali e sulla prevenzione degli sprechi di ogni tipo. L'obiettivo principale dell'azione specifica SAVE II è quello di sostenere la creazione di agenzie regionali o urbane dell'energia per aiutare le autorità locali ad elaborare la loro strategia energetica ed assisterle nell'azione di informazione, sensibilizzazione, consulenza obiettiva ed assistenza a tutti i consumatori in materia di risparmio energetico.

Nel dicembre 1998 le Agenzie sorte sulla base dei finanziamenti del programma SAVE II, nell'incontro di Cork (Irlanda), hanno redatto e sottoscritto in sede comunitaria una Carta delle Agenzie Europee regionali e locali per la gestione dell'energia.

Questa carta, oltre ad esporre i principi guida, gli obiettivi e le modalità di funzionamento che caratterizzano le Agenzie locali e Regionali, sottolinea l'importanza della cooperazione e della dimensione di rete per una più efficace condivisione delle esperienze, per una migliore diffusione dei progetti e delle informazioni e per attivare le opportune sinergie con i livelli istituzionali e locali, nazionali ed europei, con le collettività locali e con il mondo produttivo.

Nel marzo 2013, la Commissione europea, con la pubblicazione del Libro Verde "Un quadro per le politiche dell'Energia e del Clima all'orizzonte del 2030", ha avviato il dibattito per la revisione del pacchetto.

Il 22 gennaio 2014 è stato presentato, al Parlamento e al Consiglio europeo, il pacchetto clima ed energia per il 2030 COM(2014). Il nuovo pacchetto definisce gli obiettivi UE per un'economia competitiva, sicura e a basse emissioni di carbonio entro il 2030 (riduzione del 40% delle emissioni di gas serra e raggiungimento della quota del 27% di energie rinnovabili).



Scenario Nazionale

Il 10 settembre 2007 è stato presentato al Commissario europeo per l'energia il *position paper* "Energia: temi e sfide per l'Europa e per l'Italia" nel quale è dettagliata la posizione del Governo italiano sul potenziale massimo di fonti rinnovabili raggiungibile dal nostro paese.

L'Italia ha presentato a Bruxelles il proprio Piano di Azione nazionale sull'efficienza energetica per ottenere un risparmio energetico entro il 2016 del 9,6%, superiore rispetto a quanto previsto dalla direttiva europea 2006/32 (9%).

Con riguardo al ruolo degli accordi tra gli enti locali il D.Lgs n. 192 del 19.8.2005, recante norme di "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia", all'art. 9, intitolato "Funzioni delle Regioni e degli Enti Locali", si conferma che le attività di ispezione e controllo di osservanza delle norme inerenti la gestione degli impianti termici, finalizzate al contenimento dei consumi energetici ed alla riduzione dei livelli di emissioni inquinanti, devono essere condotte privilegiando accordi tra gli Enti Locali. Ai sensi dell'art. 9, comma 2, del citato D.Lgs n. 192 del 2005, le autorità competenti realizzano, con cadenza periodica, privilegiando accordi tra gli enti locali o anche attraverso altri organismi pubblici o privati di cui sia garantita la qualificazione e l'indipendenza, gli accertamenti e le ispezioni necessarie all'osservanza delle norme relative al contenimento dei consumi di energia nell'esercizio e manutenzione degli impianti di climatizzazione e assicurano che la copertura dei costi avvenga con una equa ripartizione tra tutti gli utenti finali.

L'art. 5 del D.Lgs 19 agosto 2005 n. 192 prevede la promozione di meccanismi di cooperazione finalizzati a:

- ✓ favorire l'integrazione della questione energetico - ambientale nelle diverse politiche di settore;
- ✓ sviluppare e qualificare i servizi energetici di pubblica utilità;
- ✓ favorire la realizzazione di un sistema di ispezione degli impianti all'interno degli edifici minimizzando l'impatto ed i costi di queste attività sugli utenti finali;
- ✓ sviluppare un sistema per una applicazione integrata ed omogenea su tutto il territorio nazionale della normativa;
- ✓ predisporre progetti mirati, atti a favorire la qualificazione professionale e l'occupazione.





Scenario Regionale

La Regione Veneto ha pubblicato nel dicembre 2000 la Legge Regionale n. 25 per la pianificazione energetica, l'incentivazione del risparmio energetico e lo sviluppo delle FER e nel 2003 la legge per gli interventi agro-forestali per la produzione di biomasse.

Nell'ambito delle funzioni relative alla materia energia, la Legge Regionale 13 aprile 2001, n. 11 ha attribuito alla Giunta Regionale, fino all'approvazione del piano energetico regionale, le funzioni relative all'autorizzazione per l'installazione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia, inferiori a 300 MW, con esclusione di quelli che producono energia da rifiuti, giusto il disposto degli articoli 42, comma 2 bis- come aggiunto dal comma 1 dell'articolo 1 della Legge Regionale 16 agosto 2002, n. 27- e 44, comma 2, lettera b), entrambi della citata legge regionale n.11/2001.¹

La Regione inoltre ha predisposto un Piano Energetico Regionale ovvero uno strumento quadro flessibile che in coordinamento con gli altri strumenti di pianificazione regionale, individua gli obiettivi principali e le linee di sviluppo e potenziamento del sistema energetico regionale

La necessità di dotarsi di un PER, oltre ad essere stabilita dalla Legge n. 10/1991, è prevista tra le competenze regionali dal Decreto Legislativo n. 112/1998 e ribadita nel 2001 nel "Protocollo d'intesa della conferenza dei Presidenti delle regioni e delle province autonome per il coordinamento delle politiche finalizzate alla riduzione delle emissioni dei gas serra nell'atmosfera". Tale esigenza deriva inoltre dalla Legge Regionale n. 25/2000 e dalla Deliberazione del Consiglio Regionale n. 46/2003 che impegna la Giunta regionale alla redazione dello stesso.

Il PER definisce infine la necessità di istituire:

- ✓ un Osservatorio regionale permanente per l'energia, con finalità di monitoraggio e di aggiornamento dei dati relativi alla situazione energetica e al raggiungimento degli obiettivi;

¹ Art. 44 - Funzioni delle Province.

1. Sono sub-delegate alle province le funzioni relative alla concessione ed erogazione dei contributi in conto capitale a sostegno dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia nell'edilizia, di cui all'articolo 8 della legge n. 10/1991.

2. Le province esercitano inoltre, nell'ambito delle linee di indirizzo e di coordinamento previste dai piani energetici regionali, le funzioni di cui all'articolo 31, comma 2, del decreto legislativo n. 112/1998, relative:

a) alla redazione e adozione dei programmi di intervento per la promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico;

b) all'autorizzazione all'installazione ed all'esercizio degli impianti di produzione di energia, inferiori a 300 MW, salvo quelli che producono energia da rifiuti ai sensi del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 "Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio" per i quali la competenza al rilascio delle autorizzazioni relative alla costruzione, installazione ed esercizio resta disciplinata dall'articolo 4, comma 1, lettera f), numero 2 e dall'articolo 6, comma 1, lettera c) della legge regionale 21 gennaio 2000, n. 3 ; in tal caso, il provvedimento che approva il progetto ed autorizza la costruzione dell'impianto costituisce anche autorizzazione alla produzione di energia;

c) al controllo sul rendimento energetico degli impianti termici nei comuni con popolazione inferiore ai 30.000 abitanti

 <p>Studio Cavagioni</p>	 <p>COMUNE DI PESCANTINA PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE</p>	<p>Data stesura:</p>
		<p>Pagina 13 di 144</p>

- ✓ le Agenzie provinciali per l'energia, con la finalità di individuare specifici interventi di risparmio energetico e di sviluppo delle rinnovabili e di promuovere la formazione e l'informazione sulle tematiche energetiche;
- ✓ uno sportello unico per le incentivazioni energetiche, con lo scopo di fornire un interlocutore unico e consentire un migliore coordinamento delle diverse iniziative di supporto;
- ✓ uno sportello unico per l'autorizzazione degli impianti da fonte rinnovabile.

Il 31 luglio 2012, con DGR n. 1594, la Regione Veneto ha ottenuto il ruolo di struttura di supporto all'interno dell'iniziativa "Patto dei Sindaci" diventando così guida strategica e supporto tecnico dei Comuni firmatari.

Al 2014 la Regione Veneto non si è ancora dotata di un Piano Energetico Regionale.

I riferimenti normativi alla data di redazione del presente PAES sono:

- ✓ Legge Regionale del 27 dicembre 2000, n.25 "Norme per la pianificazione energetica regionale, l'incentivazione del risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"
- ✓ Legge Regionale del 13 aprile 2001, n.11 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112"
- ✓ Deliberazione della Giunta Regionale 29 giugno 2001, n. 1728, "Conferimento di funzioni in materia di energia"
- ✓ Deliberazione della Giunta Regionale 21 marzo 2003, n.721 "Uso idroelettrico dell'acqua. Modalità ed indirizzi operativi per la trattazione delle denunce di inizio attività"
- ✓ Deliberazione del Consiglio Regionale 16 ottobre 2003, n. 46, "Per una iniziativa strategica regionale in materia di energia compatibile con l'ambiente, la qualità della vita, per uno sviluppo ecocompatibile"
- ✓ Deliberazione della Giunta Regionale 6 aprile 2004, n.1000, "Derivazioni d'acqua ad uso idroelettrico – D.lgs. 387/2003; L.R. 26 marzo 1999, n.10 e successive modifiche ed integrazioni. – RD. 1775/1933. Criteri e procedure."
- ✓ Deliberazione della Giunta Regionale rivolta al Consiglio 28 gennaio 2005, n.7, "Adozione del Piano Energetico Regionale".

Peraltro va fatto presente che a seguito dell'adozione del PER, avvenuta con la D.G.R.V. n. 1820 del 15 ottobre 2013, e delle successive Deliberazioni di Giunta Regionale n.127/CR del 12 agosto 2014, e n.183/CR del 16 dicembre 2014, è stata trasmessa al Consiglio Regionale la proposta di "Piano Energetico Regionale - Fonti Rinnovabili - Risparmio Energetico - Efficienza Energetica - Aggiornamento", al fine della sua approvazione, ai sensi di quanto stabilito dall'art. 2, comma 2, della citata Legge Regionale n. 25 del 27

 Studio Cavaggoni	 COMUNE DI PESCANTINA PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE	Data stesura: Pagina 14 di 144
---	---	---------------------------------------



dicembre 2000. Di conseguenza nei prossimi mesi dovrebbe concludersi l'iter, da parte del Consiglio Regionale, per l'approvazione del PER.

Contestualmente la Regione Veneto, in coerenza con le richieste della programmazione europea, con il POR FESR VENETO 2014-2020 ha individuato 7 assi prioritari, sulla linea degli Obiettivi Tematici previsti dal Regolamento UE n. 1303/2013 in relazione con la Strategia Europea 2020 e il Programma FSE e il PSR 2014-2020. Concentrando le risorse per la politica energetica volta all'efficienza energetica nella riduzione dei consumi negli edifici e nelle strutture pubbliche, o a uso pubblico, residenziali e non, sociali e scolastiche.

Con DGR n. 1364 del 28 luglio 2014, la Giunta Regionale ha approvato il bando per la concessione di contributi ai Comuni che, avendo aderito al "Patto dei Sindaci", devono sostenere gli oneri finanziari per la redazione dei PAES o per la progettazione preliminare delle opere in essi contenute.

Inoltre, la Regione Veneto, per facilitare ai Comuni la redazione del Piano e per monitorarne l'attuazione e i risultati, ha predisposto un documento denominato "Indicazioni per la redazione del PAES a supporto degli Enti Locali". Le linee di indirizzo sono state approvate con DGR n. 2324 del 9 dicembre 2014.

Scenario Provinciale – La provincia di Verona

Nel corso del 2005 è stato approvato il Piano di Azione Locale (PAL) per la Provincia di Verona contenente 20 azioni prioritarie per lo sviluppo del sistema energetico; tra le priorità individuate dall'Ente vi è la stesura del Piano Energetico Provinciale che contiene il bilancio della domanda e dell'offerta di energia nel territorio della provincia.

Il Piano Energetico intende fornire gli elementi utili alla programmazione e progettazione degli interventi strutturali finalizzati all'ottimale utilizzo delle fonti di energia rinnovabile ed al conseguente graduale miglioramento della qualità dell'ambiente, dell'aria e del territorio in generale. La Provincia di Verona viene inoltre identificata come "Struttura di Supporto" ai Comuni che aderiscono al Patto dei Sindaci (delibera del 18 novembre 2010 n. 253).

Gli Enti identificati come "Strutture di Supporto" dalla Commissione Europea sono definiti come quei Governi locali capaci di fornire una guida strategica e un supporto tecnico agli aderenti al Patto. A tale proposito, la Provincia è intenzionata a lanciare un programma specifico per aiutare i Comuni a raggiungere le condizioni per l'adesione al Patto dei Sindaci, fornendo strumenti utili alla preparazione dei Piani di azione a livello comunale; tale programma tra l'altro potrebbe impegnare la provincia in diversi punti:

- ✓ a definire gli obiettivi e la metodologia di valutazione, le modalità di monitoraggio e i rapporti di verifica, aiutando l'implementazione del Piano;
- ✓ a fornire supporto tecnico per l'organizzazione di eventi pubblici per aumentare la sensibilizzazione degli utenti privati;

 <p>Studio Cavaggioni</p>	 <p>COMUNE DI PESCANTINA PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE</p>	Data stesura:
		Pagina 15 di 144

- ✓ a relazionare regolarmente alla DG TREN della Commissione dell'Unione europea sui risultati ottenuti nella Provincia².

Il Piano Energetico della Provincia di Verona è stato presentato pubblicamente a Verona il 4 aprile 2011. Le principali finalità sono quelle della promozione delle fonti rinnovabili e della riduzione dei consumi energetici, ma anche la sensibilizzazione della cittadinanza e delle forze imprenditoriali per contribuire allo sviluppo di una conoscenza diffusa dei problemi energetico – ambientali e delle strategie per risolverli.

02.04 Contesto normativo comunale

Il tema del risparmio energetico e dell'utilizzo di fonti rinnovabili d'energia, è stato introdotto, a livello di pianificazione territoriale e comunale, dalla Legge 10/91 "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia". La Legge 10/91, per prima attribuisce alle Regioni il nuovo compito di formulare i Piani Energetici regionali, ed inoltre prescrive che "i piani regolatori generali di cui alla Legge 17 Agosto 1942, n. 1150 e successive modificazioni e integrazioni, dei Comuni con popolazione superiore a cinquantamila abitanti, devono prevedere uno specifico piano a livello comunale relativo all'uso delle fonti rinnovabili di energia".

La normativa nazionale prevede che i Comuni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti redigano obbligatoriamente un Piano Energetico Comunale. Sarebbe auspicabile che anche i Comuni di una certa rilevanza – anche se con popolazione inferiore – promuovessero azioni nel campo del risparmio energetico e dello sviluppo delle fonti rinnovabili, formalizzate o meno in un documento.

I Comuni che aderiscono al Patto dei Sindaci, in considerazione delle normative di riferimento nazionali, regionali, provinciali e comunali vincolanti e non, sono tenuti elaborare il PAES e ad inviarlo entro l'anno successivo alla data di adesione formale; tale Piano rappresenta un documento chiave volto a dimostrare in che modo l'Amministrazione Comunale intende raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO₂ entro il 2020 e deve includere azioni concernenti sia il settore pubblico sia quello privato.

² Rif: "Piano Energetico della Provincia di Verona" su www.intranet.provincia.vr.it

02.05 Relazione tra il Piano d'Azione Comunale e gli strumenti di Pianificazione Territoriale ed Urbanistica

La pianificazione territoriale costituisce lo strumento principale d'indirizzo per la trasformazione di un territorio. La forte urbanizzazione che negli ultimi decenni ha coinvolto un po' tutte le politiche di sviluppo dei Comuni italiani ha fatto emergere la necessità di promuovere uno sviluppo territoriale più consapevole, in grado di mantenere un equilibrio ragionevole tra utilizzazione e protezione del territorio, minimizzando gli impatti negativi sull'ambiente e garantendo un utilizzo razionale ed efficiente delle risorse locali.

L'accesso alle risorse energetiche è un fattore determinante per lo sviluppo economico e per lo svolgimento delle attività umane, pertanto si ritiene fondamentale e strategico l'inserimento della variabile energetica nelle scelte delle politiche di assetto e trasformazione del territorio.

Attualmente il Comune non si è ancora dotato di strumenti di pianificazione quali l'allegato energetico al regolamento edilizio ed il Piano d'Illuminazione per il Contenimento dell'Inquinamento Luminoso (PICIL).



02.06 Step di attuazione del PAES

Le scelte e le decisioni che i Comuni devono attuare in seno al “Patto dei Sindaci” si sviluppano in quattro fasi così descritte:

LE FASI DEL PATTO



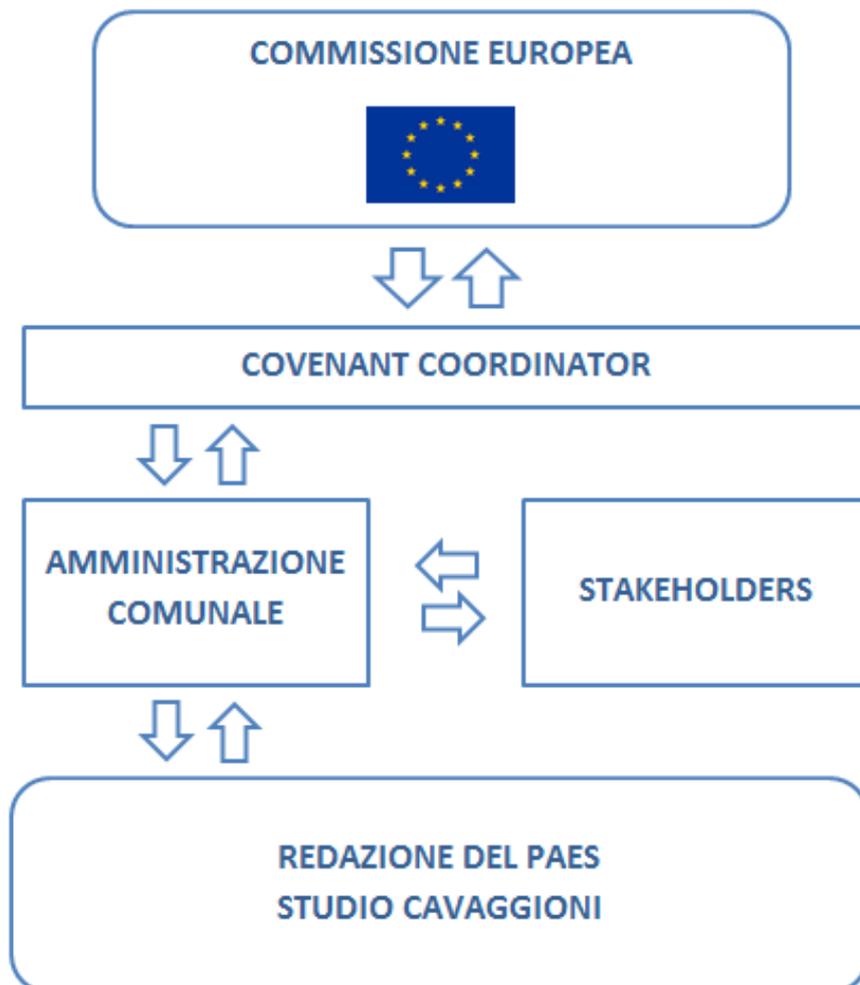
Fase iniziale - Il documento preliminare, elaborato dal Tavolo di Coordinamento, ha indicato gli obiettivi generali che l'Amministrazione ha inteso perseguire con l'adesione al “Patto dei Sindaci” nonché le scelte strategiche di assetto del territorio e le indicazioni per lo sviluppo sostenibile.

Fase di pianificazione - Il documento preliminare del piano è stato sottoposto al processo di concertazione e partecipazione previsto dalle azioni di sviluppo del PAES. Questa fase, preordinata alla condivisione degli obiettivi da parte degli enti, parti sociali e di tutti i portatori di interessi comuni (*stakeholders*), ha portato alla stesura del PAES così come qui descritto.

Fase di implementazione – Il PAES passa alla sua fase esecutiva dove gli interventi previsti vengono suddivisi per priorità e ne vengono calcolati gli investimenti, sulla base di questo vengono formulate le scadenze. E' la fase fondamentale per poi avviare la realizzazione del PAES sul territorio comunale.

Fase di controllo - Il PAES non è un documento fine a se stesso ma un documento in divenire, è la base per poter comprendere lo sviluppo di un territorio che si impegna nel risparmio energetico. La fase di controllo prevede quindi dei report periodici dove si analizzeranno i nuovi dati di consumo (creando così uno storico di informazioni), lo stato di avanzamento lavori degli interventi ed il rispetto dei tempi e degli investimenti.

02.07 Struttura organizzativa



03 INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED ECONOMICO

03.01 Provincia di Verona

Inquadramento territoriale e infrastrutturale

Il territorio della Provincia di Verona è attraversato da Nord a Sud-Ovest dal fiume Adige ed è situato ad Est del lago di Garda, estendendosi su una superficie di 3.121,1 km², racchiusa entro un'area montana rappresentata dai Monti Lessini e dal gruppo del monte Baldo. I comuni veronesi sono distribuiti per il 56,1% in pianura, per il 27,6% in zona collinare e per il 16,3% in montagna.

La posizione strategica particolarmente favorevole in cui viene a trovarsi la città di Verona ha favorito il suo inserimento in importanti vie di comunicazione sia stradali (come le autostrade A/4 Brescia - Verona - Padova - Venezia e A/22 autostrada del Brennero) che ferroviarie (la ferrovia del Brennero verso Nord e verso Roma a Sud e la linea Milano - Verona - Venezia - Trieste verso Est), oltre che aeree. I sistemi aeroportuale, ferroviario e autostradale veronesi, insieme ad uno dei più importanti centri europei intermodali di trasporto - il "Quadrante Europa" - hanno creato nel tempo le condizioni ideali per fare di Verona e della sua Provincia un importante punto di riferimento nell'ambito dei flussi internazionali di interscambi sia economici che culturali.

Per quanto riguarda il rischio sismico, Verona è classificata nella zona 3, ovvero a bassa sismicità.



Inquadramento provincia di Verona

 <p>Studio Cavaggioni</p>	 <p>COMUNE DI PESCANTINA PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE</p>	Data stesura:
		Pagina 20 di 144



La struttura produttiva

La suddivisione amministrativa della di Verona è un importante strumento per analizzare la struttura produttiva territoriale.

Facendo un breve itinerario partendo dal Nord della Provincia, la prima attività rilevante è il turismo; infatti vi è la presenza di importanti zone turistiche quali il Lago di Garda, il Monte Baldo, la Lessinia ed infine la stessa città di Verona, che sono espressioni di un territorio ricco di storia che contemporaneamente riesce ad offrire al turista una vasta serie di attività e di appuntamenti degni di nota.

Nella zona a Sud di Verona cioè nella "pianura veronese", intersecata da fiumi e da vie d'acqua che potranno costituire il "motore" della quarta modalità di trasporto, accanto alle strade, alle ferrovie ed all'aerotrasporto, sono rilevanti le produzioni agricole di pregio, considerevole è anche la disseminazione di allevamenti avicoli e bovini, che fanno del territorio una delle più consistenti realtà nazionali del settore. In tutta questa zona si concentra la produzione di mobili d'arte. Per quanto riguarda invece l'economia delle zone montane, l'allevamento avicolo e la zootecnia rappresentano un importante punto di riferimento sia per le industrie alimentari che per quelle specializzate nella produzione di mangimi. I laboratori del "Marmo rosso veronese" sono concentrati particolarmente nella zona della Valpantena e della Valpolicella, dove esiste una antica e fiorente industria di estrazione e lavorazione di prodotti artistici noti in tutto il mondo. Altri settori di notevole rilevanza per lo sviluppo e la partecipazione al PIL provinciale sono quelli del calzaturiero e del dolciario che ormai da lungo tempo si sono affermati sia a livello nazionale che internazionale.

La tendenza dell'economia veronese è comunque caratterizzata da una particolare inclinazione alla progressiva trasformazione da prevalentemente agricola ad industriale e, successivamente, in tempi recenti, una crescente incidenza del terziario e del settore dei servizi alle imprese ad elevato standard qualitativo, introducendo in tal modo elementi di modernizzazione della sua economia che hanno rilanciato il ruolo di provincia leader in Italia ed in grado di competere con i principali partner europei ed internazionali.

Clima

Il territorio di Verona ha un clima dominante continentale, anche se il grande bacino idrico del lago di Garda, con il suo clima submediterraneo, lo influenza parzialmente. In estate le temperature sono piuttosto elevate mentre in inverno sono rigide, l'umidità relativa è elevata durante tutto l'anno, specialmente nei mesi invernali, quando provoca il fenomeno, sempre meno frequente, delle nebbie, che si verificano per lo più a partire dal tramonto fino a tarda mattina. Le temperature medie di luglio si mantengono superiori ai 24 °C, mentre la temperatura media a gennaio è di circa 1 °C.

 <p>Studio Cavaggioni</p>	 <p>COMUNE DI PESCANTINA PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE</p>	Data stesura: Pagina 21 di 144
--	--	---------------------------------------

Le precipitazioni si concentrano tra fine aprile e inizio giugno, e tra ottobre e inizio novembre, con un picco ad agosto, che si è dimostrato in media il mese più piovoso dell'anno. L'inverno, da fine novembre fino a marzo, è il periodo meno piovoso, con una media di poco superiore ai 50 mm per mese, nonostante sia il periodo più umido.

Dal punto di vista legislativo, il Comune di Verona ricade nella "fascia climatica E" con 2.468 gradi giorno, dunque il limite massimo consentito per l'accensione dei riscaldamenti è di 14 ore giornaliere dal 15 ottobre al 15 aprile.



03.02 Comune di Pescantina

Inquadramento territoriale

Il Comune di Pescantina è situato nella parte centro-occidentale della provincia, sulla sponda sinistra del fiume Adige. Il territorio comunale confina con Sant'Ambrogio di Valpolicella, San Pietro in Cariano, Bussolengo, Pastrengo e Verona.

Gli abitanti di Pescantina sono per la maggior parte distribuiti tra il capoluogo comunale e le frazioni Settimo, Balconi, Arcè, Ospedaletto e santa Lucia; il resto della popolazione risiede in nuclei urbani minori e in case sparse.

Il territorio ha un profilo geometrico vario, con variazioni altimetriche quasi irrilevanti. Questa caratteristica orografica influenza l'abitato, che presenta una forte espansione edilizia e mostra un andamento plano-altimetrico completamente pianeggiante.

Dati caratteristici territoriali:

Dati generali – 2014					
Posizione geografica	Provincia	Km ²	Densità (ab/km ²)	Zona climatica	Classificazione sismica
Nord-Ovest di Verona	Verona	19,7	858,6	E	3 (bassa)

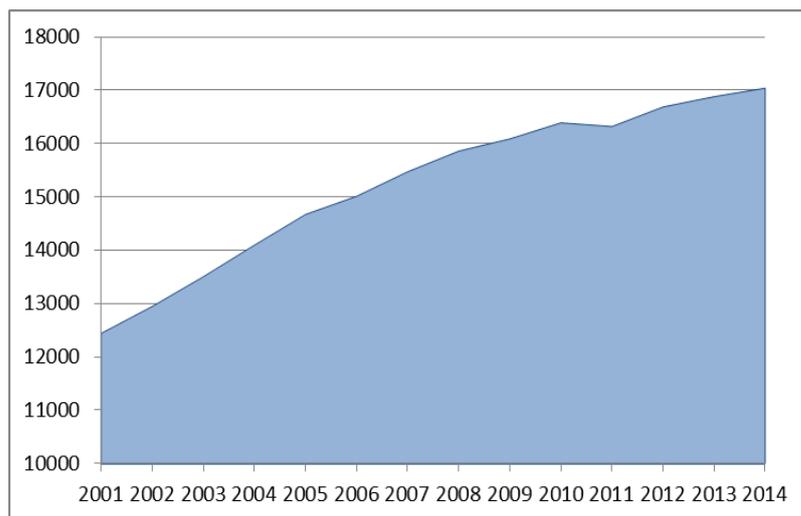
Altezza sul livello del mare (m)				
Zona altimetrica	Altitudine municipio	Minima	Massima	Escursione altimetrica
Pianura	80	72	130	58



Inquadramento demografico

I dati riguardanti la situazione demografica comunale evidenziano una crescita continua della popolazione residente nel periodo 2001 – 2014, con un lieve calo registrato tra il 2010 e il 2011. Negli anni presi in considerazione il numero degli abitanti è cresciuto di 4.599 unità, corrispondenti ad un aumento del 37%. Di seguito sono riportati i dati riguardanti la demografia di Pescantina dal 2001 al 2014.

Andamento demografico		
Anno	Residenti	Variaz. %
2001	12.441	-
2002	12.947	4,1
2003	13.504	4,3
2004	14.096	4,4
2005	14.671	4,1
2006	15.012	2,3
2007	15.472	3,1
2008	15.859	2,5
2009	16.088	1,4
2010	16.390	1,9
2011	16.321	- 0,4
2012	16.688	2,2
2013	16.881	1,2
2014	17.040	0,9



Inquadramento economico

L'economia di Pescantina è basata sulla produzione di prodotti agricoli (cereali, ortaggi, foraggi, vigneti, ulivi e alberi da frutto; in particolare è diffusa la produzione di pesche) e sull'allevamento di bovini, suini e avicoli. Inoltre, sono numerose le attività in campo industriale, operanti nella confezione di articoli di vestiario e accessori, nella fabbricazione di calzature e articoli di carta e cartone. Nel territorio sono presenti l'editoria e l'industria del legno; l'industria chimica è specializzata nella produzione di prodotti farmaceutici e di prodotti chimici e botanici per usi medici e fabbricazione di prodotti in materie plastiche. Nella produzione metalmeccanica e meccanica si sono affermate la fabbricazione di macchine per l'agricoltura e la silvicoltura, insieme all'industria automobilistica, a quella edile, per la produzione di laterizi e per la produzione di mobili, infine sono presenti sul territorio società che offrono la fornitura di software. Il terziario si compone di una buona rete commerciale e dell'insieme di servizi che soddisfano i bisogni essenziali della popolazione, compreso il servizio bancario.



04 INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI BASE (BEI), RELATIVE INFORMAZIONI E INTERPRETAZIONE DEI DATI

Come descritto precedentemente il PAES è composto di due parti: il BEI “Inventario delle Emissioni di Base” ed il PAES “Piano di Azione per l’Energia Sostenibile”. Il BEI è lo strumento attraverso il quale viene definito il bilancio energetico del territorio comunale. Si assumono cioè tutte le informazioni riguardanti la produzione ed i consumi di energia che avvengono all’interno del Comune. I consumi rilevati vengono quindi convertiti in emissioni di CO₂ permettendo di individuare le criticità su cui operare con il Piano di Azione.

All’interno del BEI del Comune di Pescantina, il settore industriale non è stato considerato nel calcolo delle emissioni di CO₂. Tale scelta è stata effettuata in accordo con le linee guida del J.R.C che indicano come facoltativa l’inclusione di tale settore nel calcolo delle emissioni. A causa dei consumi molto elevati di energia, che caratterizzano l’industria nel Comune di Pescantina, e delle scarse possibilità di intervento da parte dell’Amministrazione su tale settore, che avrebbero reso molto difficile il raggiungimento dell’obiettivo minimo di riduzione del 20%, si è scelto di escludere il settore produttivo dall’inventario delle emissioni ma di indicarne comunque i consumi per fornire un quadro esauriente del territorio.

Sono stati individuati i seguenti ambiti su cui concentrare l’analisi:

- **Ambito comunale**
 - edifici comunali
 - illuminazione pubblica
 - acquedotti e depurazione acque
 - trasporto (mezzi in dotazione all’Amministrazione)
 - fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa
- **Ambito residenziale**
 - immobili
 - fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa
- **Ambito del terziario**
 - immobili e servizi annessi
 - fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa
- **Ambito agricolo**
 - immobili e servizi annessi
 - fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa
- **Trasporti privati**
- **Ambito industriale (no ETS) (*non inserito nel conteggio delle emissioni*)**
 - immobili e processi industriali
 - fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa

Il BEI fornirà dunque la fotografia dell'energia prodotta e consumata e delle conseguenti emissioni a partire dall'anno 2010, che viene assunto come anno di riferimento per il calcolo della riduzione gas climalteranti da conseguire entro il 2020. E' stato scelto il 2010 quale anno di riferimento in quanto per anni precedenti non sarebbe stato possibile reperire i dati di consumo. Il 2010 rappresenta inoltre la data oltre la quale vanno inclusi nel PAES gli interventi di efficientamento energetico attuati sul territorio.



04.01 Metodologia operativa di reperimento dei consumi

L'inventario dei consumi e delle emissioni relative al territorio del Comune di Pescantina è stato formulato con riferimento alle informazioni reperite dalle seguenti fonti:

- **utenze comunali:**
 - *Ufficio tecnico comunale*
 - *Sinergie S.p.A.*
 - *ENEL DISTRIBUZIONE*

- **immobili utenze private, industriali, terziarie e agricole:**
 - *ENEL DISTRIBUZIONE*
 - *ISTAT*
 - *TERNA*
 - *Ministero dello Sviluppo Economico*
 - *Camera di Commercio Verona*

- **mezzi di trasporto pubblici, privati, industriali, terziari e agricoli:**
 - *Automobile Club Italia*

- **energia derivante da fonti rinnovabili:**
 - *GSE Gestore dei Servizi Energetici*

Tali dati sono, nella maggior parte dei casi, disponibili in aggregazione; è stato quindi necessario provvedere a ricavare le informazioni relative al Comune utilizzando di volta in volta i criteri e le variabili più adeguati.



04.02 Metodologia operativa per l'inventario di base e fattori di emissione

Il consumo di energia e le emissioni di CO₂ a livello locale dipendono da molti fattori: stato ed orientamento dell'economia, popolazione, densità, edificazione, mezzi di trasporto, clima, comportamento dei cittadini, etc.

La metodologia utilizzata per lo sviluppo dell'inventario di base del PAES prevede di analizzare il territorio in base alle seguenti caratteristiche:

- domanda energetica in serie storica attraverso l'analisi dei consumi finali di energia suddivisi per vettore e per settore finale d'utilizzo;
- offerta energetica ed eventuali infrastrutture presenti nel territorio;
- fonti di energia rinnovabile presenti sul territorio;
- emissioni di gas climalteranti.

Le emissioni di gas climalteranti vengono quantificate a partire dai consumi finali di energia secondo specifici fattori di emissione. Esistono due differenti approcci che è possibile seguire:

1. Utilizzare fattori di emissione "standard" in linea con i principi IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), che comprendono tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio municipale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno del Comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffreddamento. Questo approccio si basa sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del protocollo di Kyoto. In questo approccio le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.

Inoltre, la CO₂ è considerato il principale gas a effetto serra e non occorre calcolare la quota di emissioni di CH₄ e di N₂O. I Comuni che decidono di adottare questo approccio sono dunque tenuti a indicare le emissioni di CO₂ [t]. È tuttavia possibile includere nell'inventario di base anche altri gas a effetto serra; in questo caso le emissioni devono essere indicate come equivalenti di CO₂;

2. Utilizzare fattori LCA (valutazione del ciclo di vita), che prendono in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico. Tale approccio tiene conto non solo delle emissioni della combustione finale, ma anche di tutte le emissioni della catena di approvvigionamento (come le perdite di energia nel trasporto, le emissioni imputabili ai processi di raffinazione e le perdite di conversione di energia) che si verificano al di fuori del

 <p>Studio Cavagioni</p>	 <p>COMUNE DI PESCANTINA PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE</p>	<p>Data stesura:</p>
		<p>Pagina 28 di 144</p>

territorio comunale. All'interno di questo approccio le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono superiori allo zero e possono svolgere un ruolo importante altri gas a effetto serra diversi dalla CO₂.

Nel presente Piano si è deciso di seguire l'approccio n.1 non contabilizzando le emissioni di gas diversi dall'anidride carbonica. Per il calcolo delle emissioni comunali di CO₂ sono stati utilizzati i seguenti fattori IPCC:

Fattori di emissione IPCC:

Vettore energetico	CO ₂ emission factor (tCO ₂ / MWh)
Gas naturale	0,202
Gasolio (Diesel)	0,267
Benzina	0,249
GPL	0,227
Energia elettrica (rete nazionale)	0,467

Fonti di energia rinnovabili

Per quanto riguarda i fattori di emissioni di CO₂ relativi a produzione di energia da fonti rinnovabili, in accordo con le Linee Guida del *Covenant of Mayors*, si assumerà il tasso di emissioni pari a zero.

I dati riguardanti gli impianti fotovoltaici sono stati reperiti presso gli elenchi del GSE, che forniscono informazioni circa gli impianti installati sul territorio. Gli impianti sono stati suddivisi nei vari settori nel seguente modo:

- comunale (tramite i dati forniti dall'ufficio tecnico)
- residenziale (include gli impianti ≤ 8 kW)
- terziario – agricolo – industriale (include gli impianti > 8kW)



04.03 Metodologia operativa di parametrizzazione dei dati

Non tutti i dati necessari alla redazione del BEI sono disponibili a livello comunale; spesso infatti le banche dati fanno riferimento a statistiche e ad archivi a scala diversa da quella del comune. Tali informazioni possono inoltre non essere riferite all'anno di interesse. È quindi necessario compiere delle stime sulla base delle informazioni che si hanno a disposizione.

I principali parametri utilizzati sono il numero degli abitanti ed i Gradi Giorno, che nel caso del Comune di Pescantina corrispondono a:

ANNO	GRADI GIORNO	ABITANTI
2010	2.881	16.390
2011	2.442	16.321
2012	2.507	16.688
2013	2.530	16.881
2014	2.104	17.040

Oltre a questi parametri si fa riferimento, negli ambito agricolo, produttivo e terziario, al numero delle aziende e delle attività presenti sul territorio.



04.04 Bilancio energetico

Il bilancio energetico che seguirà propone un'analisi dei consumi e della produzione di energia riferita agli anni 2010 e 2014 con riferimento al settore comunale e al settore privato. Sulla base di tale bilancio verranno calcolate le emissioni di CO₂ di cui ogni settore è responsabile.

04.04.01 Ambito comunale

Nel settore comunale vengono calcolate le emissioni strettamente attribuibili all'Ente redattore del PAES. I consumi comunali vengono suddivisi nei seguenti sub-settori: immobili, illuminazione pubblica, trasporti ed energie rinnovabili.

I dati sono stati forniti dall'Amministrazione Comunale di Pescantina e dalla Società Sinergie Spa. Come descritto nel paragrafo precedente, quando non è stato possibile per l'Amministrazione reperire alcuni dati, essi sono stati opportunamente stimati sulla base dei dati disponibili.

Immobili comunali

I vettori energetici utilizzati sono l'energia elettrica e il gas metano. L'energia elettrica è impiegata principalmente per l'illuminazione degli ambienti, per il raffrescamento durante l'estate e per il funzionamento delle apparecchiature elettroniche; il gas metano per il riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria.

I consumi di gas metano [mc], degli edifici di proprietà comunale riportati nella tabella sottostante, sono stati forniti dalla Società Sinergie, mentre i consumi di energia elettrica [kWh] sono stati forniti dall'ufficio tecnico comunale.

Edificio	2010 Gas metano [mc]	2011 Gas metano [mc]	2012 Gas metano [mc]	2013 Gas metano [mc]	2014 Gas metano [mc]
Scuola secondaria e primaria Pescantina	63.645	49.257	50.101	47.890	34.516
Scuola primaria polifunzionale	10.700	6.373	8.665	5.386	5.687
Asilo nido Arcè	5.228	4.662	4.796	4.963	2.997
Ex scuola primaria Ospedaletto	2.820	3.144	2.905	1.569	1.871
Scuola infanzia Settimo	18.374	11.746	10.439	10.260	14.278
Scuola primaria Balconi	19.162	18.129	16.515	13.092	9.238

Scuola infanzia S. Lucia	6.281	5.927	5.667	5.576	4.627
Edificio Rosa Pesco	11.064	9.677	10.167	10.463	8.129
Palestra Via Risorgimento	40.482	33.454	29.325	27.022	22.359
Teatro cinema comunale	7.842	5.363	4.946	3.478	668
Sede municipale	21.305	17.896	16.765	14.839	11.259
Direzione didattica/biblioteca	2.975	2.689	2.257	2.175	1.832
Nuova scuola primaria Settimo	12.045	9.527	9.158	8.969	7.894
Ufficio anagrafe e sala consiliare	3.544	2.951	2.626	2.519	2.143
Magazzino comunale Pescantina	2.794	2.440	2.394	2.043	1.693
Scuola infanzia Balconi	22.799	21.293	21.339	18.768	14.607
Scuola infanzia Arcè	13.984	14.384	12.772	11.901	10.769
Centro anziani Via Veza	5.400	4.763	4.049	4.146	3.301
Centro sociale e polifunzionale Balconi	7.142	5.297	4.416	4.336	4.662
Impianti sportivi Monti Lessini	11.909	9.648	6.569	6.968	6.731
Impianti sportivi Velodromo	6.948	5.243	4.107	2.537	2.881
Scuola secondaria Ospedaletto	14.227	11.721	10.381	9.852	6.915
TOTALE	310.670	255.584	240.359	218.752	159.057

L'ufficio tecnico ha fornito il costo sostenuto nel 2013 e nel 2014 per l'acquisto di energia elettrica negli edifici da cui è stato stimato il consumo di energia elettrica.

Edificio	2013 Energia elettrica [kWh]	2014 Energia elettrica [kWh]
Asilo nido Rosa Pesco	17.539	16.842
Asilo nido Arcè	15.079	14.579
Scuola infanzia Arcè	69.634	47.263
Scuola infanzia Balconi	35.602	43.658
Scuola infanzia Santa Lucia	9.948	13.684
Scuola primaria ex maschili	3.665	16.211
Scuola primaria ex femminili	20.419	22.158
Scuola primaria polifunzionale	43.455	53.421
Scuola primaria Settimo	32.461	40.421
Scuola secondaria capoluogo	25.131	44.211
Scuola secondaria Ospedaletto	31.937	31.053
Palestra Via Risorgimento	75.393	64.632

Sede municipale	69.634	116.158
Ufficio anagrafe e sala consiliare	14.136	22.842
Biblioteca Piazza San Rocco	20.419	25.474
Bocciofila e baita Via Pace	19.372	27.474
Centro sociale e polifunzionale Balconi	15.707	19.721
Palestra ex Cea	20.157	31.789
Direzione didattica	12.565	16.000
Ex scuole Ospedaletto	6.806	7.000
Magazzino comunale Pescantina	11.518	11.737
Impianti sportivi monti Lessini	68.586	45.789
Impianti sportivi Settimo	4.450	6.211
Spogliatoi velodromo	24.084	27.632
Scuola infanzia Settimo	15.707	26.684
Scuola primaria Balconi	23.037	32.632
Teatro cinema comunale	10.471	14.211
TOTALE	716.912	839.487

Illuminazione pubblica

L'impianto di illuminazione pubblica di Pescantina è composto da 3.395 punti luce. Il Comune, nel 2010, ha provveduto ad installare riduttori di flusso luminoso ed a ridurre le ore di utilizzo. Nella tabella seguente sono riportati i consumi di energia elettrica relativi al servizio di pubblica illuminazione forniti da Enel Distribuzione. Il dato 2014 è invece stato fornito dagli uffici comunali.

Illuminazione pubblica	2010	2011	2012	2013	2014
Energia elettrica [kWh]	1.246.121	1.046.107	948.322	933.850	921.083

Illuminazione votiva

Anche i consumi relativi all'illuminazione votiva sono stati stimati sulla base della spesa relativa agli anni 2013 e 2014.

Illuminazione votiva	2013	2014
Energia elettrica [kWh]	10.316	8.377

Trasporto pubblico (mezzi di trasporto)

È stato fornito dall'Ufficio Tecnico comunale l'elenco degli automezzi attualmente in dotazione all'Amministrazione Comunale di Pescantina.

MEZZO	UFFICIO	CARBURANTE
Fiat Doblò	Polizia Municipale	Benzina
Alfa 159	Polizia Municipale	Benzina
Malagutti Scooter	Polizia Municipale	Benzina
Piaggio Porter	Polizia Municipale	Benzina
Fiat Panda	Ecologia	Benzina
Fiat Punto Van	Manutenzioni	Gasolio
Fiat Fiorino	Manutenzioni	Gasolio
Fiat Scudo	Manutenzioni	Gasolio
Escavatore Komatzu	Manutenzioni	Gasolio
Terna Rigida Caterpillar	Manutenzioni	Gasolio
Escavatore CAT	Cimitero	Gasolio
VW Golf	Servizi Sociali	Gasolio
Trattore Lamborghini	Cimitero	Benzina
Trattore Ferrari	Cimitero	Benzina

Di seguito viene riportato il totale dei consumi di gasolio e benzina utilizzati dal Comune di Pescantina. L'ufficio tecnico ha fornito la spesa annua di carburante per il parco auto comunale, si è proceduto quindi a stimare in base al costo nazionale del carburante, il consumo annuo di litri di gasolio e benzina per gli anni 2010 e 2014.

Vettore energetico	2010	2014
Gasolio [l]	10.696	7.843
Benzina [l]	6.063	4.731



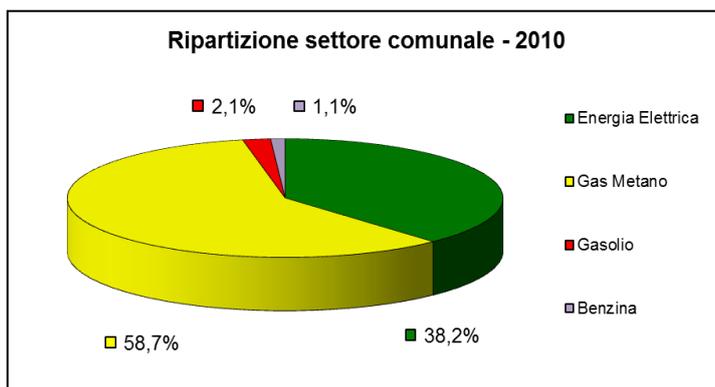
Riepilogo consumi energetici

Non avendo a disposizione i consumi di energia elettrica relativi all'anno 2010, degli edifici comunali e dell'illuminazione votiva, essi sono stati considerati pari ai consumi dell'anno 2013, non essendoci stati interventi di miglioramento energetico.

Vettore energetico	Anno 2010	Anno 2014
Energia elettrica [kWh]	1.973.349	1.768.947
Gas metano [m ³]	310.670	159.057
Benzina [l]	6.063	4.731
Gasolio [l]	10.696	7.843

Di seguito vengono riportati i consumi energetici comunali dell'anno 2010 espressi in MWh. Esprimere i valori in un'unica unità di misura rende possibile stabilire il totale dei consumi energetici, le percentuali di utilizzo dei vari vettori ed effettuare valutazioni qualitative.

Utenza	Comunale
Unità di misura	MWh
Anno	2010
Vettore	Valore
Energia Elettrica	1.973
Gas Metano	2.982
Gasolio	107
Benzina	56
Totale	5.118



Il fabbisogno energetico del settore comunale risulta essere il più basso tra i settori presi in esame in quanto ad esso sono riconducibili poche proprietà. Tuttavia l'ambito comunale assume un'importanza fondamentale in quanto, oltre ad avere le maggiori possibilità di intervento, può rappresentare una guida per gli altri settori ed un esempio per i cittadini. L'ambito comunale costituisce quindi il primo settore su cui far leva per una corretta politica energetica sul territorio.

Energie rinnovabili settore Comunale

Al 2014 non risultano installati impianti fotovoltaici di proprietà comunale sul territorio di Pescantina.

04.04.02 Ambito residenziale – industriale (no ETS) – terziario – agricolo

Residenziale

Si intendono tutti i consumi che fanno capo alle abitazioni dei privati. Le fonti energetiche considerate sono l'energia elettrica ed il gas metano.

L'energia elettrica viene utilizzata principalmente per l'illuminazione degli ambienti, per il funzionamento di elettrodomestici e per il raffrescamento estivo; il gas metano per gli impianti di riscaldamento invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria e per la cottura dei cibi.

Vettore energetico	Anno 2010	Anno 2014
Energia elettrica [kWh]	17.589.522	17.689.120
Gas metano [m ³]	9.927.423	9.602.040

I dati relativi ai consumi elettrici delle utenze domestiche all'interno del territorio comunale sono stati forniti da Enel Distribuzione. I consumi di gas metano per gli anni 2010 e 2014 sono invece stati ricavati moltiplicando il consumo pro capite di gas metano per uso abitativo del capoluogo Verona (dati ISTAT) per il numero di abitanti del Comune di Pescantina.

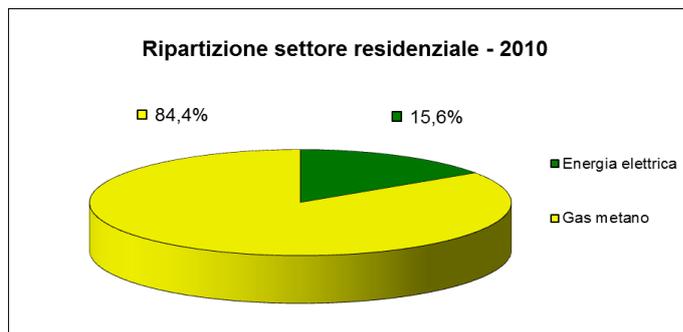
Si riportano nella tabella sottostante i consumi energetici pro capite.

Vettore energetico	Anno 2010	Anno 2014
Energia elettrica [kWh/abitante]	1.073	1.038
Gas metano [m ³ /abitante]	606	564

I consumi di energia elettrica, riferiti al singolo abitante, sono lievemente calati mentre l'utilizzo di gas metano pro capite ha subito un decremento più marcato, pari al 7%. Il predetto calo è probabilmente dovuto alle temperature meno rigide registrate nel 2014 rispetto a quelle del 2010 (2.104 gradi giorno contro 2.881) e al generale aumento dell'efficienza energetica delle abitazioni.

Vengono confrontati di seguito i consumi dei vari vettori energetici espressi in MWh ed in percentuale per l'anno di riferimento 2010.

Utenza	Residenziale
Unità di misura	MWh
Anno	2010
Vettore	Valore
Energia elettrica	17.590
Gas metano	95.303
Totale	112.893



Nell'anno 2010 il fabbisogno energetico del settore residenziale ammontava a 112.893 MWh, di cui l'84,4% soddisfatto dal gas metano.

Energie rinnovabili settore residenziale

Dall'elenco fornito dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE) risulta che nessun impianto di produzione di energia elettrica proveniente da pannelli fotovoltaici è stato installato da utenti privati nel territorio di Pescantina prima del 2008.

Nel 2010 risultavano attivi 48 impianti fotovoltaici ad uso residenziale, con potenza inferiori a 8 kW, per una potenza complessiva di 194 kW, in grado di produrre circa 213.000 kWh annui di energia elettrica.

Al 31/12/2014 il numero di impianti fotovoltaici installati nel settore residenziale è aumentato a 159, per una potenza complessiva di 660 kW in grado di produrre circa 725.000 kWh annui di energia elettrica, in grado di coprire il 4% del fabbisogno di energia elettrica del settore.



Terziario

Si intendono tutti i consumi degli immobili e dei servizi annessi che fanno capo al settore terziario.

L'energia elettrica garantisce l'illuminazione interna degli ambienti, il condizionamento estivo ed il funzionamento degli apparecchi elettronici; il gas metano il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria.

Vettore energetico	Anno 2010	Anno 2014
Energia elettrica [kWh]	13.201.222	11.822.554
Gas metano [m ³]	3.933.701	3.865.217

I consumi di energia elettrica attribuibili al settore terziario sono stati forniti da Enel Distribuzione.

I Consumi di gas metano sono stati calcolati sulla base dei consumi provinciali attribuibili al settore terziario (fonte Ministero dello Sviluppo Economico) e del numero delle aziende appartenenti al settore considerato presenti sul territorio (fonte Camera di Commercio di Verona).

Nella tabella e nel grafico di seguito proposti vengono riportati i consumi dei vettori energetici espressi in MWh ed in percentuale per l'anno di riferimento 2010.

Utenza	Terziario
Unità di misura	MWh
Anno	2010
Vettore	Valore
Energia elettrica	13.201
Gas metano	37.764
Totale	50.965



All'interno del settore terziario è il gas metano ad avere il maggior consumo con il 74,1% del totale. Il terziario ricopre il 15,8% dei consumi totali.



Agricoltura

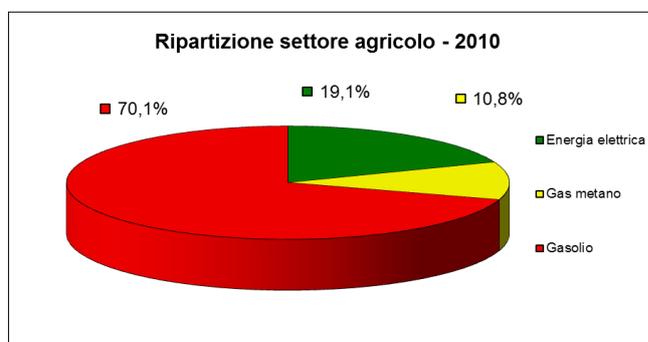
Si fa riferimento a tutti i consumi che riguardano gli immobili ed i servizi annessi che fanno capo al settore agricoltura. Le fonti energetiche considerate sono energia elettrica, gas metano e gasolio. L'energia elettrica viene utilizzata per l'illuminazione, per il raffrescamento estivo e come forza motrice; il gas metano per il riscaldamento; il gasolio ancora per il riscaldamento e per il funzionamento delle attrezzature.

Vettore energetico	Anno 2010	Anno 2014
Energia Elettrica [kWh]	938.073	869.098
Gas metano [m ³]	55.154	53.048
Gasolio [l]	344.398	287.131

I consumi di energia elettrica sono stati comunicati da Enel Distribuzione; il consumo di gasolio è stato calcolato proporzionando il dato nazionale sulla base del numero di aziende agricole presenti sul territorio comunale (241 nel 2010 e 219 del 2014). Per la stima dei consumi di gas metano è stata utilizzata la stessa metodologia del settore terziario.

Vengono confrontati di seguito i consumi dei vari vettori energetici espressi in MWh ed in percentuale per l'anno di riferimento 2010.

Utenza	Agricoltura
Unità di misura	MWh
Anno	2010
Vettore	Valore
Energia elettrica	938
Gas metano	529
Gasolio	3.444
Totale	4.911



Il comparto agricolo risulta essere il settore meno energivoro, se si eccettua il settore comunale. La fonte energetica principale è rappresentata dal gasolio che viene utilizzato per il funzionamento della maggior parte delle macchine e dei processi agricoli, contribuendo con il 70,1% del totale



04.04.03 Trasporti urbani

Per calcolare il consumo di carburanti utilizzati per la trazione dei veicoli si è ricorso ai dati forniti da ACI. Ogni anno l'ACI pubblica l'"autoritratto del parco veicolare", un documento in cui viene descritto l'insieme dei veicoli circolanti in Italia. All'interno dell'autoritratto è riportato, per ogni Comune, il numero di veicoli suddiviso per categoria. La suddivisione per tipologia di alimentazione viene invece presentata su scala provinciale; si ipotizza che le percentuali rimangano invariate all'interno del Comune.

Di seguito vengono riportati i dati provenienti dai rapporti ACI 2010 e 2014.

Parco veicolare anno 2010:

Categoria veicoli	Totale veicoli	Combustibile	Veicoli per combustibile
Autobus	12	gasolio	12
Autocarri trasporto merci	1.310	gasolio	1.310
Trattori stradali o Motrici	73	gasolio	73
Autovetture	10.023	benzina	4.989
		gasolio	3.970
		GPL/metano	1.064
Motocicli e Motoveicoli	1.833	benzina	1.833
Totale	13.251		13.251

Parco veicolare anno 2014:

Categoria veicoli	Totale veicoli	Combustibile	Veicoli per combustibile
Autobus	12	gasolio	12
Autocarri trasporto merci	1.261	gasolio	1.261
Trattori stradali o Motrici	79	gasolio	73
Autovetture	10.596	benzina	4.672
		gasolio	4.613
		GPL/metano	1.311
Motocicli e Motoveicoli	2.076	benzina	2.076
Totale	14.024		14.024



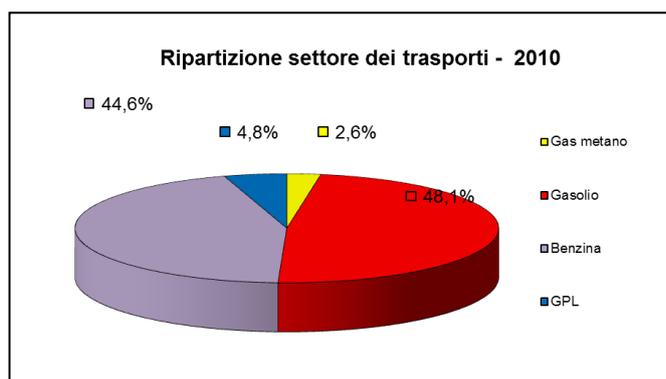
Il numero complessivo dei veicoli è aumentato (da 13.251 a 14.024); la percentuale di auto alimentate a benzina è calata in favore di veicoli a gasolio o ad alimentazione alternativa (GPL, metano, elettriche).

La tabella sottostante mostra i consumi di carburante negli anni 2010 e 2014.

Vettore energetico	Anno 2010	Anno 2014
Benzina [l]	5.446.605	4.939.372
Gasolio [l]	5.406.602	5.770.594
GPL [l]	735.071	955.025
Gas metano [m ³]	301.918	392.260

I consumi di carburante hanno subito un calo negli anni presi in esame. Si confrontano di seguito i consumi dei vari vettori energetici espressi in MWh ed in percentuale per l'anno di riferimento 2010.

Utenza	Trasporti
Unità di misura	MWh
Anno	2010
Vettore	Valore
Gas metano	2.898
Gasolio	54.066
Benzina	50.109
GPL	53.66
Totale	112.439



Il consumo globale di energia del settore trasporti nel 2010 era pari a 112.439 MWh. Il gasolio risultava il carburante più utilizzato (48,1%) seguito dalla benzina (44,6%). Con consumi minori troviamo il GPL (4,8%) ed il gas metano (2,6%).



04.04.04 Industria (no ETS)

I vettori energetici esaminati sono l'energia elettrica ed il gas metano.

L'energia elettrica viene utilizzata per il funzionamento delle macchine di produzione, per l'illuminazione degli ambienti e per gli impianti di raffrescamento estivo; il metano è utilizzato invece per gli impianti di riscaldamento invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria e del calore necessario ai processi di lavorazione.

Di seguito sono indicati il numero e la tipologia di industrie registrate sul territorio comunale di Pescantina.

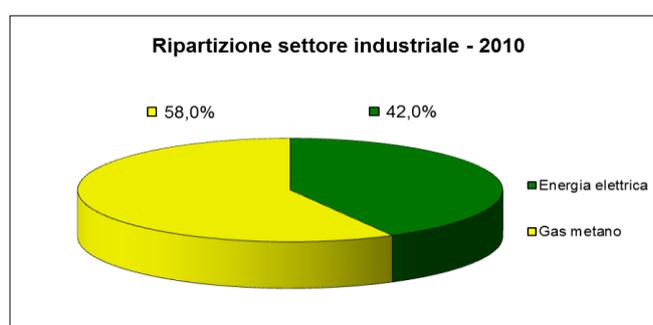
Settore	Numero industrie Pescantina	
	Anno 2010	Anno 2014
Attività manifatturiere	223	216
Costruzioni	264	250
Totale	487	466

Vettore energetico	Anno 2010	Anno 2014
Energia elettrica [kWh]	28.874.469	38.074.153
Gas metano [m ³]	4.145.475	4.643.076

I consumi di energia elettrica sono stati forniti da Enel Distribuzione. Il dato 2014, non essendo disponibile, è stato considerato pari a quello del 2013. I dati di consumo relativo al gas metano sono stati stimati con la stessa metodologia riportata precedentemente per i settori terziario e agricolo.

Vengono confrontati di seguito i consumi dei vari vettori energetici espressi in MWh ed in percentuale per l'anno di riferimento 2010.

Utenza	Industria (No ETS)
Unità di misura	MWh
Anno	2010
Vettore	Valore
Energia elettrica	28.874
Gas metano	39.797
Totale	68.671



Nel 2010, il settore industriale risultava essere il terzo consumatore di energia all'interno del territorio comunale. Considerato l'elevato fabbisogno energetico che caratterizza il comparto produttivo e le scarse possibilità di intervento che hanno le amministrazioni locali a scala comunale di intervenire sul presente settore, in linea con quanto previsto dalle linee guida del Patto dei Sindaci per la redazione del PAES, si è scelto di non conteggiare le emissioni derivanti dall'industria all'interno della presente baseline.

Energie rinnovabili settore industriale – terziario - agricolo

Nel settore industriale, terziario e dell'agricoltura non si registrano impianti installati prima del 2009. Nel 2010 risultavano invece installati 9 impianti (con potenza superiore agli 8 kW) per una potenza complessiva di 159 kW, in grado di produrre all'incirca 174.400 kWh annui di energia elettrica.

A fine 2013 risultavano installati 48 impianti fotovoltaici per una potenza complessiva pari a 2.572 kW, in grado di produrre circa 2.829.000 kWh annui.

Nel comune di Pescantina sono inoltre presenti 2 impianti a bioliquidi; uno entrato in funzione nel 2010 con una potenza di 168 kW e l'altro nel 2011 con potenza 220 kW.



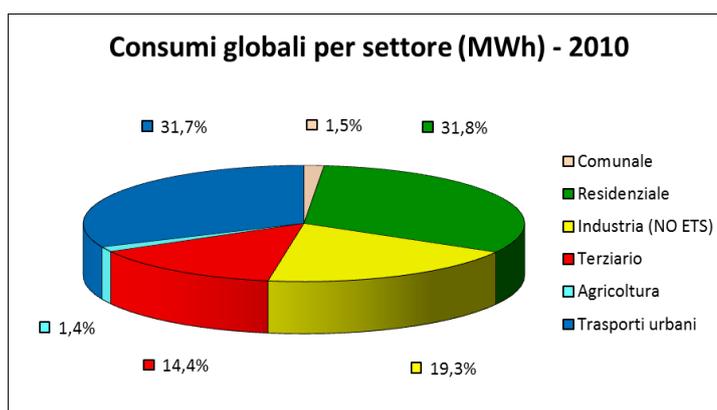
04.05 Quadro di analisi generale dell'andamento dei consumi e delle emissioni di CO₂

Si analizza l'andamento dei consumi e delle emissioni di CO₂ suddividendo la domanda di energia del Comune di Pescantina per settori e per vettori energetici. I dati relativi all'anno 2010, assunto come anno di riferimento, vengono comparati a quelli del 2014, in modo da verificare il trend dei consumi e delle relative emissioni di CO₂.

04.05.01 Consumi globali sul territorio per settore

Nella tabella seguente si raccolgono i dati espressi in MWh dei consumi globali di energia dei settori analizzati nel BEI. Nel grafico si evidenzia l'incidenza di tali settori sul totale dei consumi. Il settore industriale è stato inserito nel presente paragrafo allo scopo di fornire un quadro completo dei consumi del territorio di Pescantina, non verranno però conteggiate le emissioni ad esso imputabili.

Unità di misura	MWh
Anno	2010
Utenza	Valore
Comunale	5.118
Residenziale	112.893
Terziario	50.965
Agricoltura	4.911
Trasporti urbani	112.439
Industria (NO ETS)	68.671
Totale	354.997



Il settore maggiormente energivoro risulta essere quello residenziale e quello dei trasporti privati, ai quali è attribuibile rispettivamente il 31,8% ed il 31,7% dei consumi energetici del territorio. Anche l'industria ed il terziario sono responsabili di elevati consumi mentre l'agricoltura ed il settore comunale sono caratterizzati da un'incidenza minore.

I consumi totali relativi all'anno 2010 ammontavano a 354.997 MWh.

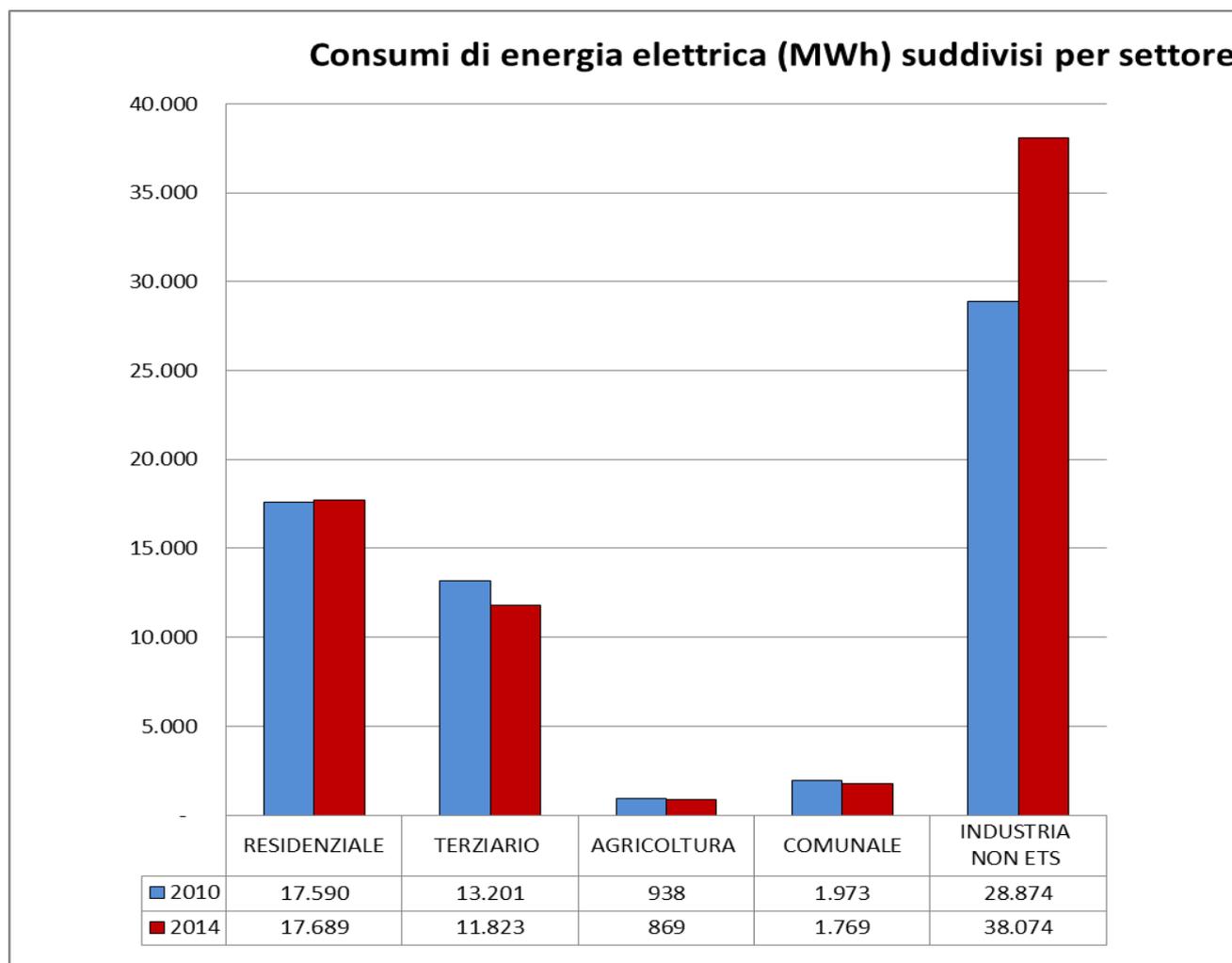
Nonostante i diversi ambiti abbiano tra loro un peso diverso nei consumi del Comune di Pescantina, è auspicabile che tutti i settori partecipino con consapevolezza alla riduzione di emissioni di CO₂, obiettivo raggiungibile attraverso una corretta e costante sensibilizzazione sul territorio.



Consumi energia elettrica e di gas metano

In questo paragrafo vengono analizzati i consumi di energia elettrica e di gas metano in quanto rappresentano i vettori energetici maggiormente utilizzati.

Energia elettrica

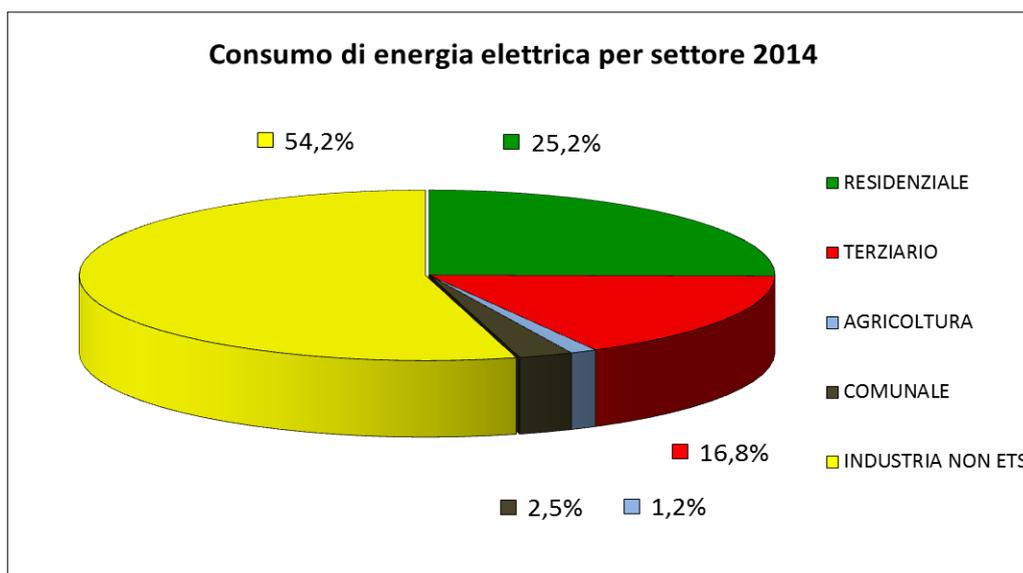
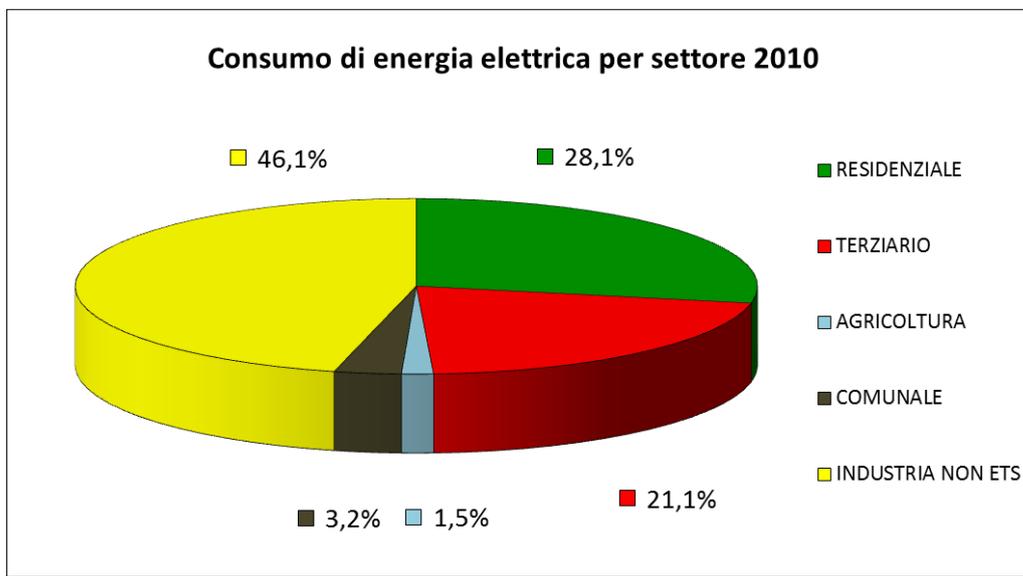


Dall'osservazione del grafico si nota come, nei due anni considerati, i consumi di energia elettrica siano concentrati nel settore produttivo in cui, tra 2010 e 2014, si è verificato un incremento del 32%. Si registrano inoltre consumi rilevanti anche nel campo residenziale ed in quello dei servizi.

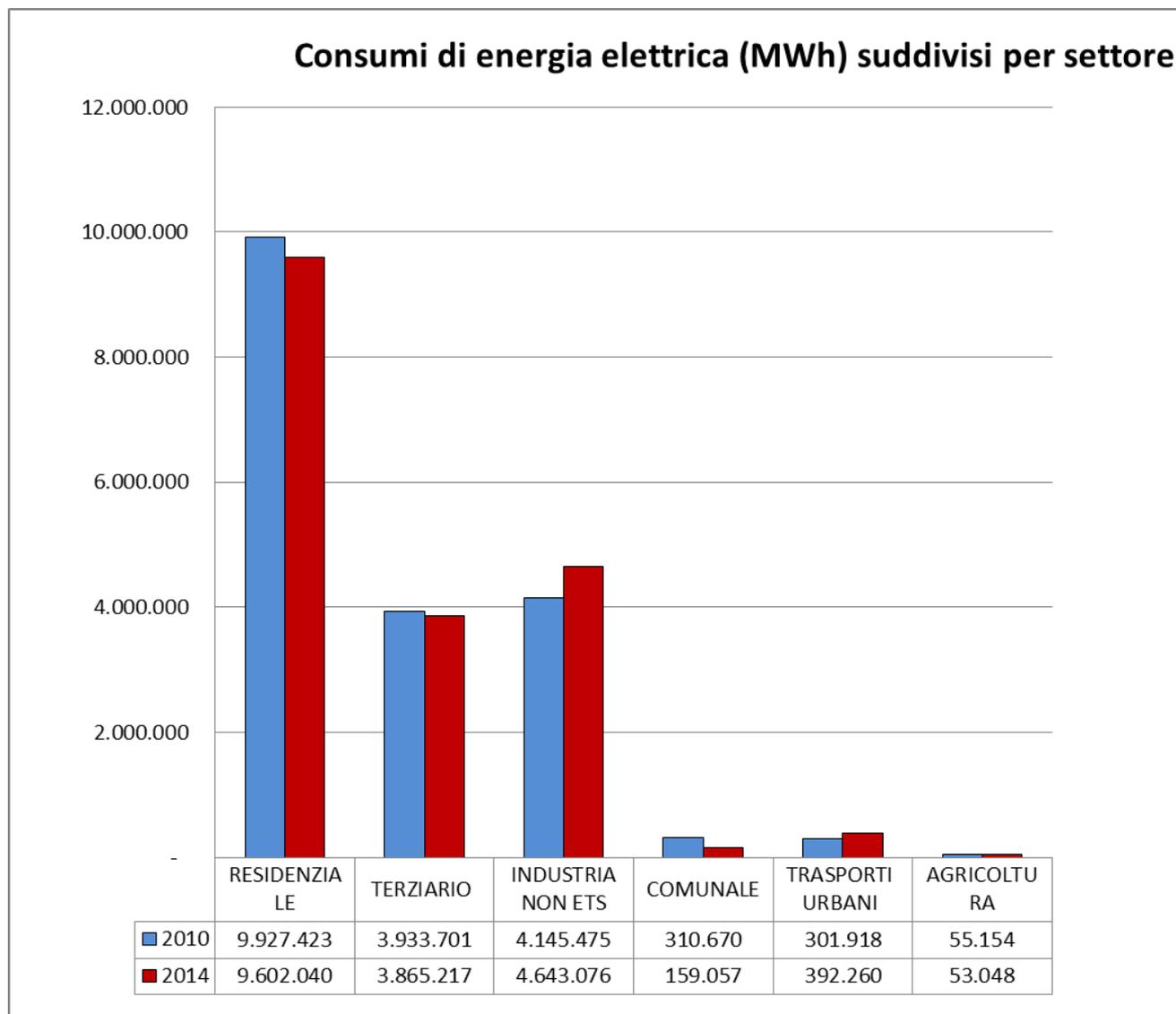
I consumi sono rimasti stabili nel settore residenziale mentre sono calati nel terziario, in agricoltura e nel settore comunale, in cui sono stati effettuati importanti interventi per aumentare l'efficienza energetica soprattutto nel campo dell'illuminazione pubblica.



Di seguito sono presentati i grafici che mostrano la ripartizione percentuale dei consumi.



Consumi gas metano



Per quanto concerne il presente vettore energetico, i consumi maggiori sono registrati nel settore abitativo.

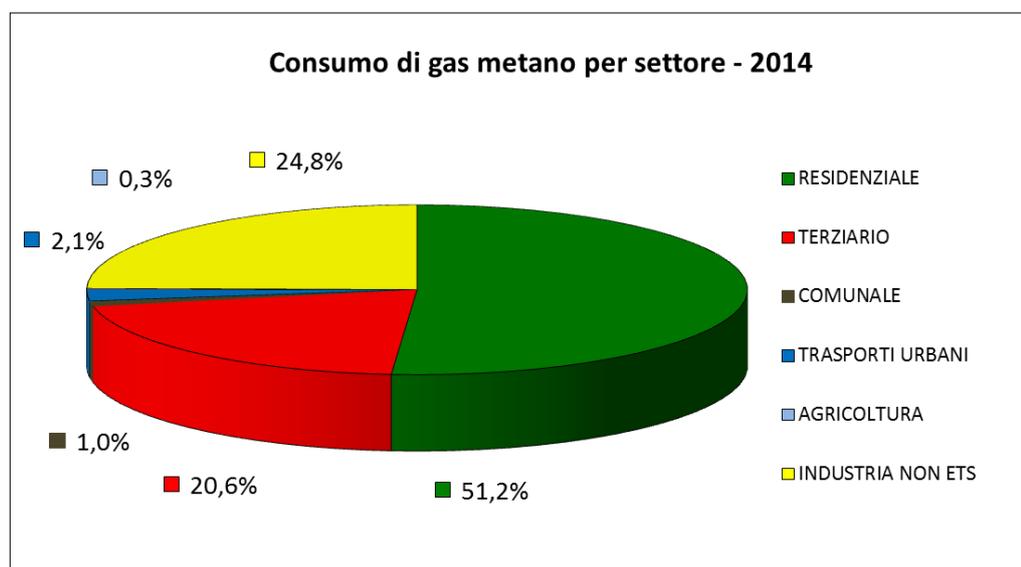
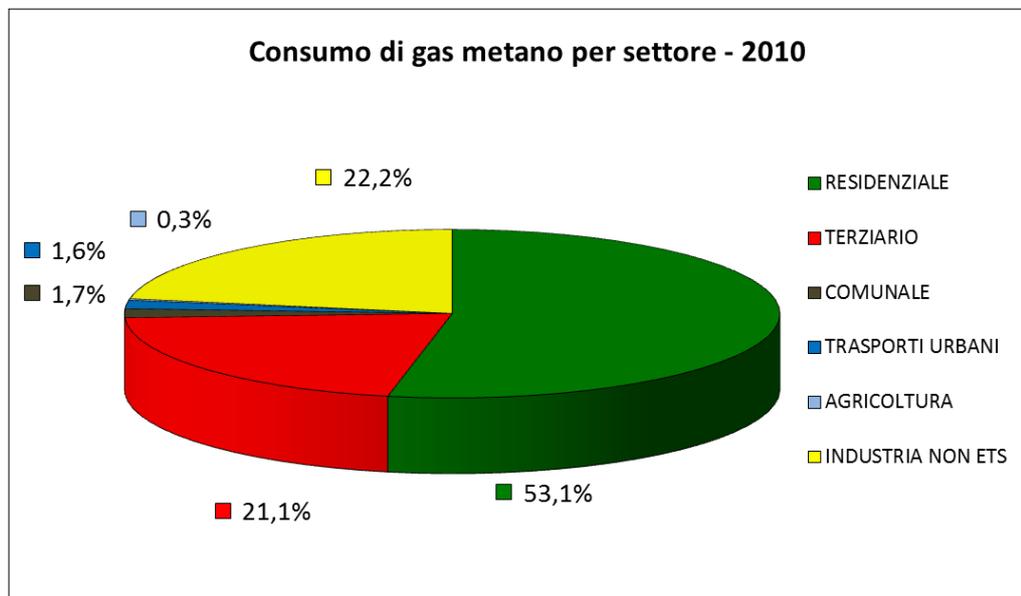
Il fabbisogno di gas metano è rimasto stabile nel settore residenziale, nel terziario e nell'agricoltura mentre è cresciuto nel settore industriale e nei trasporti urbani per via della sempre maggiore diffusione di auto ibride.

È interessante notare come nel settore comunale siano stati notevolmente ridotti i consumi grazie agli interventi effettuati volti ad aumentare l'efficienza energetica degli edifici.





Di seguito vengono riportati i grafici riguardanti la ripartizione percentuale del consumo di gas metano tra i vari ambiti considerati.



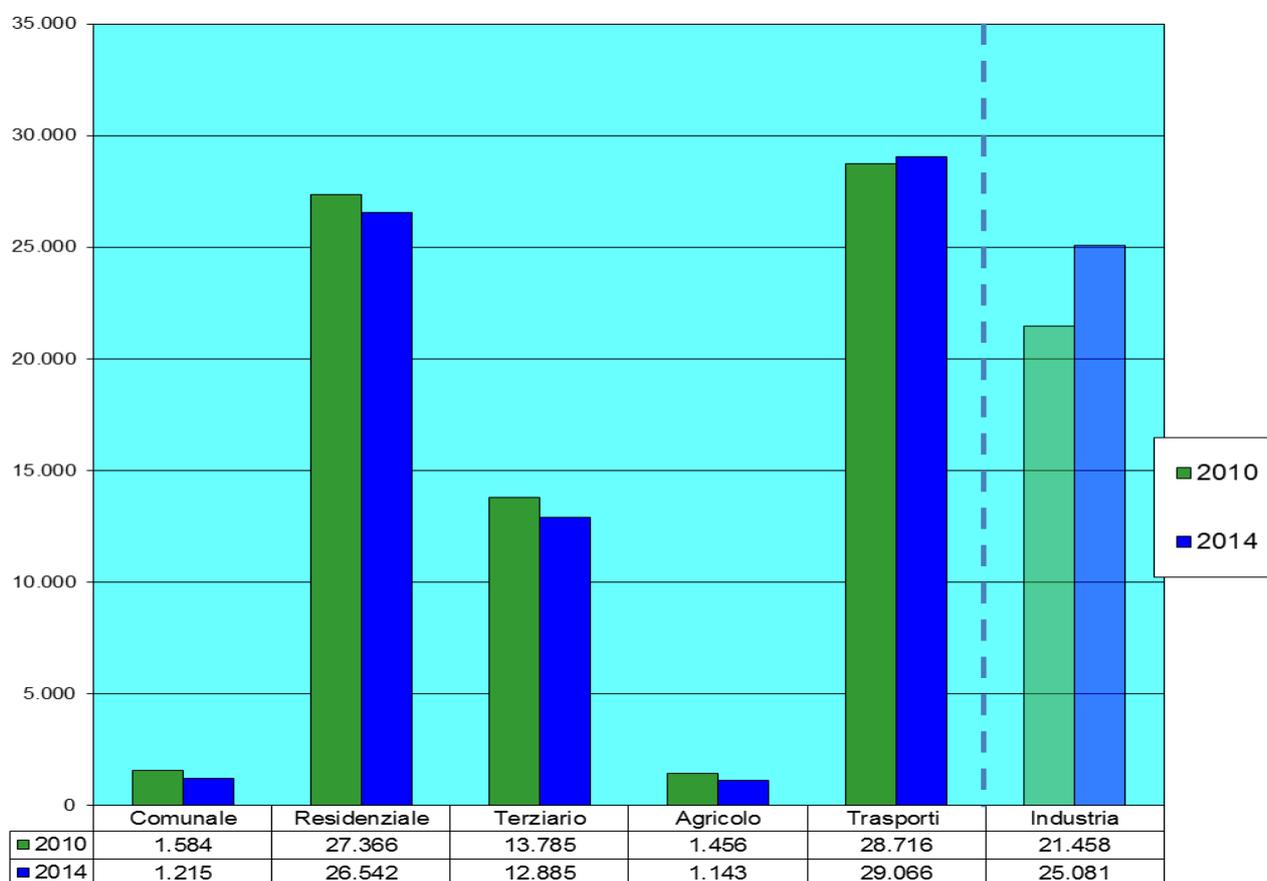
04.05.02 Emissioni di CO₂

Convertendo i consumi di energia attraverso gli adeguati fattori di emissione IPCC è stato possibile calcolare la quantità totale di CO₂ emessa in atmosfera sul territorio di Pescantina negli anni 2010 e 2014. Per l'anno di riferimento 2010 tale quantità equivale a **72.890 tonnellate/anno**; nel 2014 a 70.803 tonnellate di CO₂.

Esprimendo le emissioni in termini di emissione pro capite nel 2010 esse erano pari a 4,45 tonnellate ad abitante, valore che è calato a 4,16 tonnellate nel 2014.

Sia le emissioni assolute che quelle pro capite sopra riportate, non sono comprensive delle emissioni derivanti dal settore industriale le quali sono invece state riportate nel grafico per completezza di informazione.

Emissioni di CO₂ (ton) suddivise per settore

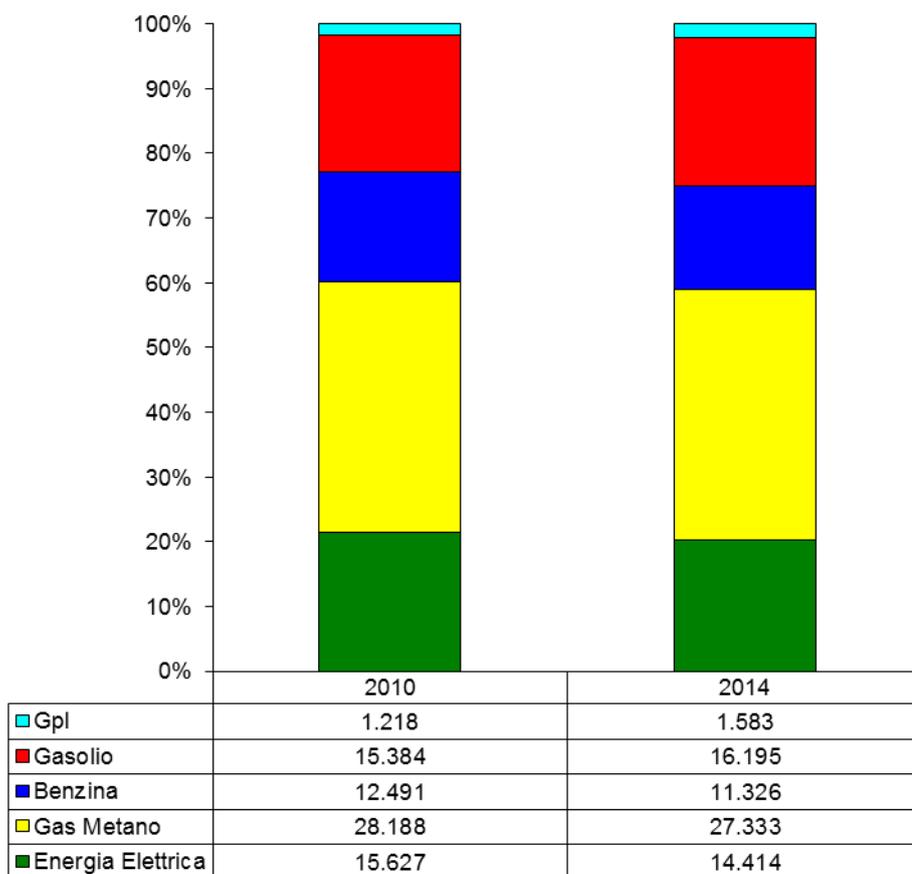


Il settore maggiormente emissivo, nel 2010 quanto nel 2014, risultano essere l'ambito residenziale e quello dei trasporti privati. Osservando il grafico si nota come, tra il 2010 ed il 2014, le emissioni abbiano subito un calo in tutti i settori ad eccezione dei trasporti in cui la diffusione dei veicoli alimentati a gasolio a discapito di quelle a benzina ha causato una maggiore produzione di CO₂.



Da quest'ultimo grafico si evince come la fonte energetica responsabile delle maggiori emissioni sia il gas metano. Sono attribuibili elevate emissioni anche al gasolio e all'energia elettrica la quale avrebbe un'incidenza decisamente maggiore se si fosse deciso di considerare anche il settore industriale.

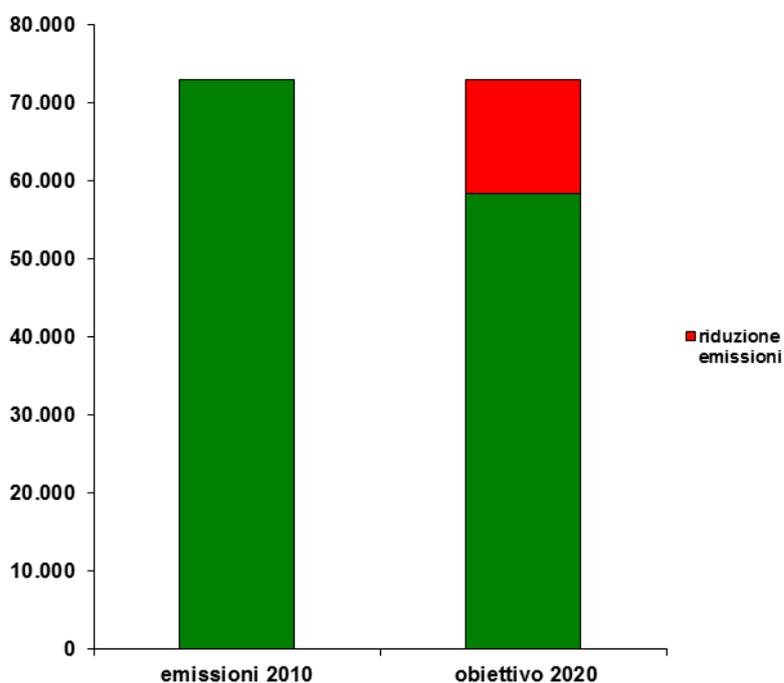
Emissioni di CO2 (ton) suddivise per vettore energetico - confronto 2010 - 2014



Obiettivo minimo di riduzione delle emissioni di CO₂

Le emissioni globali di CO₂ nel territorio comunale relative all'anno di riferimento 2010 sono pari a 72.890 tonnellate di CO₂. L'iniziativa Patto dei Sindaci si pone l'obiettivo minimo di riduzione del 20% di tale quantità che, per il Comune di Pescantina, corrisponde a 14.578 tonnellate di CO₂.

**Emissioni globali al 2010 e obiettivo al 2020
(ton CO₂)**



04.05.03 Conclusioni baseline

L'analisi svolta consente di fare alcune considerazioni in merito alle emissioni di CO₂: innanzitutto esse derivano principalmente dall'utilizzo di gas metano, gasolio ed energia elettrica mentre le altre fonti, come benzina e GPL, sono responsabili di minori emissioni. Se si ragiona invece in termini di settori si è riscontrato che la maggior parte della CO₂ viene prodotta dal settore privato, in particolar modo dal settore dei trasporti e dal residenziale.

Il settore comunale è responsabile di una quota piuttosto bassa delle emissioni totali ma riveste ugualmente una grande importanza in quanto l'Amministrazione ha l'occasione di divenire un esempio per i cittadini innescando un meccanismo virtuoso che contribuirà all'abbattimento della produzione di anidride carbonica.

Tra il 2010 ed il 2014 il livello delle emissioni, in termini assoluti, è calato del 2,8%; le emissioni pro capite sono calate anch'esse, nonostante sia contestualmente aumentato il numero degli abitanti.

Le cause della diminuzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera sono da ricercarsi prevalentemente nella diffusione di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile (impianti fotovoltaici e impianti a biogas) avvenuta negli ultimi anni, ma anche nella diffusione di tecnologie più efficienti dal punto di vista energetico sia nell'ambito della climatizzazione degli ambienti che dei trasposti privati.

Le emissioni saranno ridotte attraverso azioni dirette ed indirette che verranno descritte nella seconda parte del presente PAES.



05 AZIONI DI INTERVENTO

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

Tuttavia, come già anticipato, l'Amministrazione ritiene utile e importante condividere con i privati e con le imprese il servizio di diffusione delle buone pratiche di sostenibilità energetica, di informazione su bandi e finanziamenti disponibili e di coinvolgimento nel percorso di implementazione del PAES.

Di seguito sono elencate le azioni strategiche che l'Amministrazione ha individuato per garantire l'abbattimento delle emissioni di CO₂ del territorio.

05.01 Quadro di sintesi degli interventi

INTERVENTI DIRETTI

Settore	Azione	Energia	Utenza	Intervento	Risparmio energetico (kWh)	Risparmio ambientale (kg CO ₂)
Edifici comunali	01	Termica, elettrica	Edifici pubblici	Realizzazione audit energetici di dettaglio	-	-
	02	Termica	Asilo nido Arcè	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici (intervento già realizzato) e realizzazione cappotto termico	15.225	3.075
	03	Termica	Edificio "Rosa Pesco	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici (intervento già realizzato) e realizzazione cappotto termico	26.854	5.425
	04	Termica	Municipio	Sostituzione parziale serramenti ed installazione valvole termostatiche (interventi già effettuati), sostituzione serramenti, isolamento copertura e riqualificazione impianto	127.720	25.799

			termico.		
05	Termica	Palestra comunale via Risorgimento	Sostituzione generatore di calore, installazione sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici (intervento già realizzato), realizzazione isolamento termico a cappotto, isolamento sottotetto, sostituzione serramenti e installazione destratificatore d'aria	186.147	37.602
06	Termica	Sala consiliare e ufficio anagrafe	Sostituzione caldaia, riqualificazione dell'impianto termico e installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato)	7.854	1.587
07	Termica	Scuola infanzia Arcè	Riqualificazione degli impianti termici e installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato)	22.752	4.596
08	Termica	Scuola infanzia Balconi	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici (intervento già realizzato)	36.557	7.384
09	Termica	Scuola infanzia Santa Lucia	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici (intervento già realizzato); realizzazione isolamento termico a cappotto, isolamento sottotetto e sostituzione serramenti	40.529	8.187
10	Termica	Scuola Infanzia Settimo	Riqualificazione dell'impianto termico e installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato), isolamento del sottotetto,	99.135	20.025



			sostituzione serramenti e realizzazione cappotto termico		
11	Termica	Scuola primaria e secondaria Pescantina	Riqualificazione dell'impianto termico con sostituzione caldaia, installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato), isolamento del sottotetto, sostituzione serramenti e realizzazione cappotto termico	351.476	70.998
12	Termica	Scuola primaria polifunzionale	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato), isolamento copertura in CA	25.737	5.199
13	Termica	Ex scuola ospitaletto	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato)	8.323	1.681
14	Termica	Teatro comunale	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione e isolamento centrale termica (interventi già realizzati), isolamento sottotetto e realizzazione cappotto termico	37.905	7.657
15	Termica	Scuola primaria Settimo	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato), realizzazione cappotto termico e sostituzione serramenti	59.293	11.977
16	Termica	Scuola Primaria Balconi	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato), realizzazione cappotto termico, sostituzione serramenti e isolamento copertura	125.546	25.360
17	Termica	Centro polifunzionale Balconi	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento	16.782	3.390



				già realizzato)		
	18	Termica	Impianti sportivi Monti Lessini, impianti sportivi velodromo, scuola secondaria Ospedaletto	Riqualificazione centrale termica, riqualificazione impianto termico e installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato)	162.878	32.901
	19	Termica, elettrica	Edifici pubblici	Installazione riduttori di flusso EBF e miscelatori temporizzati rubinetteria	27.476	5.550
	20	Elettrica	Edifici comunali	Revisione illuminazione interna: - sostituzione lampade obsolete; - installazione sensori di presenza e sensori di rilevazione luce naturale	106.596	49.780
	21	Elettrica	Cimitero	Sostituzione lampade per illuminazione votiva con lampade a LED	10.004	4.672
Illuminazione pubblica	22	Elettrica	Illuminazione pubblica	- Adozione del Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PICIL) - Riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica	509.255	237.822
Mobilità sostenibile	23	Combustibile per autotrazione	Parco auto comunale	Sostituzione veicoli in dotazione all'Amministrazione	9.764	287
	24	Combustibile per autotrazione	Trasporti interni	Installazione colonnina di ricarica per auto elettriche	559.417	68.160
Pianificazione territoriale	25	Combustibile per autotrazione	Trasporti interni	Implementazione della rete di piste ciclopedonali, modifica della viabilità urbana e creazione di percorsi turistici segnalati	2.574.452	643.613

RES (Renewable Energy Sources)	26	Energia elettrica	Edifici comunali	Realizzazione impianti fotovoltaici - potenza complessiva 100 kW	110.000	51.370
	27	Termica	Palestre e impianti sportivi	Installazione impianti solare termici	21.270	9.667
GPP (Green Public Procurement)	28	-	Appalti e acquisti pubblici	Inserimento di acquisti verdi nella Pubblica Amministrazione	-	-



INTERVENTI INDIRETTI

Settore	Azione	Energia	Utenza	Intervento	Risparmio energetico (kWh)	Risparmio ambientale (kg CO ₂)
Immobili privati	29	Termica, elettrica	Edifici privati	Introduzione di un allegato energetico al regolamento edilizio	5.630.754	1.137.412
	30	Termica	Edifici privati	Riduzione del fabbisogno di riscaldamento grazie agli incentivi 55%	4.122.885	878.149
	31	Termica	Edifici privati	Riduzione consumi di energia grazie al conto termico	1.690.383	360.041
Mobilità sostenibile	32	Combustibile per autotrazione	Parco auto privato	Casa dell'acqua e del latte	-	4.200
	33	Combustibile per autotrazione	Parco auto privato	Iniziativa Pedibus	128.504	32.732
	34	Combustibile per autotrazione	Parco auto privato	Amministrazione on-line	59.329	15.242
	35	Combustibile per autotrazione	Parco auto privato	Passaggio naturale a veicoli efficienti	30.389.959	2.527.334
RES (Renewable Energy Sources)	36	Energia elettrica	Utenze private, industriali, terziarie e agricole	Installazione impianti fotovoltaici grazie all'incentivo conto energia e ai gruppi di acquisto	4.408.448	2.058.745
	37	Energia elettrica / termica	Utenze private, industriali, terziarie e agricole	Realizzazione di due impianti a bioliquidi (già realizzati)	3.026.400	808.049
ITC (Tecnologie di informazione e comunicazione)	38	Combustibile per autotrazione	Parco auto privato	Campagna di comunicazione per la mobilità sostenibile	7.978.902	2.034.620
	39	Tutti i vettori	Comunicazione	Giornate di formazione nelle scuole	702.340	196.655



	40	Termica, elettrica	Edifici	Incontri di formazione ed aggiornamento professionale per operatori del settore edile	1.593.293	493.921
	41	Termica, elettrica	UtENZE private, industriali, terziario, agricolo	Incontri di formazione sul risparmio energetico (modalità, vantaggi e incentivi)	2.584.105	981.960
	42	Termica, elettrica	UtENZE pubbliche	Incontri di formazione rivolti ai dipendenti pubblici	1.947.527	481.807
	43	Tutti i vettori	Comunicazione	Pagina web "Energia" sul portale del Comune	343.681	418.039
	44	Tutti i vettori	UtENZE pubbliche e private	Adesione ad un'Agenzia per l'Energia con finalità di sensibilizzazione e formazione	823.091	425.124
Adegumento alla normativa	45	Energia Elettrica	Edifici del terziario	Miglioramento efficienza energetica elettrica	768.466	371.169
	46	Termica	Edifici del terziario	Miglioramento efficienza termica	521.804	105.404



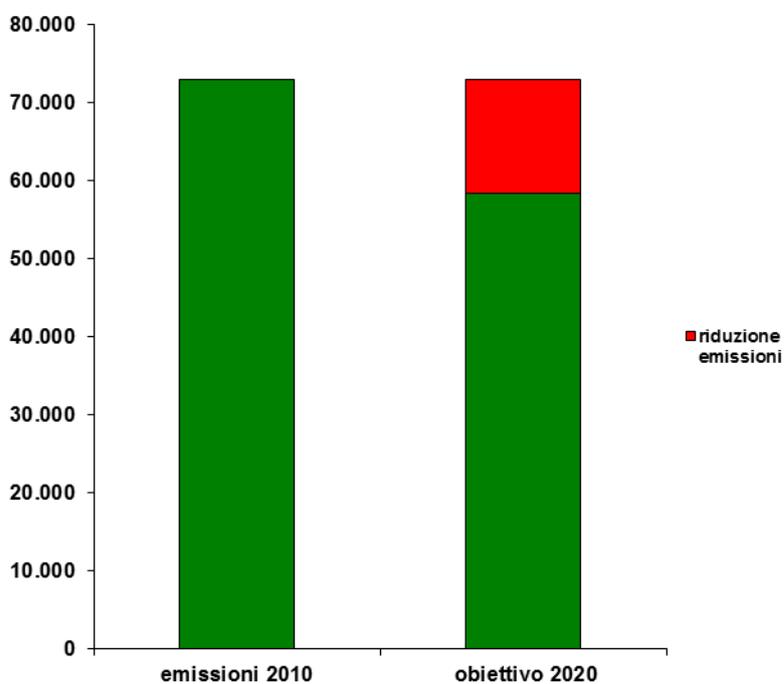
Tabella riassuntiva interventi

Costo €	Risparmio energetico MWh	Risparmio ambientale ton CO ₂
2.089.750	71.998.820	14.674.370

Rispetto degli obiettivi

Previsione 2020 post interventi		
	ton CO ₂	riduzione %
Emissioni 2010	72.889	
Emissioni 2020	58.215	
Riduzione 2020	14.578	20,1

Emissioni globali al 2010 e obiettivo al 2020
(ton CO₂)





05.02 Schede interventi comunali

Le schede di intervento si compongono di diverse informazioni, suddivise in quattro parti così sintetizzate: nella prima si individuano i destinatari, il settore responsabile dell'adempimento dell'azione e la tipologia dell'intervento stesso; nella seconda lo stato di fatto su cui si vuole intervenire; nella terza vengono descritte le azioni che si intendono attuare per ottenere l'abbattimento di anidride carbonica; nell'ultima parte si espongono i risultati attesi: costi, risparmio economico, risparmio energetico e tempo di rientro dell'investimento.

Gli interventi si basano sulle informazioni di carattere generale fornite dalla Pubblica Amministrazione e offrono una stima dei costi e dei risparmi energetici che quel tipo di intervento può portare sul territorio comunale.

Gli interventi si suddividono in diretti e indiretti: i primi sono direttamente eseguibili dalla Pubblica Amministrazione in quanto agiscono su loro proprietà; i secondi possono essere azioni attuate dalla P.A. per coinvolgere la cittadinanza (ad esempio la sensibilizzazione per diffondere le buone pratiche di efficienza energetica) oppure possono essere comportamenti o azioni che saranno verosimilmente intrapresi dalla cittadinanza (ad esempio l'installazione di pannelli fotovoltaici o l'acquisto di autoveicoli meno inquinanti). Tutti gli interventi concorreranno, in percentuali diverse, all'abbattimento della CO₂.

Con la revisione del PAES negli anni successivi alla sua approvazione si potrebbe rendere necessaria una revisione o un adattamento degli interventi in base a nuove eventuali esigenze. Il PAES non costituisce infatti un elaborato statico ma un programma in divenire.

Edifici ed illuminazione pubblica

01	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica	
SETTORE: Edifici pubblici UTENZA: Edifici comunali TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta VETTORE ENERGETICO: - INTERVENTO: Realizzazione audit energetici.	
SITUAZIONE ATTUALE	
<p>L'audit energetico, o diagnosi energetica, rappresenta un'analisi approfondita di un edificio che viene effettuata sulla base di sopralluoghi e tramite l'esame documentale. Lo scopo dell'audit è quello di conoscere in modo dettagliato lo stato di fatto per poter individuare gli interventi più efficaci in grado di migliorare la situazione energetica dell'edificio.</p> <p>L'audit energetico si pone quindi l'obiettivo di analizzare il modo in cui l'energia viene utilizzata, le cause degli eventuali sprechi ed eventualmente quali interventi possono essere suggeriti all'utente. Viene cioè stabilito un piano energetico che valuti non solo la fattibilità tecnica ma anche quella economica delle azioni proposte.</p> <p>La situazione energetica, così inquadrata, viene analizzata criticamente e confrontata con parametri medi di consumo al fine di individuare interventi migliorativi per la riduzione dei consumi e dei costi e valutarne preliminarmente la fattibilità tecnico-economica.</p>	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
Le valutazioni che emergeranno dagli audit energetici permetteranno di stabilire con precisione quali interventi prevedere per raggiungere una maggiore efficienza energetica degli edifici esaminati.	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Costo dell'azione: 40.000 €	



02

SCHEMA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Edifici pubblici

UTENZA: Asilo nido Arcè

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO: Gas metano

INTERVENTO: Installazione sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici (intervento già realizzato) e realizzazione cappotto termico.

SITUAZIONE ATTUALE

L'edificio che ospita l'asilo nido Mulino all'Adige di Arcè è costituito da a un piano fuori terra con murature esterne di tipo poroton non isolate e serramenti in vetro camera con telaio di alluminio.

Il riscaldamento invernale è garantito da un impianto termico alimentato a gas metano con un generatore di calore dalla potenza nominale 93 kW.

Il fabbricato ha una superficie utile pari a 343 mq ed un volume lordo corrispondente a circa 1.200 mc.

Nel 2010 la struttura è stata oggetto di certificazione energetica la quale ha stabilito che il fabbricato si trova in classe energetica G.

Consumo medio gas metano (2012 – 2013 – 2014): 4.252 mc/anno



Asilo nido Mulino all'Adige Arcè - Via Belvedere, 30

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Tra il 2010 ed il 2011 è stato installato un sistema di telecontrollo in grado di monitorare in tempo reale il funzionamento dell'impianto termico e le temperature di esercizio.

Il telecontrollo comunica con un sistema di telegestione che permette di gestire in modo ottimale l'impianto, riducendone gli sprechi.

Per migliorare ulteriormente le prestazioni termiche dell'edificio, si propone di coibentare le pareti perimetrali applicando un cappotto termico esterno.



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 63 di 144

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Installazione telecontrollo e telegestione

Risparmio energetico: 6.653 kWh/anno (693 m³/anno)

Risparmio ambientale: **1.344 kgCO₂/anno**

Realizzazione isolamento con cappotto termico

Costo dell'azione: 14.500 €

Risparmio energetico: 8.572 kWh/anno (893 m³/anno)

Risparmio economico: 759 €/anno

Risparmio ambientale: **1.732 kgCO₂/anno**

Pay back time semplice: 19,1 anni





03

SCHEMA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Edifici pubblici

UTENZA: Edificio "Rosa Pesco" Pescantina

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO: Gas metano

INTERVENTO: Installazione sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici (intervento già realizzato) e realizzazione cappotto termico.

SITUAZIONE ATTUALE

L'immobile denominato "Rosa Pesco" è caratterizzato da una struttura ad un piano fuori terra con pareti non isolate e serramenti in vetro camera con telaio in alluminio e copertura a falda in latero cemento.

L'impianto termico è alimentato a metano.

L'edificio presenta una superficie utile di 628 mq e un volume lordo riscaldato di 2.577 mc.

Nel 2010 la struttura è stata oggetto di certificazione energetica la quale ha stabilito che il fabbricato si trova in classe energetica G.

Consumo medio gas metano (2012 – 2013 – 2014): 9.900 mc/anno



Edificio Rosa Pesco - Via Pozze, 4

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Tra il 2010 ed il 2011 è stato installato un sistema di telecontrollo in grado di monitorare in tempo reale il funzionamento dell'impianto termico e le temperature di esercizio. Il telecontrollo comunica con un sistema di telegestione che permette di gestire in modo ottimale l'impianto, riducendone gli sprechi.

L'Amministrazione prevede inoltre di realizzare un isolamento termico a cappotto sulle pareti esterne dell'edificio, con lo scopo di ridurre le dispersioni termiche attraverso le superfici opache, riducendo così i consumi di gas metano.



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 65 di 144

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Installazione telecontrollo e telegestione

Risparmio energetico: 7.528 kWh/anno (794 m³/anno)

Risparmio ambientale: **1.521 kgCO₂/anno**

Realizzazione isolamento con cappotto termico

Costo dell'azione: 19.200 €

Risparmio energetico: 19.326 kWh/anno (2.013 m³/anno)

Risparmio economico: 1.711 €/anno

Risparmio ambientale: **3.904 kgCO₂/anno**

Pay back time semplice: 11,2 anni





04

SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Edifici pubblici

UTENZA: Municipio

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO: Gas metano

INTERVENTO: Sostituzione parziale serramenti ed installazione valvole termostatiche (interventi già effettuati), sostituzione serramenti, isolamento copertura e riqualificazione impianto termico.

SITUAZIONE ATTUALE

La sede municipale è situata in un palazzo storico nel centro di Pescantina, in via Madonna n. 49. La superficie utile dell'immobile è pari a 1.487 mq ed il volume lordo riscaldato a 6.209 mc.

Le murature esterne sono in mattoni o in blocchi forati; l'impianto di riscaldamento è costituito da radiatori, ventilconvettori e generatore di calore, alimentato a metano, da 227 kW.

Nel 2010 la struttura è stata oggetto di certificazione energetica la quale ha stabilito che il fabbricato si trova in classe energetica G.

Consumo medio gas metano (2012 – 2013 – 2014): 14.288 mc/anno



Municipio Pescantina - Via Madonna, 49



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 67 di 144



DESCRIZIONE DELL'AZIONE

L'Amministrazione ha provveduto alla parziale sostituzione dei serramenti composti da vetro semplice e telaio in legno originariamente presenti con serramenti in vetrocamere e telaio in alluminio in grado di garantire rese termiche superiori. Contestualmente sono state installate delle valvole termostatiche in modo da consentire una regolazione del calore adeguata in ogni stanza.

L'Amministrazione intende migliorare ulteriormente l'edificio dal punto di vista energetico completando l'opera di sostituzione dei serramenti ed andando a ridefinire l'impianto di riscaldamento. La configurazione attuale dell'impianto termico risulta infatti poco efficiente.

Poiché le caratteristiche architettoniche dell'edificio ed vincoli presenti rendono di difficile attuazione la coibentazione delle murature perimetrali, si ipotizza di ridurre il consumo di carburante attraverso la coibentazione delle coperture, sia di quelle a terrazzo che di quelle a falde.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Sostituzione serramenti e installazione valvole termostatiche

Risparmio energetico: 51.003 kWh/anno (5.313 m³/anno)

Risparmio ambientale: **10.303 kgCO₂/anno**

Sostituzione serramenti, isolamento copertura e riqualificazione impianto termico

Costo dell'azione: 99.800 €

Risparmio energetico: 76.717 kWh/anno (7.991 m³/anno)

Risparmio economico: 6.793 €/anno

Risparmio ambientale: **15.497 kgCO₂/anno**

Pay back time semplice: 14,7 anni





05

SCHEMA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Edifici pubblici

UTENZA: Palestra comunale Via Risorgimento

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO: gas metano

INTERVENTO: Sostituzione generatore di calore, installazione sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici (intervento già realizzato), realizzazione isolamento termico a cappotto, isolamento sottotetto, sostituzione serramenti e installazione destratificatore d'aria.

SITUAZIONE ATTUALE

Gli impianti sportivi di via Risorgimento sono composti da una struttura originaria, la cosiddetta "palestra vecchia", e da una struttura più recente, detta "palestra nuova".

La palestra vecchia è composta da un area adibita a spogliatoi (191 mq), da un area dedicata all'attività agonistica (586 mq) e dalle gradinate (183 mq). La palestra nuova presenta invece una superficie di 1800 mq.

Le mura perimetrali della struttura originale sono caratterizzate da trasmittanza $k = 0.948 \text{ W/m}^2\text{K}$; sono presenti serramenti vetrati in vetro semplice altamente disperdenti ($k > 5 \text{ W/m}^2\text{K}$) e serramenti vetrati con vetrocamera anch'essi poco performanti dal punto di vista termico ($k = 3.056 \text{ W/m}^2\text{K}$). La copertura è di tipo prefabbricato ed ha una trasmittanza molto elevata pari a $3.129 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Non si hanno a disposizione informazioni circa le caratteristiche delle superfici disperdenti della palestra nuova ma si suppone che, essendo stata recentemente realizzata, sia stata costruita con buoni standard energetici.

Nel 2010 la struttura è stata oggetto di certificazione energetica la quale ha stabilito che il fabbricato si trova in classe energetica G.

Consumo medio gas metano (2012 – 2013 – 2014): 26.235 mc/anno



Palestra Comunale – Via Risorgimento



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 69 di 144



DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Nel periodo compreso tra 2010 e 2011 è stato sostituito il generatore di calore presso la centrale termica della palestra nuova e la struttura è stata dotata di un sistema di telecontrollo e telegestione dell'impianto termico che è stato in grado di razionalizzare i consumi riducendone gli sprechi.

L'Amministrazione comunale intende efficientare ulteriormente l'edificio attraverso i seguenti interventi:

- coibentazione delle pareti esterne palestra vecchia;
- isolamento della copertura palestra vecchia;
- sostituzione serramenti palestra vecchia;
- installazione di sistemi di destratificazione dell'aria.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Installazione telecontrollo e telegestione

Risparmio energetico: 101.033 kWh/anno (10.733 m³/anno)

Risparmio ambientale: **20.813 kgCO₂/anno**

Realizzazione isolamento con cappotto termico

Costo dell'azione: 127.200 €

Risparmio energetico: 82.693 kWh/anno (8.658 m³/anno)

Risparmio economico: 6.747 €/anno

Risparmio ambientale: **16.704 kgCO₂/anno**

Pay back time semplice: 14,7 anni



06

SCHEMA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Edifici pubblici

UTENZA: Sala consiliare e ufficio anagrafe

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO: gas metano

INTERVENTO: Sostituzione caldaia, riqualificazione dell'impianto termico e installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato).

SITUAZIONE ATTUALE

Il fabbricato che ospita la sala consiliare e l'anagrafe di Pescantina è situato in via Ponte n. 7. Le pareti esterne e la copertura presentano buone caratteristiche termiche, mentre i serramenti in vetrocamere e alluminio sono responsabili di forti dispersioni ($k = 3,056 \text{ w/m}^2\text{K}$).

La superficie utile dell'immobile è pari a 271 mq.

Nel 2010 la struttura è stata oggetto di certificazione energetica la quale ha stabilito che il fabbricato si trova in classe energetica F.

Consumo medio gas metano (2012 – 2013 – 2014): 2.757 mc/anno



Sala consiliare e anagrafe – Via ponte, 7



DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Nel periodo 2010 – 2011 la struttura è stata dotata di un sistema di telecontrollo e telegestione dell'impianto termico che è stato in grado di razionalizzare i consumi riducendone gli sprechi. Contestualmente è stata sostituita la caldaia presente con una caldaia murale a condensazione e sono stati eseguiti ulteriori interventi per efficientare l'impianto termico.



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCONTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 71 di 144



VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Sostituzione caldaia, efficientamento impianto e installazione telecontrollo e telegestione

Risparmio energetico: 7.854 kWh/anno (818 m³/anno)

Risparmio ambientale: **1.587 kg CO₂/anno**



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 72 di 144



07

SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Edifici pubblici

UTENZA: Scuola infanzia Arcè

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO: gas metano

INTERVENTO: Riqualficazione degli impianti termici e installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato).

SITUAZIONE ATTUALE

La scuola dell'infanzia di Arcè, situata in via Belvedere, è costituita da 2 piani fuori terra e da un sottotetto praticabile. Il volume lordo riscaldato è pari a 1.676 mc.

Le mura perimetrali non sono isolate e presentano una trasmittanza di 1,324 W/m²K; i serramenti sono in vetrocamera e alluminio ed hanno una trasmittanza globale di 3 W/m²K.

Consumo medio gas metano (2012 – 2013 – 2014): 11.814 mc/anno.



Scuola infanzia Arcè – Via Belvedere

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Come in molti altri fabbricati comunali, nel periodo 2010 – 2011 l'impianto termico è stato soggetto a riqualficazione. In particolare è stato sostituito il circolatore ed installato un sistema di telecontrollo e telegestione dell'impianto termico.



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 73 di 144



VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

installazione telecontrollo e telegestione

Risparmio energetico: 22.752 kWh/anno (2.370 m³/anno)

Risparmio ambientale: **4.596 kg CO₂/anno**



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 74 di 144



08

SCHEMA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Edifici pubblici

UTENZA: Scuola infanzia Balconi

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO: gas metano

INTERVENTO: Installazione sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici (intervento già realizzato).

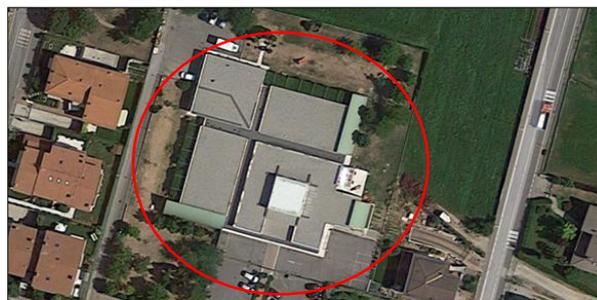
SITUAZIONE ATTUALE

Il fabbricato della scuola dell'infanzia Balconi è caratterizzato da una superficie utile pari a 2.095 mq e da un volume lordo riscaldato di 8.982 mc.

Sono presenti pareti esterne di tipo prefabbricato in calcestruzzo con pannello isolante ($0,368 \text{ W/m}^2\text{K}$) e di tamponamento ($0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$). Anche le coperture sono caratterizzate da buoni indici di prestazione termica. I serramenti, in vetrocamera con telaio in PVC o in alluminio, risultano invece leggermente meno efficienti (rispettivamente $k = 2,6$ e $k = 3,2 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Nel 2010 l'immobile è stato soggetto a certificazione energetica la quale ha stabilito la classe E come classe energetica globale dell'edificio.

Consumo medio gas metano (2012 – 2013 – 2014): 18.238 mc/anno



Scuola infanzia Balconi – Via Sieldece

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Oltre all'installazione del sistema di telecontrollo e telegestione, che ha consentito di ottimizzare l'utilizzo del sistema di riscaldamento garantendo importanti risparmi energetici, si ipotizza di sostituire i serramenti con nuovi infissi capaci di trasmettere meno calore all'esterno.



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 75 di 144



VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

installazione telecontrollo e telegestione

Risparmio energetico: 36.557 kWh/anno (3.808 m³/anno)

Risparmio ambientale: **7.384 kg CO₂/anno**



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 76 di 144



09

SCHEMA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Edifici pubblici

UTENZA: Scuola infanzia Santa Lucia

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO: gas metano

INTERVENTO: Installazione sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici (intervento già realizzato); realizzazione isolamento termico a cappotto, isolamento sottotetto e sostituzione serramenti.

SITUAZIONE ATTUALE

L'edificio è composto da una palestra posta al piano interrato da due piani fuori terra per una superficie utile totale di 381 mq.

Le murature esterne in mattoni pieni non presentano isolamento, così come la copertura dell'edificio. Sono presenti serramenti con vetro semplice e serramenti con vetrocamera e telaio in alluminio

Nel 2010 l'immobile è stato soggetto a certificazione energetica la quale ha stabilito la classe G come classe energetica globale dell'edificio.

Consumo medio gas metano (2012 – 2013 – 2014): 5.290 mc/anno



Scuola dell'infanzia Santa Lucia – Via Don Morandini, 7

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Nell'edificio è stato installato un sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici che ha consentito di razionalizzare il consumo di gas metano.

Si prevede di migliorare le prestazioni termiche dell'edificio attraverso i seguenti interventi:

- sostituzione dei serramenti;
- isolamento delle pareti esterne tramite cappotto termico;
- coibentazione della copertura.



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCONTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 77 di 144

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

installazione telecontrollo e telegestione

Risparmio energetico: 5.667 kWh/anno (814 m³/anno)

Risparmio ambientale: **1.579 kg CO₂/anno**

Installazione cappotto termico e sostituzione serramenti

Costo dell'azione: 55.100 €

Risparmio energetico: 32.714 kWh/anno (3.408 m³/anno)

Risparmio economico: 2.897 €/anno

Risparmio ambientale: **6.608 kg CO₂/anno**

Pay back time semplice: 19,0 anni





10

SCHEMA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Edifici pubblici

UTENZA: Scuola infanzia Settimo

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO: gas metano

INTERVENTO: Riqualficazione dell'impianto termico e installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato), isolamento del sottotetto, sostituzione serramenti e realizzazione cappotto termico.

SITUAZIONE ATTUALE

La scuola dell'infanzia si sviluppa su un unico piano avente superficie utile pari a 1.022 mq. Le murature esterne, di tamponamento o portanti, presentano una trasmittanza k rispettivamente pari a 0,948 W/m²K e 0,813 W/m²K. È presente un sottotetto praticabile al di sopra del quale è posta una copertura in latero cemento caratterizzata da trasmittanza $k > 1,4$ W/m²K. Sono presenti serramenti con vetro semplice e serramenti con vetrocamera e telaio in alluminio aventi comunque basse rese termiche.

Nel 2010 l'immobile è stato soggetto a certificazione energetica la quale ha stabilito la classe G come classe energetica globale dell'edificio.

Consumo medio gas metano (2012 – 2013 – 2014): 11.659 mc/anno.



Scuola infanzia Settimo – Via Dei Pini

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

L'impianto termico nel periodo 2010 – 2011 è stato oggetto di riqualficazione globale. Inoltre, come in molti altri edifici del Comune di Pescantina è stato predisposto un sistema di telecontrollo e telegestione dell'impianto.

Al fine di migliorare ulteriormente le rese termiche dell'edificio, si prevede di eseguire i seguenti interventi:

- isolamento del sottotetto;
- sostituzione dei serramenti;
- isolamento delle pareti esterne tramite cappotto termico.



Studio Cavagioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 79 di 144

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Riqualificazione impianto termico e installazione telecontrollo e telegestione

Risparmio energetico: 32.650 kWh/anno (3.401 m³/anno)

Risparmio ambientale: **6.595 kg CO₂/anno**

Isolamento del sottotetto, sostituzione serramenti e realizzazione cappotto termico

Costo dell'azione: 104.400 €

Risparmio energetico: 66.486 kWh/anno (6.926 m³/anno)

Risparmio economico: 5.887 €/anno

Risparmio ambientale: **13.430 kg CO₂/anno**

Pay back time semplice: 17,7 anni





11

SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Edifici pubblici

UTENZA: Scuola primaria e secondaria Pescantina

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO: Gas metano

INTERVENTO: Riqualficazione dell'impianto termico con sostituzione caldaia, installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato), isolamento del sottotetto, sostituzione serramenti e realizzazione cappotto termico.

SITUAZIONE ATTUALE

Il complesso è formato da tre edifici: scuole primarie maschili, scuole primarie femminili e scuola secondaria.

Le scuole elementari maschili e femminili hanno mura perimetrali in mattoni avente spessore pari a 41 cm e trasmittanza $k = 1,448 \text{ W/m}^2\text{K}$, serramenti in vetrocamera e telaio in legno ($k = 3,018 \text{ W/m}^2\text{K}$) e soffitti tradizionali su sottotetto ($k = 1,769 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Le scuole secondarie hanno invece murature esterne in blocchi avente spessore pari a 29 cm e trasmittanza $k = 1,016 \text{ W/m}^2\text{K}$, serramenti in vetrocamera e telaio in alluminio ($k = 3,228 \text{ W/m}^2\text{K}$) e soffitti tradizionali su sottotetto praticabile ($k = 1,660 \text{ W/m}^2\text{K}$). Tutte le strutture presentano copertura in coppi.

Nel 2010 le strutture sono state soggette a certificazione energetica la quale ha stabilito la classe F come classe energetica globale dei fabbricati.

Consumo medio gas metano (2012 – 2013 – 2014): 44.169 mc/anno.



Scuole primarie femminili e maschili Pescantina - Via Ponte 156



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 81 di 144



Scuola secondaria Pescantina - 156 – Via Borgo 70 e dislocazione dei tre edifici

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

L'impianto termico del complesso scolastico è stato riqualificato nel 2010. Tra gli interventi più significativi si riporta la sostituzione della caldaia con una più moderna caldaia a condensazione e l'installazione del sistema di telecontrollo e telegestione.

Al fine di migliorare le rese termiche si prevede di agire sull'involucro dell'edificio attraverso i seguenti interventi, elencati in ordine di priorità:

- isolamento del sottotetto (tre edifici);
- isolamento delle pareti esterne tramite cappotto termico (scuola media);
- sostituzione dei serramenti (tre edifici).

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Riqualificazione impianto termico e installazione telecontrollo e telegestione

Risparmio energetico: 117.907 kWh/anno (12.282 m³/anno)

Risparmio ambientale: **12.817 kg CO₂/anno**

Isolamento sottotetto, cappotto termico e sostituzione serramenti

Costo dell'azione: 371.100 €

Risparmio energetico: 233.569 kWh/anno (24.330 m³/anno)

Risparmio economico: 20.681 €/anno

Risparmio ambientale: **47.181 kg CO₂/anno**

Pay back time semplice: 17,9 anni



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 82 di 144



12

SCHEMA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Edifici pubblici

UTENZA: Scuola primaria Polifunzionale

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO: Gas metano

INTERVENTO: Installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato), isolamento copertura in CA.

SITUAZIONE ATTUALE

L'edificio polifunzionale di via Borgo comprende mensa, cucina, palestra ed aule didattiche. È presente un piano seminterrato e due piani fuori terra.

Sono presenti mura perimetrali aventi buone caratteristiche termiche ($k = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$), serramenti in vetrocamera e telaio in alluminio ($k = 3.228 \text{ W/m}^2\text{K}$) e soffitti tradizionali su sottotetto ($k = 1,769 \text{ W/m}^2\text{K}$). Le coperture a terrazzo ed in latero cemento sono responsabili di scarse dispersioni termiche mentre la zona con copertura in cemento armato risulta meno performante.

Nel 2010 le strutture sono state soggette a certificazione energetica la quale ha stabilito la classe E come classe energetica globale dei fabbricati.

Consumo medio gas metano (2012 – 2013 – 2014): 6.579 mc/anno.



Scuole primarie Polifunzionale, via Borgo 51

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Nel corso dell'anno 2010 si è provveduto ad installare un sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici.

Si prevede di isolare la copertura in cemento armato, attualmente responsabile di importanti dispersioni termiche.



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCONTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 83 di 144

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Riqualificazione impianto termico e installazione telecontrollo e telegestione

Risparmio energetico: 18.789 kWh/anno (1.957 m³/anno)

Risparmio ambientale: **3.795 kg CO₂/anno**

Isolamento sottotetto

Costo dell'azione: 5.000 €

Risparmio energetico: 6.948 kWh/anno (724 m³/anno)

Risparmio economico: 615 €/anno

Risparmio ambientale: **1.403 kg CO₂/anno**

Pay back time semplice: 8,1 anni





13

SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Edifici pubblici

UTENZA: Ex scuola Ospitaletto

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO: Gas metano

INTERVENTO: Installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato).

SITUAZIONE ATTUALE

La ex scuola di Ospedaletto, comprensivo di un piano fuori terra, presenta murature non isolate e tetto falda.

Consumo medio gas metano (2012 – 2013 – 2014): 2.115 mc/anno.



Ex scuola Ospitaletto, via Pretura 21

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Nel corso dell'anno 2010 si è provveduto ad installare un sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Riqualificazione impianto termico e installazione telecontrollo e telegestione

Risparmio energetico: 8.323 kWh/anno (867 m³/anno)

Risparmio ambientale: **1.681 kg CO₂/anno**



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 85 di 144



14

SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Edifici pubblici

UTENZA: Teatro comunale

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO: Gas metano

INTERVENTO: Installazione sistema di telecontrollo e telegestione e isolamento centrale termica (interventi già realizzati), isolamento sottotetto e realizzazione cappotto termico.

SITUAZIONE ATTUALE

La struttura è composta da un seminterrato che ospita i camerini e l'ingresso attori e da un piano terra in cui sono situati l'atrio di ingresso, la platea ed il palco. Il seminterrato ha una superficie utile di 57 mq, il piano terra di 392 mq.

Le mura esterne, non isolate, sono realizzate in mattoni ($k = 1,193 \text{ W/m}^2\text{K}$), i serramenti sono in vetrocamera e telaio in alluminio ($k = 3.228 \text{ W/m}^2\text{K}$) o in vetro semplice e telaio in alluminio ($k > 5 \text{ W/m}^2\text{K}$). L'atrio presenta una copertura piana mentre il resto dell'edificio una copertura a falda con coppi.

Nel 2010 la struttura è stata oggetto di certificazione energetica la quale ha stabilito che il fabbricato si trova in classe energetica G.

Consumo medio gas metano (2012 – 2013): 4.212 mc/anno.



Teatro Comunale "G. Bianchi" – Piazza Alpini

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

L'edificio è stato sottoposto a riqualificazione parziale che ha visto l'installazione del sistema di controllo e telegestione degli impianti termici e l'isolamento della centrale termica.

Si prevede di agire sull'involucro dell'edificio applicando un cappotto termico esterno alle pareti perimetrali ed isolando il sottotetto.



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 86 di 144

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Riquilificazione impianto termico e installazione telecontrollo e telegestione

Risparmio energetico: 22.944 kWh/anno (2.390 m³/anno)

Risparmio ambientale: **4.635 kg CO₂/anno**

Isolamento sottotetto e cappotto termico

Costo dell'azione: 43.700 €

Risparmio energetico: 14.961 kWh/anno (1.558 m³/anno)

Risparmio economico: 1.325 €/anno

Risparmio ambientale: **3.022 kg CO₂/anno**

Pay back time semplice: 33,0 anni





15

SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Edifici pubblici

UTENZA: Scuola primaria Settimo

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO: Gas metano

INTERVENTO: Installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato), realizzazione cappotto termico e sostituzione serramenti.

SITUAZIONE ATTUALE

L'edificio sede delle scuole primarie di Settimo si sviluppa su un unico piano avente superficie pari a 1.441 mq.

Le mura perimetrali in blocchi sono spesse 41 cm e presentano una trasmittanza di 0,779 0,5 W/m²K; i serramenti sono costituiti da vetrocamera e telaio in alluminio (k = 3.228 W/m²K). La copertura è di tipo prefabbricato, spessore 53 cm e trasmittanza k = 0,623 W/m²K.

Nel 2010 la struttura è stata oggetto di certificazione energetica la quale ha stabilito che il fabbricato si trova in classe energetica G.

Consumo medio gas metano (2012 – 2013 – 2014): 8.674 mc/anno.



Scuole primarie Settimo - Via Mons. Vicentini, 13

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Nel corso dell'anno 2010 si è provveduto ad installare un sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici.

Si ipotizza di intervenire sull'involucro dell'edificio applicando un cappotto termico alle pareti perimetrali e sostituendo i serramenti.



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 88 di 144

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Riqualificazione impianto termico e installazione telecontrollo e telegestione

Risparmio energetico: 20.278 kWh/anno (2.112 m³/anno)

Risparmio ambientale: **4.096 kg CO₂/anno**

Cappotto termico e sostituzione serramenti

Costo dell'azione: 75.700 €

Risparmio energetico: 39.014 kWh/anno (4.064 m³/anno)

Risparmio economico: 3.454 €/anno

Risparmio ambientale: **7.881 kg CO₂/anno**

Pay back time semplice: 21,9 anni





16

SCHEMA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Edifici pubblici

UTENZA: Scuola primaria Balconi

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO: Gas metano

INTERVENTO: Installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato), realizzazione cappotto termico, sostituzione serramenti e isolamento copertura.

SITUAZIONE ATTUALE

L'edificio sede delle scuole primarie di Settimo si sviluppa su tre piani di cui uno interrato e due fuori terra. Il piano interrato, in cui si trova la palestra, presenta una superficie utile di 590 mq, il piano terra di 940 mq e il piano primo di 820 mq. Le murature perimetrali in blocchi sono spesse 40 cm e presentano una trasmittanza di 0,787 0,5 W/m²K; i serramenti sono costituiti da vetrocamera e telaio in alluminio (k = 3.228 W/m²K) o da vetro semplice e telaio in alluminio (k = 3.228 W/m²K). La copertura è in laterocemento, spessore 63 cm e trasmittanza k = 1,573 W/m²K. Nel 2010 la struttura è stata oggetto di certificazione energetica la quale ha stabilito che l'edificio si trova in classe energetica F.

Consumo medio gas metano (2012 – 2013 – 2014): 12.948 mc/anno.



Scuole primarie Balconi - Via Postale vecchia, 43

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Nel corso dell'anno 2010 si è provveduto ad installare un sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici.

Al fine di migliorare le rese termiche si prevede di agire sull'involucro dell'edificio attraverso i seguenti interventi, elencati in ordine di priorità:

- isolamento della copertura;
- isolamento delle pareti esterne tramite cappotto termico;
- sostituzione dei serramenti.



Studio Cavagioni



COMUNE DI PESCONTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 90 di 144

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Riqualificazione impianto termico e installazione telecontrollo e telegestione

Risparmio energetico: 54.693 kWh/anno (5.697 m³/anno)

Risparmio ambientale: **11.048 kg CO₂/anno**

Cappotto termico e sostituzione serramenti

Costo dell'azione: 170.300 €

Risparmio energetico: 125.546 kWh/anno (7.381 m³/anno)

Risparmio economico: 6.273 €/anno

Risparmio ambientale: **14.312 kg CO₂/anno**

Pay back time semplice: 27,1 anni





17

SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Edifici pubblici

UTENZA: Centro Polifunzionale Balconi

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO: Gas metano

INTERVENTO: Installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato).

SITUAZIONE ATTUALE

La palazzina del centro polifunzionale Balconi si sviluppa su due piani fuori terra oltre ad un piano interrato.

Nel piano interrato hanno sede il magazzino e gli spogliatoi; al piano terra sono collocate le aule ricreative e l'ambulatorio mentre al piano primo vi sono altre cinque sale adibite a usi vari.

Ogni piano occupa una superficie di 300 mq circa.

Consumo medio gas metano (2012 – 2013 – 2014): 4.471 mc/anno.



Palazzina polifunzionale Balconi - Via S. Pietro Martire, 20

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Nel corso dell'anno 2010 si è provveduto ad installare un sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Riqualificazione impianto termico e installazione telecontrollo e telegestione

Risparmio energetico: 16.748 kWh/anno (1.748 m³/anno)

Risparmio ambientale: **3.390 kg CO₂/anno**



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 92 di 144



18

SCHEMA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Edifici pubblici

UTENZA: Impianti sportivi Monti Lessini, impianti sportivi velodromo, scuola secondaria Ospedaletto

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO: Gas metano

INTERVENTO: Riqualficazione centrale termica, riqualficazione impianto termico e installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato)

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Le strutture a servizio degli impianti sportivi "Monti Lessini", del Velodromo e della scuola secondaria di Ospedaletto sono stati oggetto di riqualficazione tecnologica nel corso del biennio 2010 -2011.

In particolare si è provveduto a riqualficare la centrale termica e l'impianto termico-sanitario a servizio degli spogliatoi del campo di calcio "Monti Lessini" e ad installare un sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti a servizio delle due strutture sportive e della scuola secondaria.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico: 162.878 kWh/anno (16.967 m³/anno)

Risparmio ambientale: **32.901 kg CO₂/anno**



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 93 di 144



19

SCHEMA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Edifici pubblici

UTENZA: Edifici pubblici

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO: Gas metano

INTERVENTO: Installazione miscelatori temporizzati e regolatori di flusso

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede di inserire dei regolatori di flusso EBF nella rubinetteria presente negli edifici comunali. I regolatori di flusso, miscelando aria all'acqua in uscita dal rubinetto, permettono di diminuire la portata d'acqua senza incidere sulla sensazione percepita dall'utente. Si ottiene quindi un risparmio idrico ed un contemporaneo risparmio di carburante necessario alla produzione di acqua calda sanitaria. Tale accorgimento risulta particolarmente efficace se installato nelle docce.

Si ipotizza inoltre di installare dei miscelatori temporizzati nelle docce delle strutture sportive per ridurre il consumo di acqua e di conseguenza il dispendio di energia termica per il suo riscaldamento.



Esempio di erogatori basso flusso (EBF)

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione: 8.000 €

Risparmio energetico: 27.476 kWh/anno (2.862 m³/anno)

Risparmio economico: 2.433 €/anno

Risparmio ambientale: **5.550 kg CO₂/anno**

Pay back time semplice: 3,3 anni



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 94 di 144



20	SCHEMA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica	
SETTORE: Edifici pubblici UTENZA: Edifici pubblici TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta VETTORE ENERGETICO: Energia elettrica INTERVENTO: Revisione illuminazione interna: sostituzione lampade e installazione sensori di presenza e sensori di rilevazione luce naturale.	
SITUAZIONE ATTUALE	
<p>Per l'illuminazione interna degli edifici comunali vengono utilizzate principalmente lampade tradizionali regolate tramite interruttori ON/OFF di tipo manuale. In alcuni locali sono tuttavia ancora presenti lampade ad incandescenza caratterizzate da una bassa efficienza.</p>	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>L'Amministrazione di Pescantina intende dotare gli edifici comunali di sistemi efficienti per l'illuminazione degli ambienti interni installando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lampade a basso consumo in sostituzione delle sorgenti luminose non efficienti; - sensori che permettono di rilevare l'intensità della luce naturale regolando di conseguenza il flusso luminoso artificiale all'interno degli ambienti; - sensori di presenza che consentono lo spegnimento automatico degli apparecchi illuminanti in assenza di persone, da installarsi prevalentemente in ambienti quali scale, corridoi, ripostigli, servizi igienici. 	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
<p>Costo dell'azione: 112.000 € Risparmio energetico: 106.596 kWh/anno Risparmio economico: 21.319 €/anno Risparmio ambientale: 49.780 kgCO₂/anno Pay back time semplice: 5,3 anni</p>	



21	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'AZIONE: Area Tecnica	
SETTORE: Edifici pubblici UTENZA: Cimiteri TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta VETTORE ENERGETICO: Energia Elettrica INTERVENTO: Sostituzione lampade per illuminazione votiva con lampade a LED.	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>È attualmente in corso la sostituzione delle lampade votive ad incandescenza con lumini a LED in grado di abbattere i consumi di energia elettrica.</p>	
	
<p><i>Esempio lampada votiva a LED</i></p>	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Risparmio energetico: 10.004 kWh/anno Risparmio ambientale: 4.672 kgCO₂/anno	



22

SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'AZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Illuminazione pubblica

UTENZA: Illuminazione pubblica

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO: Energia elettrica

INTERVENTO: Adozione del Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PICIL) - Riqualficazione dell'illuminazione pubblica (parzialmente realizzato).

SITUAZIONE ATTUALE

Il Comune di Pescantina nel 2012 non si è ancora dotato del Piano dell'illuminazione per il Contenimento dell'Inquinamento Luminoso (PICIL), come previsto dalla L.R. 17/2009.

Il PICIL è un documento che comprende lo stato di consistenza degli impianti di illuminazione esterna presenti sul territorio, il loro stato di conservazione e la verifica della conformità alle norme vigenti. Il piano disciplina inoltre le nuove installazioni ed indica le modalità per l'adeguamento e la riqualficazione degli impianti esistenti.

L'illuminazione pubblica è attualmente garantita da circa 3.400 apparecchi a LED.

Consumo energia elettrica per illuminazione pubblica 2014: 921.083 kWh/anno.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

A partire dal 2010 l'Amministrazione ha adottato una serie di interventi sugli impianti di pubblica illuminazione volti a ridurre i consumi. È stata introdotta l'illuminazione a LED, con possibilità di ridurre il flusso luminoso durante le ore centrali della notte e sono state ridotte le ore di funzionamento degli impianti.

Il Comune intende inoltre adottare il PICIL in quanto strumento utile a disciplinare il settore dell'illuminazione pubblica.

Il PICIL consentirà di individuare gli interventi che consentiranno di riqualficare gli impianti e di ridurre ulteriormente i consumi di energia elettrica. Tra i possibili interventi si riporta a titolo di esempio la riduzione delle potenze installate nelle zone sovrailluminate o la riduzione di perdite nelle linee elettriche.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'Azione: 250.000 €

Risparmio energetico (già conseguito + conseguibile): 509.255 kWh/anno

Risparmio economico conseguibile: 36.843 €/anno

Risparmio ambientale: **237.822 kgCO₂/anno**

Pay back time semplice: 6,8 anni



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 97 di 144



Mobilità

23	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica	
SETTORE: Trasporto pubblico (comunale) UTENZA: Parco auto comunale TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta VETTORE ENERGETICO: Combustibili per autotrazione INTERVENTO: Sostituzione veicoli in dotazione all'Amministrazione.	
SITUAZIONE ATTUALE	
I veicoli che compongono il parco mezzi comunale sono alimentati a benzina o a gasolio. Alcuni tra questi veicoli sono ormai prossimi a giungere a termine della loro vita utile.	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
La sostituzione dei veicoli in dotazione alla flotta comunale avverrà, quando si presenterà la necessità, con veicoli alimentati a metano/GPL o con auto elettriche.	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Costo dell'azione: 36.000 € Risparmio energetico: 9.764 kWh/anno Risparmio economico: 1.443 €/anno Risparmio ambientale: 287 kgCO₂/anno Pay back time semplice: 25 anni	



24

SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Pianificazione urbana

UTENZA: Trasporti interni

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VEETTORE ENERGETICO: Combustibili per autotrazione

INTERVENTO: Installazione colonnina di ricarica per auto elettriche.

SITUAZIONE ATTUALE

Nel Comune di Pescantina non è al momento presente nessuna postazione pubblica che permetta la ricarica delle auto elettriche.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

L'Amministrazione Comunale è intenzionata ad installare alcune colonne di ricarica, indicativamente 4, con l'intento di favorire la diffusione della mobilità elettrica tra la cittadinanza.



Esempio di postazione di ricarica

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione: 40.000 €

Risparmio energetico: 559.417 kWh/anno

Risparmio ambientale: **68.160 KgCO₂/anno**



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 99 di 144



Pianificazione urbana e assetto del territorio

25	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica	
<p>SETTORE: Pianificazione urbana UTENZA: Trasporti interni TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta VEETTORE ENERGETICO: Combustibili per autotrazione INTERVENTO: Implementazione della rete di piste ciclopedonali, modifica della viabilità urbana e creazione di percorsi turistici segnalati.</p> <p>Le piste ciclo-pedonali sono dei percorsi protetti e riservati a biciclette e pedoni, all'interno dei quali è escluso il traffico motorizzato. Tali percorsi favoriscono l'uso di mezzi di trasporto sostenibili per l'ambiente.</p> <p>Le piste ciclo-pedonali portano perciò ad un vantaggio energetico/ambientale dato dal minor utilizzo di mezzi a motore, oltre ad un vantaggio sociale derivante dall'aver fornito un servizio aggiuntivo ai cittadini.</p> <p>La stima del risparmio energetico/ambientale viene effettuata considerando che ciascun abitante percorra annualmente su pista ciclabile 5 km per ogni km di pista presente, ovvero considerando che un tratto equivalente non viene percorso in automobile.</p>	
SITUAZIONE ATTUALE	
Nel territorio di Pescantina sono presenti dei percorsi ciclopedonali della lunghezza complessiva di circa 1,5 km.	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>L'Amministrazione Comunale intende potenziare la rete esistente ad uso esclusivo di ciclisti e pedoni realizzando dei nuovi tratti per un totale di circa 3 km.</p> <p>L'Amministrazione intende inoltre rivedere la mobilità cittadina al fine di moderare la velocità di circolazione dei mezzi motorizzati, favorendo indirettamente la circolazione di ciclisti e pedoni i quali vedranno aumentare la propria percezione di sicurezza.</p> <p>Per stimolare la crescita della mobilità e del turismo ciclo-pedonale, si prevede infine la creazione di itinerari sovracomunali segnalati, su tratti stradali esistenti, percorribili anche in bicicletta o a piedi. Tali percorsi avranno si svilupperanno sul territorio di Pescantina per circa 30 km.</p>	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
<p>Costo dell'azione: 250.000 € Risparmio energetico: 2.574.452 kWh/anno Risparmio ambientale: 643.613 kgCO₂/anno</p>	

 Studio Cavagioni	 COMUNE DI PESCONTINA PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE	Data stesura:
		Pagina 100 di 144

Fonti di energia rinnovabili

26	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica	
SETTORE: RES UTENZA: Edifici comunali TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta VETTORE ENERGETICO: Energia elettrica INTERVENTO: Realizzazione di impianti fotovoltaici.	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>L'Amministrazione sta vagliando la possibilità di realizzare degli impianti fotovoltaici, al fine di avere un'indipendenza energetica delle strutture comunali.</p> <p>Gli impianti saranno realizzati presso gli edifici caratterizzati da forti consumi di energia elettrica, con un utilizzo continuativo durante l'anno e che presentano coperture favorevoli all'installazione di pannelli fotovoltaici.</p> <p>Nella presente scheda si ipotizza la realizzazione di impianti per una potenza complessiva di 100 kW.</p>	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Costo dell'azione: 210.000 € Risparmio energetico: 110.000 kWh/anno Risparmio economico: 22.000 €/anno Risparmio ambientale: 51.370 kgCO₂/anno Pay back time semplice: 9,5 anni	



27

SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: RES

UTENZA: Palestre e impianti sportivi

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO: Energia elettrica

INTERVENTO: Realizzazione impianti solare termici (intervento già parzialmente realizzato).

Un impianto solare termico permette di sfruttare la radiazione solare per produrre acqua calda sanitaria sostituendo almeno in parte l'utilizzo di gas metano o di elettricità.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune ha già provveduto ad installare un impianto solare termico presso gli spogliatoi degli impianti sportivi "Monti Lessini" per integrare il fabbisogno di energia necessaria alla produzione delle elevate quantità di acqua calda sanitaria tipica di queste strutture.

È intenzione dell'Amministrazione installare impianti solari termici in tutte le strutture caratterizzate da alti consumi di acqua calda sanitaria, in particolare negli impianti sportivi e nelle palestre.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione: 24.750 €

Risparmio energetico: 47.858 kWh/anno

Risparmio economico: 4.237 €/anno

Risparmio ambientale: **9.667 kgCO₂/anno**

Pay back time semplice: 5,8 anni



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 102 di 144



GPP

28	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica	
<p>SETTORE: Altri settori UTENZA: Spazi pubblici TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta INTERVENTO: Acquisti verdi per la Pubblica Amministrazione (Green Public Procurement).</p> <p>Il Green Public Procurement (acquisti verdi) è un metodo adottato dalle Amministrazioni Pubbliche che consiste nell'acquistare beni e servizi che comportino una ridotta emissione di gas serra.</p> <p>Attraverso la pratica del GPP, quindi, si inseriscono criteri di qualificazione ambientale nella domanda che le Pubbliche Amministrazioni esprimono in sede di acquisto.</p> <p>Su questo tema la P.A. svolge il ruolo del consumatore, e in quanto tale può avere una forte capacità di orientamento del mercato.</p> <p>Il GPP è quindi lo strumento che permette di sostituire i prodotti e i servizi esistenti con altri a minore impatto sull'ambiente che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - riducono l'uso delle risorse naturali; - sostituiscono le fonti energetiche non rinnovabili con rinnovabili; - riducono la produzione di rifiuti; - riducono le emissioni inquinanti; - riducono i pericoli e i rischi ambientali. <p>La diffusione di pratiche di acquisto verde può dare avvio a un effetto a catena in grado di influenzare le scelte dei singoli consumatori.</p> <p>Adottare o richiedere che vengano adottate tecniche a basso impatto ambientale nello svolgimento di un servizio significa che esso è svolto in maniera tale da raggiungere almeno uno dei seguenti obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ridurre o eliminare le emissioni in aria, acqua, suolo; - minimizzare il consumo di energia; - minimizzare il consumo di acqua; - minimizzare il consumo di risorse naturali; - minimizzare la produzione di rifiuti; - facilitare il riciclaggio di materiali. <p>Sono prodotti a basso impatto ambientale quei prodotti che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - non contengono sostanze nocive; - sono biodegradabili; - sono riciclati; 	

 Studio Cavaggioni	 COMUNE DI PESCANTINA PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE	Data stesura: Pagina 103 di 144
--	---	--

- sono riusabili;
- sono in materiale riciclabile;
- non hanno una grande quantità di imballaggio;
- sono imballati con materiale riciclato o riciclabile;
- sono prodotti da aziende che applicano un sistema di gestione ambientale;
- hanno un marchio ecologico (es. Ecolabel).

Normative di riferimento:

- VI Programma d’Azione per l’Ambiente (2001-2010) - Unione Europea;
- “Libro verde sulla politica integrata dei prodotti” (1996) – Unione Europea;
- COM (2001) 274 “Il diritto comunitario degli appalti pubblici e le possibilità di integrare le considerazioni ambientali negli appalti” – Unione Europea;
- dir. 2004/18/CE del 13 Marzo 2004 “coordinamento delle procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di forniture, di servizi e di lavori” – Unione Europea;
- decreto n. 203 del 8 Maggio 2003 “Strategia d’azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia” – Italia: Ministero dell’ambiente e del territorio;

Esempi di GPP:

- acquisto di carta e cancelleria provenienti da materiale riciclato;
- riutilizzo energetico negli scarti di verde ambientale;
- interventi per il risparmio idrico;
- gestione ecologica di cantieri;
- appalti affidati per convenienza energetica/ambientale.

SITUAZIONE ATTUALE

Attualmente il Comune adotta parzialmente le tecniche sopraindicate (es. carta riciclata) anche se non ha ancora sviluppato tutte le possibilità che i GPP offrono.

DESCRIZIONE DELL’AZIONE

L’Amministrazione intende fare in modo che l’approvvigionamento di beni e gli appalti per l’erogazione di servizi avvengano inserendo tra le priorità di scelta i criteri sopra descritti.

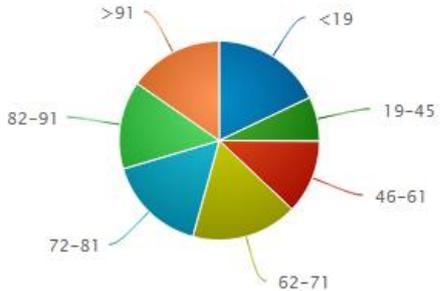
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell’azione: 5.000 €





Edifici privati

29	SCHEMA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica	
SETTORE: Settore Edilizia Residenziale UTENZA: Edifici privati TIPOLOGIA D'INTERVENTO: Indiretta VETTORE ENERGETICO: Vari INTERVENTO: Introduzione di incentivi per interventi di efficientamento energetico ed utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili nel Regolamento Edilizio.	
SITUAZIONE ATTUALE	
<p>Il Comune di Pescantina applica sul suo territorio la normativa nazionale ma non ha dotato il suo regolamento edilizio di un allegato energetico.</p> <p style="text-align: center;">Epoca di costruzione</p>  <p style="text-align: center;"><i>Epoca di costruzione degli edifici adibiti ad abitazione nel Comune di Pescantina</i></p>	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>È molto difficile per una Amministrazione riuscire ad incidere nel settore dell'edilizia privata. Si prevede quindi di agire sul regolamento edilizio inserendo un allegato energetico che contenga direttive riguardanti gli edifici di nuova costruzione e a quelli sottoposti a ristrutturazione.</p> <p>Di seguito sono riportate alcune delle possibili misure che il Comune potrà inserire all'interno dell'allegato energetico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - adozione di standard di performance energetica globale più rigidi di quelli applicati a livello nazionale e regionale; - adozione standard specifici per i componenti degli edifici (trasmissione termica degli elementi opachi, delle finestre, efficienza del sistema di riscaldamento, controllo del sistema di climatizzazione estiva, ecc...); 	



- imposizione di una quantità minima di produzione/uso di energia proveniente da fonte rinnovabile;
- elargizione di incentivi (a vario titolo) per premiare coloro che raggiungano determinati standard di efficienza energetica. Tali incentivi si sommano a quelli già previsti dalla legislazione nazionale;
- adozione di standard di performance energetiche per i lavori di rinnovamento che non sono considerati come "grosso rinnovamento" da parte delle legge nazionale/regionale e per il quale non è applicabile nessuno standard di performance.

L'allegato dovrà prevedere misure di controllo affinché gli standard di performance energetica previsti siano rispettati nella pratica ed eventualmente imporre delle sanzioni.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione: 5.000 €

Risparmio energetico: 5.630.754 kWh/anno*

Risparmio ambientale: **1.137.412 kgCO₂/anno**

* Considerata la superficie media delle unità immobiliari pari a 106 m² risulta un consumo medio per riscaldamento pari a 180 kWh/m²/anno. Ci si pone come obiettivo arrivare ad avere un consumo specifico medio pari a 178 kWh/m²/anno.



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 106 di 144



30

SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Settore privato

UTENZA: Edifici privati

TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta

VETTORE ENERGETICO: Termico

INTERVENTO: Riduzione del fabbisogno di riscaldamento grazie agli incentivi al 55%.

La detrazione al 55% è un incentivo istituito dalla Legge Finanziaria 2007 che premia gli interventi di efficienza energetica negli immobili. In particolare la Legge permette di detrarre dalle imposte il 55% della spesa sostenuta per beni/servizi che migliorano l'efficienza energetica degli immobili privati utilizzando le seguenti misure:

- sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale;
- installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria;
- installazione impianti geotermici, pompe di calore;
- coibentazione di strutture opache orizzontali e strutture opache verticali;
- sostituzione di infissi

Normativa di riferimento:

- Legge finanziaria 2007: la legge 27 dicembre 2006 n. 296 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato" dispone interessanti incentivi per il risparmio energetico che in molti casi coprono più della metà dei costi che dovremmo sostenere.
- In particolare è prevista una detrazione fiscale del 55% delle spese sostenute per:
- riduzione delle dispersioni termiche degli edifici (commi 344 e 345);
- installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda (comma 346);
- installazione di caldaie a condensazione (comma 347);
- costruzione di nuovi edifici ad altissima efficienza energetica (comma 351).
- Legge finanziaria 2008: La legge 24 dicembre 2007 n. 244 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato" proroga gli incentivi già previsti dalla Finanziaria 2007 sino a tutto il 2010 e ne introduce di nuovi.
- Legge di stabilità 2011: La legge 13 dicembre 2010, n. 220 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato" proroga a tutto il 2011 gli incentivi già vigenti sul 55%, inserendo la novità che quanto speso nel 2011 sarà detraibile al 55% in 10 anni, anziché in 5 come in precedenza.
- Il decreto legge 6 dicembre 2011 n. 201 (c.d. "Salva Italia") "Disposizioni urgenti per la crescita, l'equità e il consolidamento dei conti pubblici", pubblicato sul S.O. n. 251 alla G.U. n. 284 del 6/12/2011, coordinato con la legge di conversione 22 dicembre



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 107 di 144

2011 n. 214 pubblicata sul S.O. n. 276 alla G.U. n. 300 del 27/12/2011, proroga a tutto il 2012 gli incentivi già vigenti sul 55%, annunciando nel contempo che dal 2013 detti incentivi saranno sostituiti con le detrazioni fiscali del 36% già ora utilizzate per le ristrutturazioni edilizie.

- L'Art.11 del Decreto Legge 22 giugno 2012 n°83 (c.d. Decreto Sviluppo), convertito in Legge con modificazioni, con L. 7 agosto 2012 n°134, relativamente agli interventi di riqualificazione energetica di un immobile prevede la proroga degli incentivi al 30 giugno 2013 con la stessa entità di detrazione (55%). Dal 1° luglio 2013 questi incentivi saranno sostituiti con la detrazione Irpef del 36% già prevista per le spese di ristrutturazioni edilizie;
- Il Decreto Legge n°63 del 4 giugno 2013 prevede che la detrazione fiscale per interventi volti a migliorare l'efficienza energetica sia da applicare nella misura del 65% fino al 31 dicembre 2013. Lo stesso decreto stabilisce però l'esclusione della sostituzione di impianti di riscaldamento con pompe di calore ad alta efficienza ed impianti geotermici a bassa entalpia della sostituzione di scaldacqua tradizionali con scaldacqua a pompa di calore dedicati alla produzione di acqua calda sanitaria.
- In seguito alla pubblicazione, nel Supplemento Ordinario n°99 alla G.U. n°300 del 29/12/2014, della Legge 23 dicembre 2014 n°190 (Legge di Stabilità 2015), le detrazioni fiscali per interventi di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente sono prorogate nella misura del 65% fino al 31 dicembre 2015.

SITUAZIONE ATTUALE

L'ultimo rapporto di ENEA contiene dati e valutazioni sulle pratiche 55% effettuate nell'anno 2012 nella Regione Veneto:

- pratiche effettuate: 31.942
- risparmio energetico: 147.610 GWh/anno
- risparmio ambientale: 31.440 tonCO₂/anno

La distribuzione degli interventi secondo il rapporto è suddivisa secondo il grafico



Il Veneto, assieme a Lombardia, Piemonte ed Emilia Romagna, copre il 59,8% del totale delle richieste nazionali e si attesta tra le regioni più attive.



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

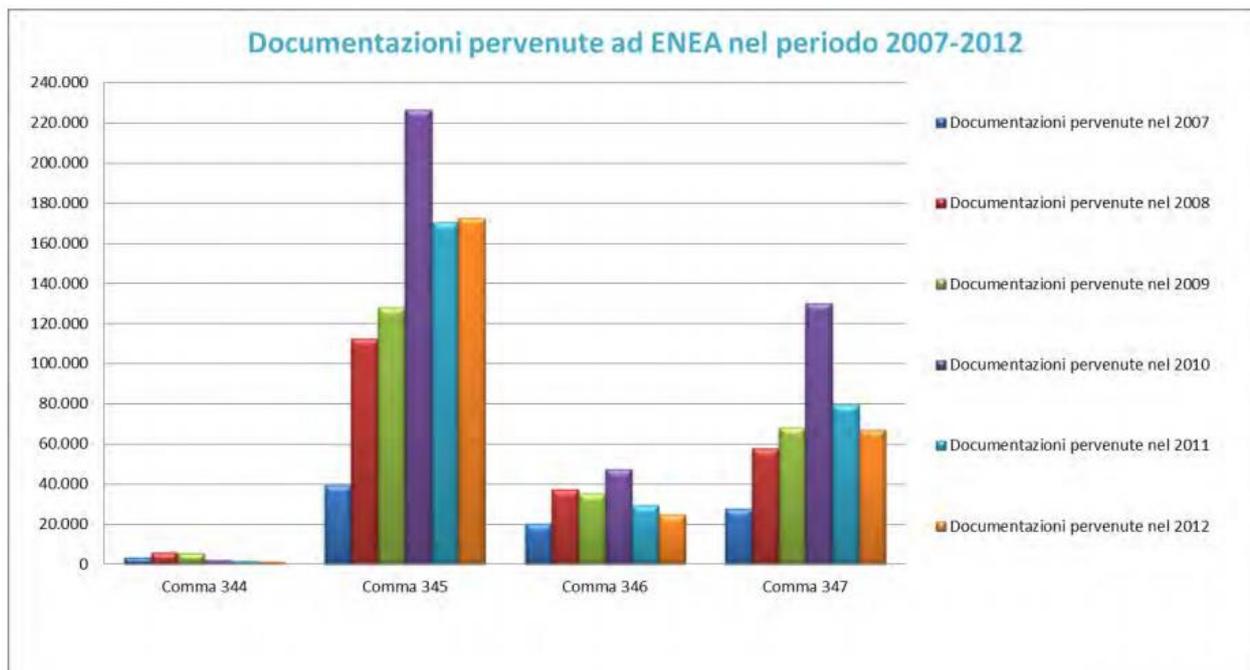
Data stesura:

Pagina 108 di 144

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Dal rapporto 2012 si nota che in Italia le richieste di accesso alla detrazione sono andate aumentando negli anni aumentando in modo considerevole dal 2010.

Si ipotizza che la tendenza continui nonostante l'incertezza sul futuro dell'incentivo/detrazione e che l'andamento regionale resti in linea con quello nazionale. Si presume inoltre che i dati regionali siano replicati su scala locale in base al numero di abitanti.



Documentazione pervenuta all'ENEA tra il 2007 e il 2012

I costi degli interventi sono in carico ai singoli cittadini, non c'è alcuna onerosità da parte dell'Amministrazione Comunale.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico: 4.122.885 kWh/anno

Risparmio ambientale: **878.19 kgCO₂/anno**



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 109 di 144



31

SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Settore privato

UTENZA: Edifici privati

TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta

VETTORE ENERGETICO: Termico

INTERVENTO: Riduzione del fabbisogno di riscaldamento grazie al conto termico.

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

Gli interventi incentivabili si riferiscono sia all'efficientamento dell'involucro di edifici esistenti (coibentazione pareti e coperture, sostituzione serramenti e installazione schermature solari) sia alla sostituzione di impianti esistenti per la climatizzazione invernale con impianti a più alta efficienza (caldaie a condensazione) sia alla sostituzione o, in alcuni casi, alla nuova installazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili (pompe di calore, caldaie, stufe e camini a biomassa, impianti solari termici anche abbinati a tecnologia solar cooling per la produzione di freddo).

Il decreto introduce anche incentivi specifici per la Diagnosi Energetica e la Certificazione Energetica, se abbinate agli interventi sopra citati.

L'incentivo percepito è basato sulla tipologia di intervento in funzione dell'incremento dell'efficienza energetica conseguibile con il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'immobile e/o in funzione dell'energia producibile con gli impianti alimentati a fonti rinnovabili.

L'incentivo è un contributo alle spese sostenute e sarà erogato in rate annuali per una durata variabile (fra 2 e 5 anni) in funzione degli interventi realizzati.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

All'interno della presente scheda verranno calcolati i benefici energetici ed ambientali che si ipotizza conseguiranno dal ricorso da parte dei cittadini al conto termico, tenendo presente che tali incentivi rappresentano una alternativa alle altre tipologie di incentivi statali.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico: 1.690.383 kWh/anno

Risparmio ambientale: **360.041 kgCO₂/anno**



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 110 di 144

Mobilità sostenibile privata

32	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica	
SETTORE: Mobilità sostenibile UTENZA: Privata TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta VEETTORE ENERGETICO: Combustibili per autotrazione INTERVENTO: Realizzazione di "case dell'acqua".	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>Nel Comune di Pescantina sono attualmente presenti due case del latte. Si prevede inoltre di realizzazione di case dell'acqua.</p> <p>Tali strutture, in grado di erogare ai cittadini latte fresco o acqua refrigerata (naturale o gassata), oltre a garantire ai cittadini un risparmio economico dovuto ai bassi prezzi di vendita, contribuiscono ad abbattere le emissioni di CO₂ riducendo la produzione, la circolazione e lo smaltimento delle bottiglie in plastica.</p>	
	
<i>Esempio di casa dell'acqua</i>	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Risparmio ambientale: 4.200 kgCO₂/anno	



33

SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Mobilità sostenibile

UTENZA: Privata

TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta

VEETTORE ENERGETICO: Combustibile per autotrazione

INTERVENTO: Realizzazione Pedibus scolastico.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il pedibus rappresenta un modo alternativo di spostarsi in città che consente ad un gruppo di bambini accompagnati da volontari di recarsi a scuola lungo un percorso sicuro, con fermate intermedie e capolinea segnalati.

Il pedibus rappresenta per i bambini un'iniziativa formativa e divertente, che consente di:

- risvegliare nei bambini la voglia di camminare per un salutare esercizio psico-fisico fin dal primo mattino;
- favorire la socializzazione tra coetanei;
- sviluppare le capacità di orientarsi e aumentare l'attenzione per evitare i rischi che il pedone incontra sulla strada;
- attenuare nei genitori la possibile paura e preoccupazione per la sicurezza dei propri figli;
- contribuire alla riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico con azioni concrete che promuovono una mobilità sostenibile;
- evitare pericolose congestioni di automezzi davanti alle scuole;
- stimola il miglioramento della qualità dei percorsi pedonali.



VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo: 4.000 €

Risparmio energetico: 128.504 kWh/anno

Risparmio ambientale: **32.732 kgCO₂/anno**



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 112 di 144



34	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica	
SETTORE: Mobilità UTENZA: Mobilità privata TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta VEETTORE ENERGETICO: Combustibile per autotrazione INTERVENTO: Amministrazione On-line.	
SITUAZIONE ATTUALE	
<p>Sul sito del Comune di Pescantina è già possibile consultare on-line e scaricare diversi certificati e moduli informativi. È inoltre già possibile pagare i pasti delle mense scolastiche.</p>	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>Con l'iniziativa "amministrazione on-line" il Comune intende ampliare le possibilità offerte ai cittadini di poter richiedere documentazioni o effettuare dei pagamenti tramite collegamento a una apposita pagina web sul sito del Comune. Non sarà quindi più necessario recarsi presso la sede del Comune per compiere tali operazioni, evitando così l'utilizzo di carburanti.</p>	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Costo dell'azione: 2.000 € Risparmio energetico: 59.329 kWh/anno Risparmio ambientale: 15.242 kgCO₂/anno	



35

SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area tecnica

SETTORE: Settore trasporti

UTENZA: Parco auto privato

TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta

VETTORE ENERGETICO: Combustibile

INTERVENTO: Passaggio ad auto efficienti.

SITUAZIONE ATTUALE

La mobilità privata avviene prevalentemente attraverso l'utilizzo dell'automobile. Il combustibile maggiormente utilizzato è la benzina, con trend al ribasso.

Dal primo gennaio 2011 è possibile omologare ed immatricolare solamente automobili classificate Euro 5; la normativa sulle automobili Euro 6 entrerà invece in vigore tra il 2014 ed il 2015. Sta inoltre contemporaneamente variando la tipologia di carburante che alimenta le autovetture: sono sempre più diffusi veicoli che utilizzano il gasolio ed il metano a scapito di quelli a benzina.

Si ipotizza che le automobili suddivise per tipologia di alimentazione seguiranno lo scenario espresso in tabella:

COMBUSTIBILE AUTOVETTURE	2005	2014	2020
benzina	64,16%	51,99%	22,%
diesel	31,55%	38,44%	10%
GPL - metano - elettriche	4,29%	9,57%	23%

Il passaggio naturale da auto a benzina ad auto a GPL – metano – elettriche, unite alla minore emissività dei nuovi veicoli, porterà un considerevole vantaggio ambientale.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

È possibile ipotizzare che:

- avverrà un naturale passaggio ad auto più efficienti (le nuove immatricolazioni e le sostituzioni saranno euro 5 e poi euro 6);
- il costo in aumento di benzina e gasolio favorirà il passaggio ad auto a metano/GPL;
- si verificherà un miglioramento delle tecnologie legate alle auto elettriche.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico: 30.26.400 kWh/anno

Risparmio ambientale: **2.527.334 kgCO2/anno**



Studio Cavagioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 114 di 144



RES (fonti di energia rinnovabili)

36	SCHEDE TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica	
<p>SETTORE: Settore RES</p> <p>UTENZA: Utente private, industriali, terziarie, agricole</p> <p>TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta</p> <p>VETTORE ENERGETICO: Elettrico</p> <p>INTERVENTO: Installazione impianti fotovoltaici grazie all'incentivo conto energia e ai gruppi di acquisto.</p>	
SITUAZIONE ATTUALE	
<p>Al 31/12/2014 risulta una potenza installata dalle utenze private pari a 3.232 kW per una produzione totale annua di circa 3.555.000 kWh.</p> <p>Nel giugno 2013 è stata raggiunta la soglia massima di costo cumulato annuo per incentivi previsti dal quinto conto energia. Al momento non sono previste nuove forme di incentivazione statale. Per chi installa impianti fotovoltaici è però possibile accedere ai bonus fiscali per le ristrutturazioni edilizie (50% in dieci anni) e per le riqualificazioni energetiche (65% in dieci anni).</p>	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>Si ipotizza che la costante riduzione dei costi, unita alla possibilità di offerte dai bonus fiscali, renderà comunque conveniente l'installazione di nuovi impianti fotovoltaici, anche in assenza di incentivazione statale.</p> <p>Va inoltre segnalato un aumento della partecipazione dei cittadini a gruppi di acquisto che consentono di usufruire di condizioni economiche più vantaggiose rispetto a quanto accadrebbe se l'acquisto venisse effettuato dal singolo cittadino.</p> <p>Le Pubbliche Amministrazioni possono promuovere l'organizzazione di serate informative che scaturiscono nell'organizzazione di gruppi di acquisto che coinvolgano imprese ed installatori locali.</p>	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
<p>Risparmio energetico: 4.408.448 kWh/anno</p> <p>Risparmio ambientale: 2.058.745 kgCO₂/anno</p>	



37	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica	
SETTORE: Settore RES UTENZA: UtENZE private, industriali, terziarie, agricole TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta VETTORE ENERGETICO: Elettrico, termico INTERVENTO: Realizzazione di due impianti a bioliquidi (già realizzato).	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>Il biogas è indicato dall'Unione Europea tra le fonti energetiche rinnovabili non fossili che possono garantire non solo autonomia energetica, ma anche la riduzione graduale dell'attuale stato di inquinamento dell'aria e quindi dell'effetto serra.</p> <p>Sono stati realizzati all'interno del territorio comunale due impianti a bioliquidi, dalla potenza complessiva di 338 kW.</p> <p>L'impianto viene alimentato da materiale organico il quale, stazionando all'interno di vasche di digestione, produce un gas che viene inviato a dei motori in grado di generare energia elettrica e calore. L'energia elettrica prodotta viene solitamente ceduta alla rete di distribuzione, mentre il calore viene utilizzato per il riscaldamento dei fabbricati adiacenti gli impianti o per garantire i processi di lavorazione di piccole industrie.</p>	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Risparmio energetico: 3.026.400 kWh/anno Risparmio ambientale: 808.049 kgCO₂/anno	



Tecnologie di informazione e comunicazione (ITC)

38	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica	
<p>SETTORE: Settore trasporti</p> <p>UTENZA: UtENZE private, industriali, terziarie e agricole</p> <p>TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta</p> <p>VETTORE ENERGETICO: Combustibile</p> <p>INTERVENTO: Campagna di comunicazione per la mobilità sostenibile.</p> <p>Il 5 dicembre del 2011 si è tenuta a Bruxelles una conferenza sul tema "The White Paper on Transport – The Viewpoint of European Civil Society", organizzata dal Comitato europeo sociale e economico (CESE).</p> <p>L'evento ha riunito esperti, utenti ed operatori del settore dei trasporti al fine di condividere i vari punti di vista ed i suggerimenti in merito al libro bianco per uno spazio unico europeo dei trasporti, presentato nel marzo scorso dalla Commissione Europea. Nel documento la Commissione ha definito iniziative specifiche volte ad accrescere la competitività e l'efficienza del sistema dei trasporti nell'UE, riducendo allo stesso tempo le emissioni di carbonio fino al 60% entro il 2050.</p> <p>I trasporti sono il caposaldo dell'economia di un Paese, il motore di crescita indispensabile per garantire ai cittadini posti di lavoro congiuntamente ad un altro diritto fondamentale: la libertà di movimento.</p> <p>L'UE quindi deve agire subito affrontando sfide che interessano tutto il mondo, come:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la crescita delle città, - l'aumento della domanda nel settore dei trasporti, - l'esaurimento delle riserve di petrolio. 	
SITUAZIONE ATTUALE	
La mobilità interna ed i trasporti in generale avvengono principalmente con veicoli a benzina e gasolio.	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
Il Comune di Pescantina intende effettuare una campagna informativa per sensibilizzare i cittadini e le imprese ad un uso consapevole dei mezzi di trasporto. La campagna promuove sia l'acquisto di veicoli più efficienti ma anche uno stile di guida che permetta di diminuire i consumi.	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
<p>Costo dell'azione: 3.000 €</p> <p>Risparmio energetico: 7.978.902kWh/anno</p> <p>Risparmio ambientale: 2.034.620 CO₂/anno</p>	

 Studio Cavagioni	 COMUNE DI PESCANTINA PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE	Data stesura: Pagina 117 di 144
---	---	--



39	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica	
SETTORE: Altri settori UTENZA: Comunicazione TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta VETTORE ENERGETICO: Vari INTERVENTO: Giornate di formazione nelle scuole. Si ritiene importante educare i giovani sulle tematiche del risparmio energetico in modo che le nuove generazioni abbiano maggiore consapevolezza. Inoltre essi potranno trasferire alle famiglie le pratiche di risparmio energetico illustrate durante le giornate di formazione.	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
Il Comune intende pianificare attività di formazione, nelle scuole comunali, sull'importanza del "risparmio energetico" e della sostenibilità ambientale.	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Costo dell'azione: 3.000 € Risparmio energetico: 702.340 kWh/anno Risparmio ambientale: 196.655 kgCO₂/anno	



40

SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Altri settori

UTENZA: Operatori del settore edile

TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta

VETTORE ENERGETICO: Vari

INTERVENTO: Incontri di formazione e di aggiornamento professionale per operatori del settore edile.

SITUAZIONE ATTUALE

L'efficientamento energetico del sistema involucro/impianto è spesso visto dagli operatori del settore edile (progettisti e costruttori) più come necessità di esaudire le richieste di legge che come opportunità di risparmio energetico-economico, oltre che di miglioramento del benessere abitativo e lavorativo.

Pensando al risparmio energetico già in fase progettuale i vantaggi possono essere notevoli. Per questa ragione è opportuno che gli operatori del settore edile vengano periodicamente informati e aggiornati a proposito di metodi, tecnologie e possibilità proposte dal mercato.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Pescantina intende organizzare incontri di formazione e aggiornamento professionale per gli operatori nel settore edile in modo da favorire una progettazione eco-sostenibile per le nuove costruzioni.

Tra gli altri, alcuni argomenti trattabili negli incontri potrebbero riguardare:

- progettazione eco-sostenibile;
- sistemi efficienti di produzione di energia termica (caldaia condensazione, pompa di calore, geotermia, caldaia a pellet, etc.);
- certificazione energetica degli edifici;
- città eco-sostenibili;
- sistemi di ombreggiamento estivo.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione: 3.000 €

Risparmio energetico: 1.593.293 kWh/anno

Risparmio ambientale: **493.921 kgCO2/anno**



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 119 di 144



41

SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica

SETTORE: Settore privato e produttivo

UTENZA: Utenze private, industriali, terziarie e agricole

TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta

VETTORE ENERGETICO: Vari

INTERVENTO: Incontri di formazione sul risparmio energetico (modalità, vantaggi e incentivi).

L'Amministrazione Comunale non ha modo di intervenire nel settore privato e produttivo (industriale, terziario, agricolo) se non attraverso regolamentazione edilizia e le opere di sensibilizzazione.

Si prevede quindi di organizzare degli incontri informativi con esperti del settore del risparmio energetico volti a sensibilizzare gli *stakeholders* a un utilizzo razionale dell'energia e ad informarli dei possibili vantaggi ottenibili.

Gli incontri tratteranno i seguenti temi:

- tecnologie presenti sul mercato;
- risparmi energetici;
- incentivi presenti sul mercato;
- costi d'investimento;
- vantaggi ambientali.

SITUAZIONE ATTUALE

Il concetto del risparmio energetico come veicolo di riduzione dei costi e conseguente aumento del guadagno si sta diffondendo sul territorio. Tuttavia, ancora pochi soggetti conoscono a fondo i reali vantaggi e le opportunità di investimento del risparmio energetico.

Mentre è noto come i privati (intesi come popolazione residente) stiano operando per migliorare l'efficienza degli immobili e per ottenere risparmi energetici attraverso strumenti quali l'incentivo del 55% e il Conto Energia, risulta più difficile capire quali strategie stia adottando il sistema imprenditoriale per quanto riguarda l'efficientamento delle attrezzature e delle macchine utilizzate per i processi produttivi. Gli incontri che verranno organizzati avranno quindi anche lo scopo di conoscere come il mondo produttivo si stia muovendo sul territorio di Pescantina per quanto riguarda il risparmio energetico.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Pescantina intende organizzare degli incontri di formazione sul risparmio energetico, finalizzati a sensibilizzare il cittadino e gli imprenditori alle tematiche energetiche e ambientali. Le linee guida del Covenant of Mayors prevedono attività di formazione rivolte a tutti gli *stakeholders* locali. Gli argomenti che verranno affrontati



Studio Cavagioni



COMUNE DI PESCONTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 120 di 144



all'interno degli interventi possono essere di varia natura come ad esempio:

- efficienza nell'illuminazione degli edifici e luoghi di lavoro
- tecnologie efficienti: passaggio a motori efficienti
- azionamenti a velocità variabile: installazione di inverter nel caso di motori che subiscono parzializzazioni
- cogenerazione ad alto rendimento
- impiego di compressione meccanica di vapore

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione: 3.000 €

Risparmio energetico: 2.584.105 kWh/anno

Risparmio ambientale: **981.960 kgCO₂/anno**



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 121 di 144



42	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica	
SETTORE: Settore pubblico UTENZA: Utenze pubbliche TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta VEETTORE ENERGETICO: Termico – Elettrico INTERVENTO: Incontri di formazione rivolti ai dipendenti pubblici.	
SITUAZIONE ATTUALE	
<p>I tecnici e gli amministratori comunali possiedono certamente una cultura di base a proposito delle possibilità di risparmio e di efficientamento energetico. È tuttavia necessario estendere tale cultura a tutti i dipendenti comunali in quanto sono questi ultimi ad utilizzare le strutture e gli edifici comunali.</p>	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>Verranno organizzati degli incontri di formazione, utili a fornire agli utenti degli edifici comunali una maggiore consapevolezza a proposito dell'utilizzo degli impianti di riscaldamento ed illuminazione. Tali incontri renderanno più efficaci gli interventi di riqualificazione effettuati.</p> <p>A titolo di esempio si riportano i temi che potranno essere trattati durante gli incontri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - buone pratiche per il risparmio energetico; - tecnologie presenti sul mercato; - riduzione dei costi energetici; - vantaggi ambientali ricavabili; - incentivi presenti. <p>Si prevede che tali incontri siano organizzati con frequenza annuale.</p>	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Costo dell'azione: 3.000 € Risparmio energetico: 1.947.527 kWh/anno Risparmio ambientale: 481.807 kgCO₂/anno	



43	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica	
SETTORE: Altri settori UTENZA: Comunicazione TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta VETTORE ENERGETICO: Vari INTERVENTO: Pagina web "Energia" sul portale del Comune. Si ritiene di fondamentale importanza informare i cittadini sulle scelte che l'Amministrazione Comunale sta operando nell'ambito del risparmio energetico. Oltre a questo aspetto un portale web può diventare luogo di scambio di informazioni, buone pratiche e richieste tra l'ente comunale e il cittadino.	
SITUAZIONE ATTUALE	
Il Comune è già dotato di un sito internet utilizzato anche per comunicare alla cittadinanza le iniziative adottate o i risultati di iniziative già intraprese. Tuttavia non vi è una pagina web dedicata esclusivamente all'energia.	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
Il Comune, intende dotarsi di un portale tematico nel quale verrà data visibilità agli interventi eseguiti dalle municipalità all'interno dell'iniziativa Patto dei Sindaci, saranno pubblicate le iniziative di formazione e informazione promosse dal Comune stesso e verrà predisposta una sezione dedicata a famiglie ed imprese del territorio nell'ambito del risparmio energetico.	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Costo dell'azione: 3.000 € Risparmio energetico: 343.681 kWh/anno Risparmio ambientale: 418.039 kgCO₂/anno	



44	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Area Tecnica	
SETTORE: Settore pubblico UTENZA: UtENZE private TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta VETTORE ENERGETICO: - INTERVENTO: Adesione ad una Agenzia per l'Energia con finalità di sensibilizzazione e formazione sulle tematiche di risparmio energetico.	
SITUAZIONE ATTUALE	
Ad oggi il Comune di Pescantina non ha ancora aderito ad un'Agenzia per l'Energia.	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>L'Amministrazione si impegna ad aderire ad una Agenzia per l'Energia che aiuterà il Comune nell'elaborazione di proposte, progetti, interventi e programmi diretti a promuovere l'utilizzo delle energie rinnovabili e le politiche di contenimento energetico.</p> <p>Lo scopo dell'Agenzia per l'Energia è quello di diffondere sul territorio le best practices e di informare cittadini ed imprese in merito alle possibilità di risparmio energetico ed economico legate agli interventi di efficientamento ed allo sfruttamento delle fonti di energia rinnovabile, anche promuovendo incontri di formazione con esperti del settore.</p>	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Costo dell'azione: 1.000 € Risparmio energetico: 1.518.300 kWh/anno Risparmio ambientale: 425.124 kgCO₂/anno	



45

SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Settore terziario

SETTORE: Terziario

UTENZA: Servizi, commercio, ristorazione, assicurazioni, comunicazioni, etc. Utenze private

TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta

VETTORE ENERGETICO: Elettricità

INTERVENTO: **Miglioramento dell'efficienza energetica nel settore terziario.**

SITUAZIONE ATTUALE

Gli impianti di raffrescamento del settore terziario erano, nel 2005, caratterizzati da EER (Energy Efficiency Ratio) medio stagionale pari a 2,9; l'illuminazione era composta per il 75% circa da lampade fluorescenti non efficienti e prive di sistemi di controllo.

La direttiva 2006/32/CE, il cui scopo migliorare l'efficienza degli usi finali dell'energia sotto il profilo costi-benefici negli Stati membri, introduce il piano d'azione per l'efficienza energetica (Art.14), recepito in Italia con D.Lgs 115/2008. Tale piano d'azione descrive gli orientamenti che il Governo italiano intende perseguire per il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica.

Di seguito sono riportate le azioni che il piano illustra per il raggiungimento della riduzione del 6,5% che il settore terziario devono intraprendere per essere in linea con quanto prescritto.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Adozione di sistemi di condizionamento efficienti

Installazione di impianti di condizionamento con EER stagionale almeno pari a:

impianto autonomo: 3,3

impianto a pompa di calore: 4,1

Può essere eseguito con le diverse tecnologie disponibili sul mercato (caldaie a condensazione, impianti a pompa di calore con tecnologia a compressione o ad assorbimento, impianti cogenerativi ad alto rendimento, impianti con integrazione di energia solare) che consentono di raggiungere l'obiettivo.

Policy previste dalla normativa per la realizzazione:

- programmi di formazione
- incentivi per la sostituzione di dispositivi obsoleti
- promozione di servizi di raffrescamento negli impianti centralizzati
- incontri con associazioni di categoria



Studio Cavagioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 125 di 144

<p>Efficienza dell'illuminazione Sostituzione di sistemi di lampade fluorescenti lineari del tipo T12 e T8 alifosfati funzionanti con alimentatori elettromagnetici, con sistemi di lampade fluorescenti lineari del tipo T5 funzionanti con alimentatore elettronico.</p>	<p>Policy previste dalla normativa per la realizzazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> -certificati bianchi -certificazione energetica dell'impianto di illuminazione -facilitazioni economiche (riduzione iva, sconti fiscali) per l'ammodernamento dell'impianto - facilitazioni per la gestione del servizio di illuminazione pubblica da parte di ESCO - gli impianti nuovi e rinnovati dovranno rispettare valori minimi di efficienza energetica in funzione del rispetto dei parametri previsti dalla norma UNI EN 12464-1 e EN 15193 - adozione di standard di efficienza minimi
<p>Regolatori di flusso luminoso nell'illuminazione pubblica Installazione di sistemi automatici di accensione e spegnimento e regolazione dell'intensità luminosa negli impianti di illuminazione pubblica .</p>	<p>Policy previste dalla normativa per la realizzazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> -certificati bianchi -programmi di informazione/educazione -facilitazioni per la gestione del servizio di illuminazione pubblica da parte di ESCO.
<p>VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE</p>	
<p>Risparmio energetico: 768.466 kWh/anno Risparmio ambientale: 371.169 kgCO₂/anno</p>	



46	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: settore terziario	
SETTORE: Terziario UTENZA: Servizi, commercio, ristorazione, assicurazioni, comunicazioni, etc. TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta VETTORE ENERGETICO: Elettricità INTERVENTO: Miglioramento dell'efficienza energetica nel settore terziario.	
SITUAZIONE ATTUALE	
<p>GLI impianti di raffrescamento del settore terziario erano, nel 2005, caratterizzati da EER (Energy Efficiency Ratio) medio stagionale pari a 2,9; l'illuminazione era composta per il 75% circa da lampade fluorescenti non efficienti e prive di sistemi di controllo.</p> <p>La direttiva 2006/32/CE, il cui scopo migliorare l'efficienza degli usi finali dell'energia sotto il profilo costi-benefici negli Stati membri, introduce il piano d'azione per l'efficienza energetica (Art.14), recepito in Italia con D.Lgs 115/2008. Tale piano d'azione descrive gli orientamenti che il Governo italiano intende perseguire per il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica.</p> <p>Di seguito sono riportate le azioni che il piano illustra per il raggiungimento della riduzione del 6,5% che il settore terziario devono intraprendere per essere in linea con quanto prescritto.</p>	
DESCRIZIONE DELL' AZIONE	
Adozione di sistemi di condizionamento efficienti Installazione di impianti di condizionamento con EER stagionale almeno pari a: impianto autonomo: 3,3 impianto a pompa di calore: 4,1 Può essere eseguito con le diverse tecnologie disponibili sul mercato (caldaie a condensazione, impianti a pompa di calore con tecnologia a compressione o ad assorbimento, impianti cogenerativi ad alto rendimento, impianti con integrazione di energia solare) che consentono di raggiungere l'obiettivo.	Policy previste dalla normativa per la realizzazione: -programmi di formazione -incentivi per la sostituzione di dispositivi obsoleti -promozione di servizi di raffrescamento negli impianti centralizzati -incontri con associazioni di categoria
Efficienza dell'illuminazione	Policy previste dalla normativa per la

<p>Sostituzione di sistemi di lampade fluorescenti lineari del tipo T12 e T8 alifosfati funzionanti con alimentatori elettromagnetici, con sistemi di lampade fluorescenti lineari del tipo T5 funzionanti con alimentatore elettronico.</p>	<p>realizzazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> -certificati bianchi -certificazione energetica dell'impianto di illuminazione -facilitazioni economiche (riduzione iva, sconti fiscali) per l'ammodernamento dell'impianto - facilitazioni per la gestione del servizio di illuminazione pubblica da parte di ESCO - gli impianti nuovi e rinnovati dovranno rispettare valori minimi di efficienza energetica in funzione del rispetto dei parametri previsti dalla norma UNI EN 12464-1 e EN 15193 - adozione di standard di efficienza minimi
<p>Regolatori di flusso luminoso nell'illuminazione pubblica</p> <p>Installazione di sistemi automatici di accensione e spegnimento e regolazione dell'intensità luminosa negli impianti di illuminazione pubblica .</p>	<p>Policy previste dalla normativa per la realizzazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> -certificati bianchi -programmi di informazione/educazione -facilitazioni per la gestione del servizio di illuminazione pubblica da parte di ESCO.
<p>VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE</p>	
<p>Risparmio energetico: 521.804 kWh/anno Risparmio ambientale: 105.404 kgCO₂/anno</p>	

05.03 La predisposizione di un sistema di monitoraggio degli obiettivi e delle azioni previste dal PAES

Il monitoraggio, inteso come verifica e valutazione del processo di realizzazione di un PAES, costituisce una parte importante dell'iniziativa "Patto dei Sindaci" in quanto consente di verificare il progressivo raggiungimento degli obiettivi del Piano e di evidenziare eventuali cambiamenti di strategia volti comunque al raggiungimento degli obiettivi.

Le amministrazioni locali svolgono, in tal senso, un ruolo fondamentale nel controllo e nella revisione del processo di attuazione che vede nella determinazione degli indicatori di base e nella raccolta di dati e informazioni lo strumento maggiormente critico.

A tal fine, il processo di monitoraggio del Piano d'Azione che il Comune vuole implementare, comporterà:

1. la misura delle prestazioni delle azioni avviate, in base agli indicatori di prestazione introdotti in fase di redazione dell'inventario delle emissioni e definiti per singolo settore (nella tabella che segue vengono riportiamo alcuni esempi non esaustivi);
2. la valutazione annuale dello stato di implementazione delle azioni attraverso verifiche di avanzamento quali audit tecnico-economici;
3. la redazione biennale del bilancio energetico e il calcolo delle riduzioni di emissioni in base allo stato di avanzamento di ogni specifica azione.

I fogli di calcolo utilizzati per raccogliere gli indicatori riportati nella tabella seguente verranno predisposti dal Comune con il supporto di un tecnico esterno.

INTERVENTI DIRETTI

Settore	Azione	Energia	Utenza	Intervento	Indicatore di monitoraggio
Edifici Comunali	01	Termica, elettrica	Edifici pubblici	Realizzazione audit energetici di dettaglio	audit realizzati
	02	Termica	Asilo nido Arcè	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici (intervento già realizzato) e realizzazione cappotto termico	- risparmio energetico (da fatture energetiche)
	03	Termica	Edificio "Rosa Pesco	Installazione sistema di telecontrollo e	- risparmio energetico (da fatture energetiche)

				telegestione degli impianti termici (intervento già realizzato) e realizzazione cappotto termico	
	04	Termica	Municipio	Sostituzione parziale serramenti ed installazione valvole termostatiche (interventi già effettuati), sostituzione serramenti, isolamento copertura e riqualificazione impianto termico.	- risparmio energetico (da fatture energetiche)
	05	Termica	Palestra comunale via Risorgimento	Sostituzione generatore di calore, installazione sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici (intervento già realizzato), realizzazione isolamento termico a cappotto, isolamento sottotetto, sostituzione serramenti e installazione destratificatore d'aria	- risparmio energetico (da fatture energetiche)
	06	Termica	Sala consiliare e ufficio anagrafe	Sostituzione caldaia, riqualificazione dell'impianto termico e installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato)	- risparmio energetico (da fatture energetiche)
	07	Termica	Scuola infanzia Arcè	Riqualificazione degli impianti termici e installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato)	- risparmio energetico; (da fatture energetiche)
	08	Termica	Scuola infanzia Balconi	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici (intervento già realizzato)	- risparmio energetico (da fatture energetiche)

	09	Termica	Scuola infanzia Santa Lucia	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici (intervento già realizzato); realizzazione isolamento termico a cappotto, isolamento sottotetto e sostituzione serramenti	- risparmio energetico (da fatture energetiche)
	10	Termica	Scuola Infanzia Settimo	Riqualificazione dell'impianto termico e installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato), isolamento del sottotetto, sostituzione serramenti e realizzazione cappotto termico	- risparmio energetico (da fatture energetiche)
	11	Termica	Scuola primaria e secondaria Pescantina	Riqualificazione dell'impianto termico con sostituzione caldaia, installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato), isolamento del sottotetto, sostituzione serramenti e realizzazione cappotto termico	- risparmio energetico (da fatture energetiche)
	12	Termica	Scuola primaria polifunzionale	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato), isolamento copertura in CA	- risparmio energetico (da fatture energetiche)
	13	Termica	Ex scuola ospitaletto	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato)	- risparmio energetico (da fatture energetiche)



	14	Termica	Teatro comunale	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione e isolamento centrale termica (interventi già realizzati), isolamento sottotetto e realizzazione cappotto termico	- risparmio energetico (da fatture energetiche)
	15	Termica	Scuola primaria Settimo	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato), realizzazione cappotto termico e sostituzione serramenti	- risparmio energetico (da fatture energetiche)
	16	Termica	Scuola Primaria Balconi	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato), realizzazione cappotto termico, sostituzione serramenti e isolamento copertura	- risparmio energetico (da fatture energetiche)
	17	Termica	Centro polifunzionale Balconi	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato)	- risparmio energetico (da fatture energetiche)
	18	Termica	Impianti sportivi Monti Lessini, impianti sportivi velodromo, scuola secondaria Ospedaletto	Riqualificazione centrale termica, riqualificazione impianto termico e installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato)	- risparmio energetico (da fatture energetiche)
	19	Termica, elettrica	Edifici pubblici	Installazione riduttori di flusso EBF e miscelatori temporizzati rubinetteria	- risparmio energetico (da fatture energetiche) -numero miscelatori e riduttori installati
	20	Elettrica	Edifici comunali	Revisione illuminazione interna: - sostituzione lampade obsolete; -installazione sensori di presenza e sensori rilevazione luce naturale	-numero lampade installate -risparmio energetico (da fatture energetiche)



	21	Elettrica	Cimitero	Sostituzione lampade per illuminazione votiva con lampade a LED	-numero lampade installate -risparmio energetico (da fatture energetiche) - numero lampade installate -risparmio energetico (da fatture energetiche)
illuminazione pubblica	22	Elettrica	Illuminazione pubblica	- Adozione del Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PICIL) - Riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica	- risparmio energetico (da fatture energetiche) - interventi eseguiti (lampade sostituite, riduttori installati, ecc..)
Mobilità sostenibile	23	Combustibile per autotrazione	Parco auto comunale	Sostituzione veicoli in dotazione all'Amministrazione	- numero auto sostituite -litri/anno consumati
	24	Combustibile per autotrazione	Trasporti interni	Installazione colonnina di ricarica per auto elettriche	- kWh prelevati
Pianificazione territoriale	25	Combustibile per autotrazione	Trasporti interni	Implementazione della rete di piste ciclopedonali, modifica della viabilità urbana e creazione di percorsi turistici segnalati	- km di percorsi realizzati
RES	26	Energia elettrica	Edifici comunali	Realizzazione impianti fotovoltaici - potenza complessiva 100 kW	- superficie di pannelli installati; - risparmio energetico (da fatture energetiche)
	27	Termica	Palestre e impianti sportivi	Installazione impianti solare termici	- superficie di pannelli installati; - risparmio energetico (da fatture energetiche)
GPP	28	-	Appalti e acquisti pubblici	Inserimento di acquisti verdi nella Pubblica Amministrazione	- % acquisti verdi / % acquisti totali

INTERVENTI INDIRETTI

Settore	Azione	Energia	Utenza	Intervento	Indicatore di monitoraggio
Edilizia privata	29	Termica, elettrica	Edifici privati	Introduzione di un allegato energetico al regolamento edilizio	- % di edifici ad alta efficienza energetica - n. richieste di sgravi fiscali o bonus volumetrici a seguito di nuove costruzioni o ristrutturazioni in classi energetiche efficienti.
	30	Termica	Edifici privati	Riduzione del fabbisogno di riscaldamento grazie agli incentivi 55%	- numero di pratiche inoltrate ad ENEA
	31	Termica	Edifici privati	Riduzione consumi di energia grazie al conto termico	- n. di richieste inoltrate al GSE
Mobilità sostenibile	32	Combustibile per autotrazione	Parco auto privato	Casa dell'acqua e del latte	- litri d'acqua consumati - litri di latte consumati
	33	Combustibile per autotrazione	Parco auto privato	Iniziativa Pedibus	-numero di utilizzatori del servizio
	34	Combustibile per autotrazione	Parco auto privato	Amministrazione on-line	- n. operazioni effettuate on-line
	35	Combustibile per autotrazione	Parco auto privato	Passaggio naturale a veicoli efficienti	- veicoli in circolazione efficienti / totale veicoli (da rapporti ACI)
RES	36	Energia elettrica	Utenze private, industriali, terziarie e agricole	Installazione impianti fotovoltaici grazie all'incentivo conto energia e ai gruppi di acquisto	- impianti installati
	37	Energia elettrica / termica	Utenze private, industriali, terziarie e agricole	Realizzazione di due impianti a bioliquidi (già realizzati)	- impianti installati
ITC	38	Combustibile per autotrazione	Parco auto privato	Campagna di comunicazione per la mobilità sostenibile	- effettiva realizzazione della campagna attraverso l'utilizzazione di più strumenti di comunicazione, da quelli tradizionali a quelli tecnologici.
	39	Tutti i vettori	Comunicazione	Giornate di formazione nelle scuole	- numero incontri organizzati - partecipazione agli incontri



	40	Termica, elettrica	Edifici	Incontri di formazione ed aggiornamento professionale per operatori del settore edile	- incontri organizzati; - partecipazione agli incontri
	41	Termica, elettrica	UtENZE private, industriali, terziario, agricolo	Incontri di formazione sul risparmio energetico (modalità, vantaggi e incentivi)	- incontri organizzati; - partecipazione agli incontri
	42	Termica, elettrica	UtENZE pubbliche	Incontri di formazione rivolti ai dipendenti pubblici	- incontri organizzati; - partecipazione agli incontri
	43	Tutti i vettori	Comunicazione	Pagina web "Energia" sul portale del Comune	- numero contatti
	44	Tutti i vettori	UtENZE pubbliche e private	Adesione ad un'Agenzia per l'Energia con finalità di sensibilizzazione e formazione	- rendicontazione delle iniziative intraprese dall'agenzia; - numero di contatti o richieste dai privati cittadini all'anno
Adeguamento alla normativa	45	Energia Elettrica	Edifici del terziario	Miglioramento efficienza energetica elettrica	- risparmio energetico
	46	Termica	Edifici del terziario	Miglioramento efficienza termica	- risparmio energetico



RIEPLOGHI E ANALISI

05.04 Riepilogo interventi

	COSTO TOTALE INTERVENTI €	RISPARMIO ENERGETICO kWh	RISPARMIO ECONOMICO €	RISPARMIO AMBIENTALE Kg CO₂
PESCANTINA	2.089.750	71.998.820	147.328	14.674.370

	COSTO TOTALE INTERVENTI €	RISPARMIO ENERGETICO kWh	RISPARMIO ECONOMICO €	RISPARMIO AMBIENTALE Kg CO₂
COMUNALE	2.061.750	5.278.948	147.328	1.343.765
EFFICIENZA TERMICA	1.134.000	1.378.189	61.485	278.394
EFFICIENZA ELETTRICA	362.000	625.855	58.163	292.274
EFFICIENZA TRASPORTI	326.000	3.143.634	1.443	712.060
RES	234.750	131.270	26.237	61.037
RIDUZIONE CO ₂	5.000	-	-	-
PRIVATO	28.000	66.719.872	-	13.330.605
COMUNICAZIONE	17.000	17.263.209	-	5.508.701
EDIFICI RESIDENZIALI	-	5.813.268	-	1.238.190
EFFICIENZA TRASPORTI	6.000	30.577.793	-	2.579.508
REGOLAMENTI	5.000	5.630.754	-	1.137.412
RES	-	7.434.848	-	2.866.794
Totale complessivo	2.089.750	71.998.820	5.278.948	14.674.370



Interventi diretti

Azione	Utenza	Intervento	Costo (€)	Risparmio energetico (kWh)	Risparmio ambientale (kg CO ₂)	Risparmio economico (€)	Pay Back time semplice
01	Edifici pubblici	Realizzazione audit energetici di dettaglio	40.000	-	-	-	-
02	Asilo nido Arcè	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici (intervento già realizzato) e realizzazione cappotto termico	14.500	15.225	3.075	759	19,1
03	Edificio "Rosa Pesco	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici (intervento già realizzato) e realizzazione cappotto termico	19.200	26.854	5.425	1.711	11,2
04	Municipio	Sostituzione parziale serramenti ed installazione valvole termostatiche (interventi già effettuati), sostituzione serramenti, isolamento copertura e riqualificazione impianto termico.	99.800	127.720	25.799	6.793	14,7
05	Palestra comunale via Risorgimento	Sostituzione generatore di calore, installazione sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici (intervento già realizzato), realizzazione isolamento termico a cappotto, isolamento sottotetto, sostituzione	127.200	186.147	37.602	8.658	14,7



		serramenti e installazione destratificatore d'aria					
06	Sala consiliare e ufficio anagrafe	Sostituzione caldaia, riqualificazione dell'impianto termico e installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato)	-	7.854	1.587	-	-
07	Scuola infanzia Arcè	Riqualificazione degli impianti termici e installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato)	-	22.752	4.596	-	-
08	Scuola infanzia Balconi	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici (intervento già realizzato)	-	36.557	7.384	-	-
09	Scuola infanzia Santa Lucia	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti termici (intervento già realizzato); realizzazione isolamento termico a cappotto, isolamento sottotetto e sostituzione serramenti	55.100	40.529	8.187	2.897	19
10	Scuola Infanzia Settimo	Riqualificazione dell'impianto termico e installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato), isolamento del sottotetto, sostituzione serramenti e realizzazione cappotto termico	104.400	99.135	20.025	5.887	17,7



11	Scuola primaria e secondaria Pescantina	Riqualificazione dell'impianto termico con sostituzione caldaia, installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato), isolamento del sottotetto, sostituzione serramenti e realizzazione cappotto termico	371.100	351.476	70.998	20.681	17,9
12	Scuola primaria polifunzionale	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato), isolamento copertura in CA	5.000	25.737	5.199	615	8,1
13	Ex scuola ospitaletto	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato)	-	8.323	1.681	-	-
14	Teatro comunale	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione e isolamento centrale termica (interventi già realizzati), isolamento sottotetto e realizzazione cappotto termico	43.700	37.905	7.657	1.325	>20
15	Scuola primaria Settimo	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato), realizzazione cappotto termico e sostituzione serramenti	75.700	59.293	11.977	3.454	>20
16	Scuola Primaria Balconi	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato), realizzazione cappotto termico, sostituzione	170.300	125.546	25.360	6.273	>20



		serramenti e isolamento copertura					
17	Centro polifunzionale Balconi	Installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato)	-	16.782	3.390	-	-
18	Impianti sportivi Monti Lessini, impianti sportivi velodromo, scuola secondaria Ospedaletto	Riquilificazione centrale termica, riquilificazione impianto termico e installazione sistema di telecontrollo e telegestione (intervento già realizzato)	-	162.878	32.901	-	-
19	Edifici pubblici	Installazione riduttori di flusso EBF e miscelatori temporizzati rubinetteria	8.000	27.476	5.550	2.433	3,3
20	Edifici comunali	Revisione illuminazione interna: - sostituzione lampade obsolete; - installazione sensori di presenza e sensori di rilevazione luce naturale	112.000	106.596	49.780	21.319	5,3
21	Cimitero	Sostituzione lampade per illuminazione votiva con lampade a LED	-	10.004	4.672	-	-
22	Illuminazione pubblica	- Adozione del Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PICIL) - Riquilificazione degli impianti di illuminazione pubblica	250.000	509.255	237.822	36.843	6,8
23	Parco auto comunale	Sostituzione veicoli in dotazione all'Amministrazione	36.000	9.764	287	1.443	>20
24	Trasporti interni	Installazione colonnina di ricarica per auto	40.000	559.417	68.160	-	-



		elettriche					
25	Trasporti interni	Implementazione della rete di piste ciclopedonali, modifica della viabilità urbana e creazione di percorsi turistici segnalati	250.000	2.574.452	643.613	-	-
26	Edifici comunali	Realizzazione impianti fotovoltaici - potenza complessiva 100 kW	210.000	110.000	51.370	22.000	9,5
27	Palestre e impianti sportivi	Installazione impianti solare termici	24.750	21.270	9.667	4.237	5,8
28	Appalti e acquisti pubblici	Inserimento di acquisti verdi nella Pubblica Amministrazione	5.000	-	-	-	-

Interventi indiretti

Azione	Utenza	Intervento	Costo (€)	Risparmio energetico (kWh)	Risparmio ambientale (kg CO ₂)	Risparmio economico (€)	Pay Back time semplice
29	Edifici privati	Introduzione di un allegato energetico al regolamento edilizio	5.000	5.630.754	1.137.412	-	-
30	Edifici privati	Riduzione del fabbisogno di riscaldamento grazie agli incentivi 55%	-	4.122.885	878.149	-	-
31	Edifici privati	Riduzione consumi di energia grazie al conto termico	-	1.690.383	360.041	-	-
32	Parco auto privato	Casa dell'acqua e del latte	-	-	4.200	-	-
33	Parco auto privato	Iniziativa Pedibus	4.000	128.504	32.732	-	-
34	Parco auto privato	Amministrazione on-line	2.000	59.329	15.242	-	-
35	Parco auto privato	Passaggio naturale a veicoli efficienti	-	30.389.959	2.527.334	-	-

36	Utenze private, industriali, terziarie e agricole	Installazione impianti fotovoltaici grazie all'incentivo conto energia e ai gruppi di acquisto	-	4.408.448	2.058.745	-	-
37	Utenze private, industriali, terziarie e agricole	Realizzazione di due impianti a bioliquidi (già realizzati)	-	3.026.400	808.049	-	-
38	Parco auto privato	Campagna di comunicazione per la mobilità sostenibile	3.000	7.978.902	2.034.620	-	-
39	Comunicazione	Giornate di formazione nelle scuole	3.000	702.340	196.655	-	-
40	Edifici	Incontri di formazione ed aggiornamento professionale per operatori del settore edile	3.000	1.593.293	493.921	-	-
41	Utenze private, industriali, terziario, agricolo	Incontri di formazione sul risparmio energetico (modalità, vantaggi e incentivi)	3.000	2.584.105	981.960	-	-
42	Utenze pubbliche	Incontri di formazione rivolti ai dipendenti pubblici	3.000	1.947.527	481.807	-	-
43	Comunicazione	Pagina web "Energia" sul portale del Comune	1.000	343.681	418.039	-	-
44	Utenze pubbliche e private	Adesione ad un'Agenzia per l'Energia con finalità di sensibilizzazione e formazione	1.000	823.091	425.124	-	-
45	Edifici del terziario	Miglioramento efficienza energetica elettrica	-	768.466	371.169	-	-
46	Edifici del terziario	Miglioramento efficienza termica	-	521.804	105.404	-	-

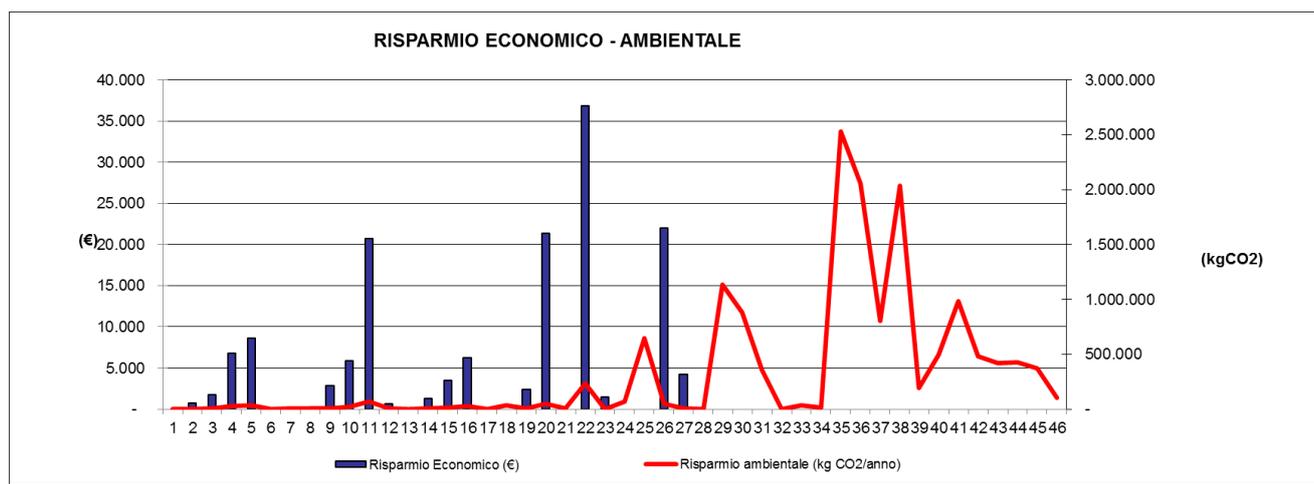
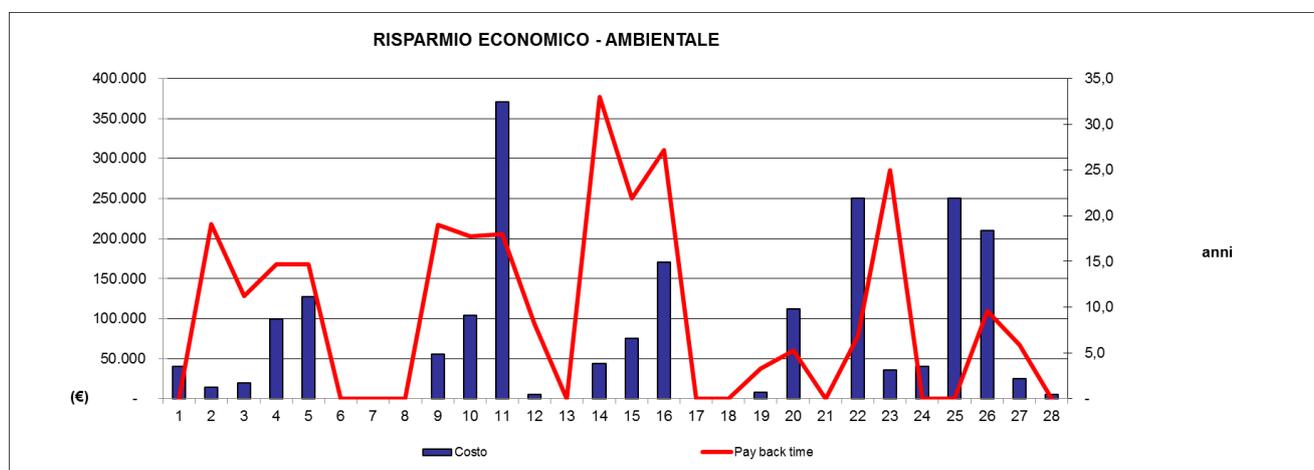




Emissioni anno 2010: **72.889 ton CO₂**

Riduzione prevista post interventi: **14.674 ton CO₂**

Gli interventi inseriti nel PAES prevedono una riduzione di CO₂ al 2020 del 20,1% rispetto alle emissioni del 2010.



Incarico redazione PAES: Studio Cavaggioni (www.studiocavaggioni.it)

Autori del documento:

➤ **Studio Cavaggioni:**

Roberto Cavaggioni

Fabrizio Soliani

Andrea Giusti

Hillary Canevaro

Marta Giuliani

Elena Bonomi

➤ **Comune di Pescantina**

Sindaco: Dott. Luigi Cadura

Ufficio Tecnico: Ing. Bruno Fantinati, Dott. Claudio Bordoni



Studio Cavaggioni



COMUNE DI PESCANTINA
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Data stesura:

Pagina 144 di 144