COMUNE DI MARMIROLO

PIANO DI AZIONE
PER L'ENERGIA SOSTENIBILE
(SEAP)

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

Campagna Commissione Europea SEE - Sustainable Energy for Europe

Redatto da: Studio Cavaggioni – San Bonifacio (Verona)

PREFAZIONE.....4
01 PREMESSA.. 5
01.01 Il "Patto dei Sindaci"..... 5
02 STRATEGIA.. 8
02.01 Vision..... 8
02.02 Obiettivi e traguardi generali..... 8
02.03 Contesto normativo generale..... 10
02.04 Contesto normativo comunale 18
02.05 Relazione tra il Piano d'Azione Comunale e gli strumenti di Pianificazione Territoriale ed Urbanistica 19
02.06 Step di attuazione del SEAP..... 20
02.07 Struttura organizzativa..... 21
03 INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED ECONOMICO.....22
03.01 Provincia di Mantova 22
03.02 Comune di Marmirolo 25
04 INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI BASE (BEI), RELATIVE INFORMAZIONI E INTERPRETAZIONE DEI DATI 28
04.01 Metodologia operativa di reperimento dei consumi 29
04.02 Metodologia operativa per l'inventario di base e fattori di emissione..... 30
04.03 Metodologia operativa di parametrizzazione dei dati..... 32
04.04 Bilancio energetico 33
04.04.01 Ambito comunale..... 33
04.04.02 Ambito residenziale – industriale (no ETS) – terziario – agricolo..... 40
04.04.03 Trasporti urbani..... 45
04.05 Quadro di analisi generale dell'andamento dei consumi e delle emissioni di CO_2 48
04.05.01 Consumi globali sul territorio per settore 48
04.05.02 Emissioni di CO_2..... 53
04.05.03 Conclusioni baseline..... 56
05 AZIONI DI INTERVENTO.....57
05.01 Quadro di sintesi degli interventi..... 57
05.02 Schede interventi comunali..... 62
Edifici ed illuminazione pubblica 63
Fonti rinnovabili di energia..... 73
Microclima 76
GPP 77
Edifici privati 79
Mobilità sostenibile privata..... 85
RES 88
Tecnologie di informazione e comunicazione (ITC)..... 89
Obblighi normativi per settore industriale e terziario 97
05.03 La predisposizione di un sistema di monitoraggio degli obiettivi e delle azioni previste dal SEAP..... 102

06 RIEPLOGHI E ANALISI 107
06.01 Riepilogo interventi 107
Interventi diretti 108
Interventi indiretti 110

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 CO_2 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 CO_2. Sono oltre 5.200 le città europee che fino ad ora hanno aderito formalmente al Patto dei Sindaci. Il 2011 è stato eccezionale per il consolidamento del Patto dei Sindaci nel nostro Paese: ad oggi oltre 2.500 città hanno preso un impegno formale per rispettare gli obiettivi del Patto ed i primi Piani di Azione stanno vedendo la luce inserendo 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 Marmirolo ha aderito al "Patto dei Sindaci", con Delibera di Consiglio Comunale n° 61 del 04/11/2011 ed ha rinnovato il proprio impegno a redigere il presente **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP)** contenente tutte le azioni necessarie al raggiungimento dell'obbiettivo di riduzione della CO_2 in data 25/05/2010 tramite delibera di Consiglio Comunale n°32.
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
Paolo Rasori

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 sta portando avanti la lotta al cambiamento climatico impegnandosi a ridurre al 2020 le emissioni totali di CO_2 del 20% rispetto al 1990. Le Amministrazioni Locali rivestono un ruolo fondamentale nel raggiungimento degli obiettivi dell’Unione Europea. L’iniziativa europea “Patto dei Sindaci” consente alle Amministrazioni Locali, alle Provincie e alle Regioni di impegnarsi per conseguire l’obiettivo comune di riduzione del 20% di CO_2.

Con il “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. Il Patto, tra l’altro, consiste nell’impegno delle città firmatarie:

- a ridurre le emissioni di CO_2 nelle rispettive città di oltre il 20% attraverso l’attuazione di un Piano di Azione per l’Energia Sostenibile;
- a preparare un inventario base delle emissioni (*baseline*) come punto di partenza per il Piano di Azione per l’Energia Sostenibile;
- a presentare il Piano di Azione per l’Energia Sostenibile entro un anno dalla formale ratifica al “Patto dei Sindaci”;
- ad adattare le strutture della città, inclusa l’allocazione di adeguate risorse umane, al fine di perseguire le azioni necessarie;
- a mobilitare la società civile nelle rispettive aree geografiche al fine di sviluppare un Piano di Azione che indichi le politiche e misure da attuare per raggiungere gli obiettivi del Piano stesso;
- a presentare, su base biennale, un Rapporto sull’attuazione ai fini di una valutazione, includendo le attività di monitoraggio e verifica; condividendo esperienza e conoscenza con le altre unità territoriali.

In dettaglio gli obiettivi per l'Italia del Pacchetto Clima Energia, da applicare anche a livello locale, per il 2020 sono i seguenti:

- 20% riduzione delle emissioni di CO_2 rispetto al 2005;
- 20% miglioramento dell'efficienza energetica rispetto al 2005;
- 20% contributo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia.

L'Amministrazione Comunale di Marmirolo (Mantova) ha aderito al "Patto dei Sindaci" il 04/11/2011 con delibera di Consiglio Comunale n. 61 e ha sviluppato il presente Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) al fine di indirizzare il territorio verso uno sviluppo sostenibile e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico, utilizzo delle fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni di CO_2, coinvolgendo l'intera cittadinanza nella fase di sviluppo e implementazione del Piano, 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.

Lo strumento a disposizione dei Comuni coinvolti, attraverso il quale possono raggiungere questo obiettivo, è il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP).

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 CO_2 del territorio comunale per uno storico di anni, quantifica la quota di CO_2 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 – SEAP (*Sustainable Energy Action Plan*) in senso stretto, che individua una serie di azioni che l'Amministrazione intende attuare al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione di CO_2 definiti nel BEI.

Per la preparazione del SEAP 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 SEAP nelle pratiche quotidiane dell'Amministrazione Comunale (esso deve far parte della cultura dell'Amministrazione stessa);
- 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.

Il SEAP individua i punti d'azione attuabili sul territorio comunale in relazione alla produzione di energia da fonti rinnovabili e all'efficienza energetica, consentendo di poter definire gli interventi atti a ridurre le emissioni di CO_2.
Una corretta pianificazione è in grado di dar vita a iniziative pubbliche, private o a capitale misto che favoriscano la creazione di nuova forza lavoro, contribuisca a migliorare la qualità della vita di una popolazione, offrano opportunità di valorizzazione del territorio e partecipino alla sostenibilità dello sviluppo.
Per quantificare l'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2020, i consumi calcolati per ciascun vettore energetico sono stati trasformati in emissioni di CO_2, attraverso gli opportuni fattori di conversione indicati nelle linee guida della Commissione Europea. In particolare, si è scelto di utilizzare i fattori di emissione standard, in linea con i principi del Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico - IPCC[1] (*Intergovernmental Panel of Climate Change*).

L'orizzonte temporale del "Patto dei Sindaci" è il 2020. Dato che non è possibile pianificare in dettaglio bilanci e misure per un periodo così ampio, gli enti locali possono distinguere in:

- una visione strategica a lungo termine con obiettivo fino al 2020 che include impegno specifico nei settori della pianificazione, dell'utilizzo del suolo, trasporti e mobilità, *public procurement* e standard per edifici nuovi/ristrutturazioni
- misure dettagliate per i prossimi 3-5 anni che costituiscono la prima fase di attuazione della *Vision*

[1] IPCC: foro scientifico istituito dalle nazioni unite allo scopo di studiare il fenomeno del riscaldamento globale.

02 STRATEGIA

02.01 Vision

Il Comune di Marmirolo intende perseguire gli obiettivi di risparmio energetico ed utilizzo delle fonti rinnovabili di energia al fine di ridurre le emissioni di CO_2 di una quota minima pari al 20% entro 2020 rispetto al valore del 2005. 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

Il Comune di Marmirolo, nell'ambito dell'iniziativa "Patto dei Sindaci", 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 CO_2 del 20% attraverso l'attuazione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP);
- 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, tale monitoraggio dovrà quindi coinvolgere tutti gli attori partecipanti alla stesura e alla attuazione del SEAP;
- condividere la propria esperienza e conoscenza con le altre unità territoriali;
- organizzare, in cooperazione con la Commissione Europea ed altri attori interessati (*stakeholder*), 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 legate ad interventi di efficientamento energetico e sfruttamento delle fonti di energia rinnovabile, anche promuovendo incontri con esperti del settore;
- ridurre i consumi energetici operando azioni sugli immobili comunali, sull'illuminazione pubblica e la rete semaforica, attraverso la riqualificazione ed il

miglioramento della gestione; attivare progetti per la riduzione del traffico e la promozione di una mobilità sostenibile che abbiano come conseguenza una diminuzione dei veicoli circolanti;

- realizzare impianti fotovoltaici su edifici e terreni di proprietà comunale e promuovere l'installazione degli stessi da parte dei cittadini (per esempio favorendo gruppi d'acquisto fotovoltaici, per rimuovere le barriere iniziali relative all'applicabilità dell'impianto e alla scelta del fornitore);
- promuovere una politica degli enti comunali sugli appalti verdi (GPP);
- promuovere la sostenibilità energetica nel settore del turismo;
- aumentare l'impiego di risorse naturali locali rinnovabili, in sostituzione soprattutto dei derivati fossili e promuovere l'efficienza energetica, l'uso razionale dell'energia, lo sviluppo e la valorizzazione delle fonti rinnovabili ed assimilate 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, assumendo pertanto il principio della sostenibilità energetica degli insediamenti anche rispetto agli obiettivi di limitazione dei gas climalteranti, quindi la promozione di politiche di miglioramento tecnologico e di sicurezza dei processi produttivi, assicurando le condizioni di compatibilità ambientale e territoriale e di sicurezza dei processi di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione ed uso dell'energia;
- promuovere la diffusione di sistemi di cogenerazione e trigenerazione presso gli edifici maggiormente energivori (industrie, edifici direzionali, centri sportivi multifunzionali, nuovi comparti residenziali, etc);
- ottimizzare le indicazioni del PGT (Piano di Governo del Territorio) per le nuove urbanizzazioni, le demolizioni con ricostruzione, e le riqualificazioni di edifici esistenti, puntando ad elevare prestazioni energetiche e ridurre la domanda finale di energia; quindi sensibilizzare e coinvolgere gli *stakeholder* interessati (imprese, tecnici progettisti, cittadini, etc) sui nuovi requisiti e prestazioni, prevedere possibili accordi di sostegno e incentivazione;
- 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 problemi ambientali (clima, biodiversità e tutela delle foreste), oltre alla approvazione della "Carta della Terra", in cui venivano indicate alcune direttive su cui fondare nuove politiche economiche più equilibrate, e del documento finale (poi chiamato "Agenda 21") che rappresenta il riferimento globale per capire quali iniziative è necessario intraprendere per uno sviluppo sostenibile nel XXI secolo.
Nel 1994, con la "Carta di Ålborg", è stato fatto il primo passo dell'attuazione dell'Agenda 21 locale, firmata da oltre 300 autorità locali durante la "Conferenza europea sulle città sostenibili": sono stati definiti i principi base per uno sviluppo sostenibile delle città e gli indirizzi per i piani d'azione locali.
Dopo cinque anni dalla conferenza di Rio de Janeiro, la comunità internazionale è tornata a discutere dei problemi ambientali, in particolare di quello del riscaldamento globale, in occasione della conferenza di Kyoto, tenutasi in Giappone nel dicembre 1997. Il Protocollo di Kyoto, approvato dalla Conferenza delle Parti, è un atto esecutivo contenente le prime decisioni sulla attuazione di impegni ritenuti più urgenti e prioritari.
Esso impegna i paesi industrializzati e quelli ad economia in transizione (Paesi dell'Est europeo) a ridurre del 5% entro il 2012 le principali emissioni antropogeniche di 6 gas (anidride carbonica, metano, protossido di azoto, idrofluorocarburi, perfluorocarburi ed esafluoruro di zolfo), 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 (anno di riferimento), 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. Purtroppo, 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 fondamentale di cambiare i modelli di produzione e di consumo dell'energia è stato quasi totalmente ignorato. Con tale consapevolezza i capi di Stato e di Governo dei 191 Paesi partecipanti hanno ribadito l'impegno a conseguire uno sviluppo sostenibile attraverso l'approvazione di un documento finale composto da una Dichiarazione politica sullo sviluppo sostenibile, in cui sono stati imposti quali obiettivi fondamentali: la riduzione della povertà; il cambiamento dei modelli di consumo e produzione di energia; la protezione delle risorse naturali.
Annesso a tale documento vi è un Piano di Azione sullo sviluppo sostenibile 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 Copenhagen ha preso atto di un accordo politico elaborato da un gruppo di capi di Stato e di governo. In tale documento si evidenzia che i cambiamenti climatici sono una delle maggiori sfide dell'umanità e che l'obiettivo di limitare il riscaldamento climatico è possibile solo attraverso una massiccia riduzione delle emissioni di gas serra.
Attraverso l'Accordo di Copenhagen, 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 nei confronti della Convenzione dell'ONU sul clima.
Ulteriore passo nella direzione di una azione globale è stato fatto nel 2010 in occasione della conferenza dell'Onu sul clima di Cancun durante la quale sono stati approvati due diversi 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 per tenere sotto controllo le temperature.
E' 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 CO_2 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 fare qualcosa: almeno a parole si è impegnata a partecipare alle trattative che entro il 2015 porteranno a un accordo formale e vincolante che tutti dovranno sottoscrivere.

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 per 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 affetto 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 CO_2, rispetto ai livelli del 1990, entro il 2020.

Entro un anno dalla firma del Patto le Amministrazioni devono presentare un Piano d'Azione in grado di raggiungere il risultato previsto.

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 (MATTM) ha deciso di coordinare e supportare finanziariamente tutte queste iniziative di supporto.

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.

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". Il documento, approvato il 7 settembre all'interno del comitato interministeriale per gli affari comunitari europei, contiene la posizione del Governo italiano sul potenziale massimo di fonti rinnovabili raggiungibile dal nostro paese.
Nel testo sono contenuti, inoltre, gli elementi per l'avvio della discussione in sede comunitaria sugli obiettivi concordati dal Consiglio Europeo dell'8 e 9 marzo 2007 (Consiglio di Primavera) relativamente ai nuovi traguardi della politica europea in materia di fonti rinnovabili, riduzione elle emissioni di gas serra e risparmio energetico.
L'Italia ha presentato a Bruxelles il proprio Piano di Azione nazionale sull'efficienza energetica per ottenere il 9,6% di risparmio energetico entro il 2016, più di quanto prevede la 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", 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 Lombardia, con la LR n.24 del 11/12/2006 e ss.mm. e ii. ha approvato le "norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente" e, con Delib.G.R. 26 giugno 2007, n. 8/5018, ha dato concreto avvio al processo di certificazione energetica degli edifici sul proprio territorio a partire dal 1° settembre 2007.

Munendosi di questo strumento, la Regione Lombardia si è dotata di un sistema di verifica e controllo sui consumi energetici, anticipando la tendenza nazionale. E' stata la prima Regione ad adottare un sistema di certificazione capace di rendere da subito operativo l'intero meccanismo grazie non solo alla definizione di ruoli e competenze, ma anche mediante un modello di calcolo capace di garantire uniformità nell'applicazione delle regole.

La certificazione è un processo finalizzato a far conoscere al cittadino le caratteristiche energetiche del "sistema edificio-impianto" che sta per acquistare o per affittare.

Attraverso il confronto con le prestazioni energetiche di un edificio efficiente (classi A+, A, B) e grazie alle informazioni riportate sull'attestato di certificazione energetica (ACE), l'utente è in grado di compiere una scelta più consapevole.

Il 15 gennaio 2009 è stata pubblicata la DGR VIII/8745 che integra e modifica la precedente delibera (DGR VIII/5773).

Inoltre, con l'approvazione della DGR VIII/8745 la targa energetica diventa un segno evidente e concreto dell'alta qualità energetica dell'edificio.

Essa può essere richiesta dal Soggetto certificatore per qualsiasi classe di consumo, riferita alla climatizzazione invernale o riscaldamento, riportata sull'attestato di certificazione energetica.

Gli edifici pubblici o adibiti ad uso pubblico, qualora l'ACE si riferisca all'edificio comprensivo di tutte le unità immobiliari che lo compongono, devono essere dotati di targa a prescindere dalla loro classe energetica.

I Comuni devono pertanto attenersi alle direttive promosse dalla Regione Lombardia e a loro volta richiamarle all'interno del Regolamento edilizio comunale e farle rispettare sull'intero territorio.

Oltre alle direttive per la Certificazione energetica degli edifici, la Regione Lombardia, adottando sia il Piano di Azione per l'Energia (PAE) che il Piano Energetico Regionale, ha dimostrato notevole sensibilità nei confronti delle problematiche legate ai consumi energetici territoriali. Tali strumenti rappresentano una guida per i Comuni che devono, per legge, promuovere sul loro territorio e nei confronti dei cittadini le buone pratiche di risparmio energetico.

Il Piano d'Azione per l'Energia, è un documento di programmazione per lo sviluppo sostenibile del sistema energetico regionale; le misure in esso previste puntano

all'abbattimento dei costi dell'energia prodotta e dei relativi impatti sull'ambiente, senza trascurare la crescita competitiva delle imprese e la tutela dei consumatori più deboli.
L'aggiornamento del 2008, che integra e non sostituisce del tutto la prima versione, contiene nuovi indirizzi di politica energetica regionale collegati ad un insieme di misure e azioni da effettuare nel breve e medio periodo.
In tal senso, le linee di intervento individuate nel PAE mirano a:

- ridurre il costo dell'energia per contenere le spese delle famiglie e per migliorare la competitività del sistema delle imprese;
- diminuire le emissioni che inquinano e alterano il clima, rispettando le connotazioni del territorio e dell'ambiente entro il quale vengono previsti gli interventi, secondo le linee del protocollo di Kyoto;
- promuovere la crescita competitiva delle industrie legate all'innovazione tecnologica nel settore dell'energia;
- tutelare la salute dei cittadini e curare gli aspetti sociali legati alle politiche energetiche.

Per raggiungere questi obiettivi, nel PAE si è ricostruito integralmente il bilancio energetico regionale, ossia la rappresentazione del nuovo contesto energetico lombardo sia sul lato dei consumi che su quello della produzione di energia.
Oltre al bilancio energetico regionale, sono infatti le evoluzioni tendenziali del sistema energetico regionale e delle emissioni di CO_2 e NO_X.
Di qui il documento si concentra sulle misure da intraprendere per la gestione dell'energia in Lombardia. La razionalizzazione ed il risparmio energetico sono raggiungibili mediante sistemi di produzione e distribuzione energetica ad alta efficienza, ma anche attraverso interventi per la riduzione dei consumi negli usi finali.
Secondo il piano, il risparmio energetico farà leva su diversi punti:

- sensibilizzazione e diffusione delle fonti rinnovabili come l'idroelettrica, le biomasse, la solare termico, la solare fotovoltaica, la geotermia, i sistemi a pompe di calore, la produzione centralizzata di energia ad alta efficienza, la generazione distribuita e la micro-generazione;
- interventi per l'illuminazione pubblica, l'illuminazione degli ambienti e, per gli edifici residenziali, la razionalizzazione degli elettrodomestici;
- azioni per la sensibilizzazione sociale al problema del risparmio energetico in funzione della salvaguardia ambientale con una campagna informativa per la diffusione di elettrodomestici ad alta efficienza energetica;
- introduzione della Carta Sconto metano-GPL, di motori elettrici e l'incremento della rete di distribuzione di metano ad uso autotrazione;
- controllo a livello economico giuridico con una serie di misure rivolte a governare il mercato dell'energia e i titoli di efficienza energetica, da una parte, e dall'altra con interventi normativi e amministrativi, di ricerca e sviluppo.

Con questa serie di interventi la Regione può assumere, attraverso il PAE, impegni e obiettivi in linea con quelli assunti dall'Italia attraverso la ratifica del Protocollo di Kyoto. Parallelamente, la Regione può regolare rapporti con gli enti locali attraverso il coordinamento delle decisioni che vengono assunte a diversi livelli amministrativi. In tal modo il PAE costituisce anche un punto di riferimento per tutti i soggetti pubblici e privati che intraprendono iniziative in ambito energetico sul proprio territorio.
Le indicazioni per raggiungere gli obiettivi indicati dal PAE sono contenute nel Programma Energetico Regionale, approvato in data 21 marzo 2003 con D.G.R. n. 12467.
Il Programma Regionale di Sviluppo della VII Legislatura ed il Documento di Programmazione Economico-Finanziaria Regionale hanno stabilito la predisposizione e l'approvazione del Programma Energetico Regionale, precisando come debbano venire perseguiti gli obiettivi dell'incremento nell'uso delle fonti rinnovabili, della diffusione degli impianti di cogenerazione, specie se alimentati a biomasse, e del teleriscaldamento.
Il Programma Energetico Regionale, nel declinare i contenuti indicati dal DPEFR del 2000, delinea il quadro della situazione energetica in Lombardia, ne descrive l'evoluzione considerata più probabile nel prossimo decennio ed espone le "linee programmatiche" della Regione Lombardia in relazione agli obiettivi di riferimento, descrivendo gli strumenti d'attuazione prescelti.
Il Programma Energetico Regionale nasce con determinati contenuti e con l'intesa che esso dovrà venire aggiornato, su base annuale, in relazione all'evolversi della situazione di riferimento esterna, soggetta a costante monitoraggio, e sulla base dei contributi derivanti dal confronto "permanente" con gli operatori del settore energetico.
La disponibilità di energia a condizioni competitive è stata storicamente uno dei fattori principali per l'affermarsi dell'industria e delle attività produttive lombarde. La Regione Lombardia si è, perciò, posta di fronte al problema dell'energia con l'attenzione e con la disponibilità al confronto che sono rese necessarie dalla valenza strategica del tema, senza dimenticare le responsabilità in materia.
Il Programma Energetico Regionale, concepito come strumento flessibile ed aggiornabile dinamicamente, rappresenta perciò un supporto a disposizione dell'Ente di governo locale per meglio dirigere la sua azione nei seguenti campi:

- la definizione di nuove norme e regolamenti a sostegno del mondo dell'energia e dei suoi attori ed utenti;
- la destinazione e l'impiego delle risorse finanziare disponibili;
- i contenuti dell'informazione rivolta agli operatori economici ed alle famiglie;
- la promozione di iniziative innovative a sostegno di nuove tecnologie e modelli gestionali;
- il sostegno alla ricerca scientifica.

Uno strumento, perciò, finalizzato ad aiutare la Regione Lombardia nella sua azione di governo locale mirante a ridurre il costo, economico ed ambientale, dell'energia per il sistema lombardo, con le sue attività produttive ed i suoi cittadini.
Gli obiettivi strategici dell'azione regionale, così come individuati dal Programma Regionale di Sviluppo della VII Legislatura, sono infatti i seguenti:

- ridurre i costi dell'energia per le imprese e le famiglie;
- ridurre le emissioni climalteranti ed inquinanti;
- promuovere la crescita competitiva dell'industria delle nuove tecnologie energetiche;
- incrementare l'occupazione a livello locale, quale diretta conseguenza della politica energetica;
- tutelare i consumatori più deboli e vulnerabili.

Scenario Provinciale – La provincia di Mantova

Il "Programma Energetico della Provincia di Mantova" (luglio 2008), non è normativa vigente ma linea guida per la sensibilizzazione, l'informazione e l'approccio all'uso sostenibile dell'energia, delle fonti rinnovabili e al risparmio energetico.
Detto programma definisce gli obiettivi, gli strumenti, i risultati attesi, i tempi e le risorse necessarie per attuare le azioni programmate.
Partendo da un dettagliato inquadramento della situazione attuale, il documento individua le linee di sviluppo dell'azione strategica istituzionale nel campo del risparmio energetico e delle fonti rinnovabili.
Il documento fornisce anche un aggiornamento della normativa comunitaria, nazionale e regionale di settore, che concorre a circostanziare l'intera programmazione energetica dell'Ente nelle sue diverse aree di intervento e a definire le linee di attività in cui viene ripartita l'agenda delle azioni.
L'attenzione rivolta all'integrazione del Programma Energetico con gli strumenti di pianificazione più tradizionali (Bilancio Pluriennale, Piano Agricolo, Programma Triennale dei Lavori Pubblici, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, ecc.), diviene inoltre un momento di sintesi, di verifica e di coordinamento di azioni che, pur nelle loro differenti applicazioni, possono essere ricondotte a un obiettivo comune: un uso più razionale dell'energia caratterizzato da un impatto ambientale minimo e da un favorevole bilancio costi benefici.

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 SEAP 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 CO_2 entro il 2020 e deve includere azioni concernenti sia il settore pubblico sia quello privato.

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.

IL Comune di Marmirolo si è già dotato del Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC), uno strumento per il censimento della consistenza e dello stato di manutenzione degli impianti insistenti sul territorio amministrativo e per la disciplina delle nuove installazioni, nonché dei tempi e delle modalità di adeguamento, manutenzione o sostituzione di quelle esistenti. Inoltre è in previsione un allegato energetico al regolamento edilizio.

02.06 Step di attuazione del SEAP

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

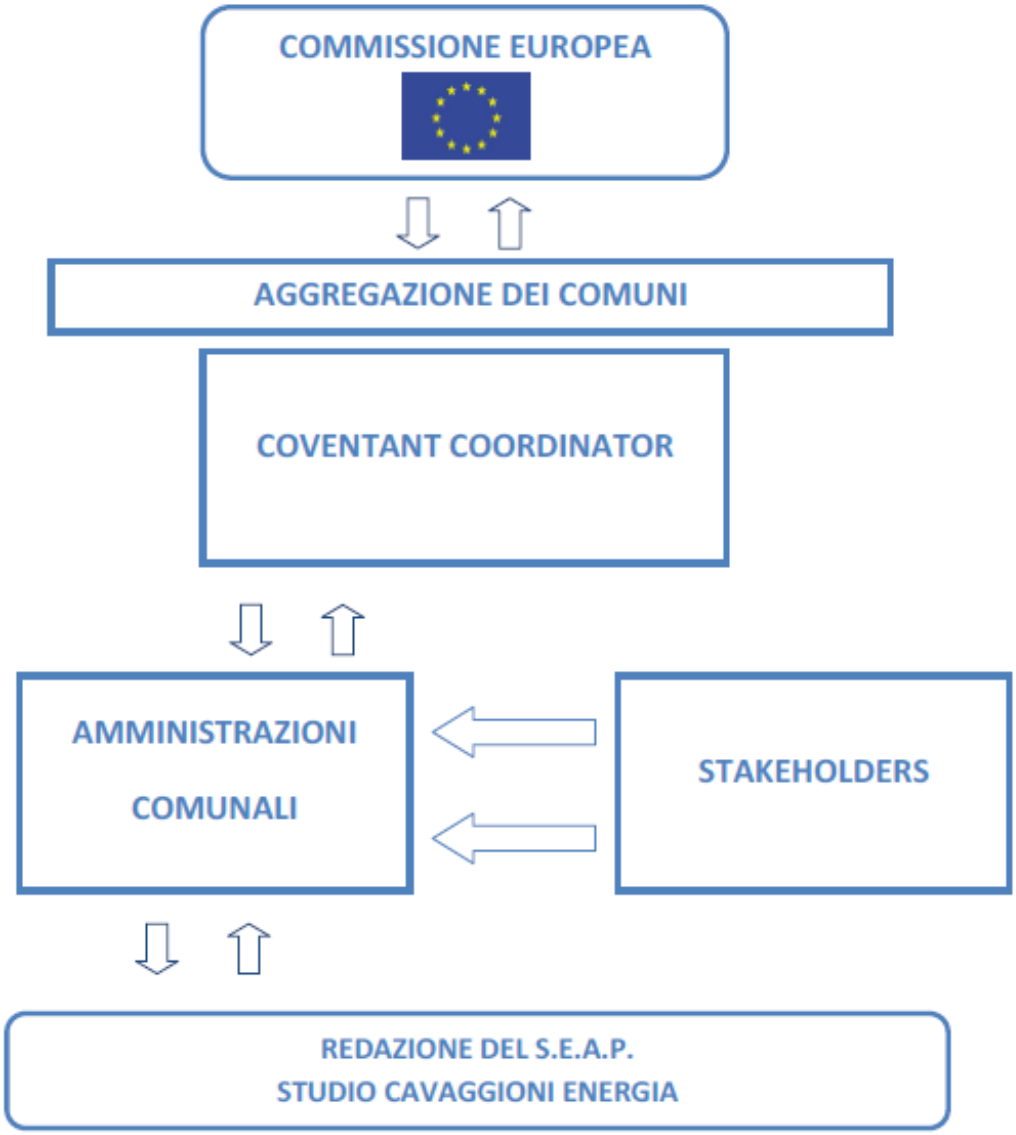
Fase iniziale - Il documento preliminare, elaborato dal Tavolo di Coordinamento, ha indicato gli obiettivi generali che l’Amministrazione ha inteso perseguire con l’adesione al “Patto dei Sindaci” nonché le scelte strategiche di assetto del territorio e le indicazioni per lo sviluppo sostenibile.

Fase di pianificazione - Il documento preliminare del piano è stato sottoposto al processo di concertazione e partecipazione previsto dalle azioni di sviluppo del SEAP. 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 SEAP così come qui descritto.

Fase di implementazione – Il SEAP 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 SEAP sul territorio comunale.

Fase di controllo - Il SEAP 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 Mantova

Inquadramento territoriale e infrastrutturale

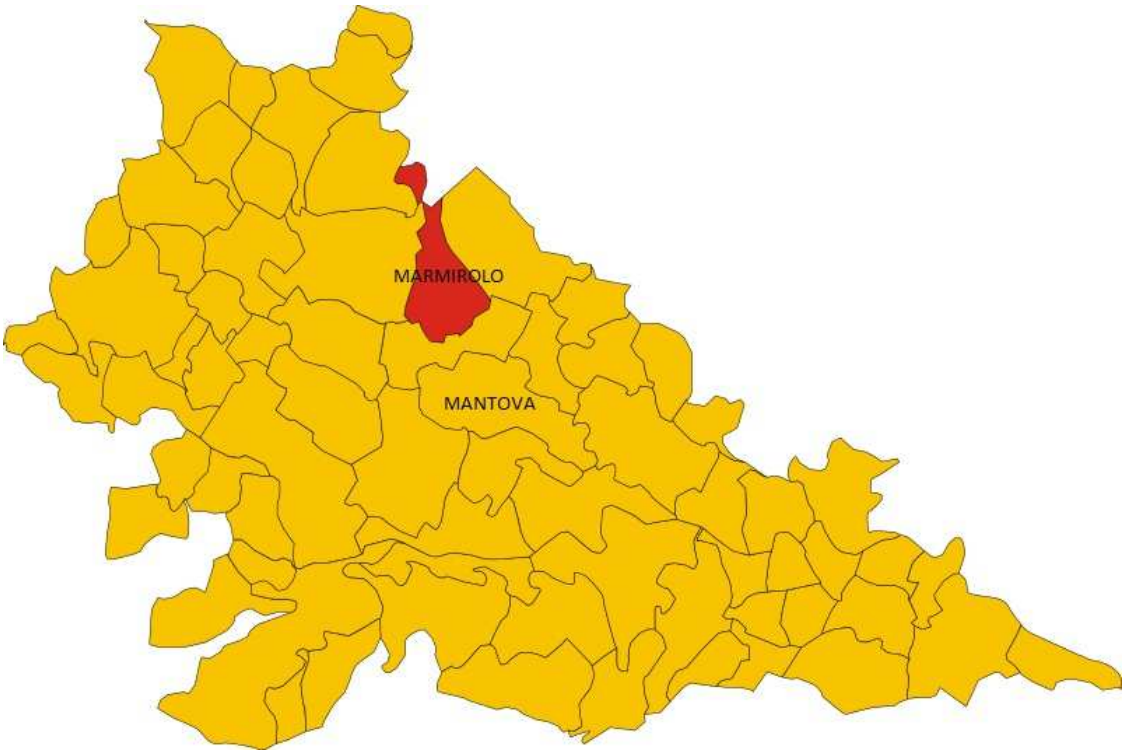
La Provincia di Mantova è una delle 12 province che compongono la Regione Lombardia. Confina a Nord-Est con la Provincia di Verona, a Est con Rovigo, a Sud con Ferrara, Modena, Reggio Emilia e Parma, a Ovest con Cremona e a Nord-Ovest con Brescia.
La Provincia costituisce la propaggine Sud-Est della Regione Lombardia, incuneata tra Veneto ed Emilia-Romagna, estendendosi su una superficie di 2.339 km^2. Il territorio della Provincia di Mantova è prevalentemente pianeggiante nonostante a Nord sia presente una zona collinare costituita dall'anfiteatro morenico del Lago di Garda che degrada verso la Pianura Padana. L'area ad Est del Po è caratterizzata da una zona pianeggiante dolcemente ondulata.
La Provincia viene generalmente suddivisa in tre settori, marcati da lievi differenze culturali e linguistiche:

- l'Alto Mantovano, corrispondente alla zona nord posta al di sopra della linea immaginaria tra Asola e Goito;
- il Basso Mantovano, identificabile nella zona posta al di sotto della latitudine di attraversamento del Po;
- il Medio Mantovano, posto centralmente alle due zone precedenti.

Provincia di Mantova – inquadramento aree territoriali

Una caratteristica geografica peculiare è la ricchezza di acque. Sono infatti diversi i fiumi: il Po, il tratto finale dell'Oglio e del Chiese suo affluente, il tratto finale del Mincio, il tratto

finale del Secchia; la zona posta a Nord-Est della Provincia rientra nel bacino del fiume Tione, affluente di destra del Tartaro che raccoglie le acque di risorgiva (detti 'fontanili') di quell'area. Il Mincio attorno a Mantova crea dei laghi (Laghi di Mantova), gli unici di rilievo che si estendono per intero nella Pianura Padana. Moltissimi sono i canali, dedicati all'irrigazione o alla bonifica.
Per quanto riguarda il rischio sismico, Mantova è classificata nella zona 4, ovvero a sismicità molto bassa.



Provincia di Mantova – inquadramento Comune di Marmirolo sul territorio della provincia

La struttura produttiva

L'area economica che concentra il maggior numero di unità locali è quella di Mantova (36% circa), segue quella di Castiglione delle Stiviere (16% circa) e quella di Viadana (13% circa). Distinguendo le imprese mantovane per macro-settori, si nota una marcata incidenza dell'agricoltura, che interessa il 22% delle imprese mantovane a fronte di un'incidenza del 15% in Italia e solo del 6% in Lombardia. L'industria rappresenta il 31% delle imprese, un dato in linea con quello regionale e superiore a quello nazionale. Commercio e turismo hanno un peso pari al 26%, mentre i servizi e il terziario avanzato costituiscono il 18% del tessuto economico mantovano.
Come sopra descritto, il comparto agricolo rappresenta uno dei punti di forza dell'economia mantovana, grazie alle favorevoli condizioni geo-climatiche del territorio.

Alla produzione si affianca la trasformazione dei prodotti vegetali e zootecnici, generando un unico sistema agroalimentare che, avvalendosi di attrezzature e tecnologie all'avanguardia, vanta una posizione di prestigio anche a livello europeo. Il latte prodotto è destinato per larga parte alla trasformazione in prodotti lattiero caseari, tra cui i formaggi tipici come il Grana Padano e il Parmigiano Reggiano. Le aziende dei settori tessile ed abbigliamento rappresentano un quarto del comparto, forte è anche la presenza dell'industria alimentare. La maggioranza delle aziende mantovane è di piccole dimensioni, circa un terzo opera in forma artigiana. Non mancano, comunque, imprese di grandi dimensioni legate, prevalentemente, al manifatturiero e ai servizi. Altre voci importanti sono la lavorazione del metallo, l'industria delle macchine (specie quelle agricole, particolarmente sviluppate nella zona di Suzzara) e quella del legno. Ogni area economica della Provincia tende a caratterizzarsi per la specializzazione della produzione. Il commercio è uno dei settori che ha subito nell'ultimo decennio una profonda trasformazione strutturale, già a partire dalla riforma del 1998, fino alle recenti manovre volte alla liberalizzazione del comparto. A cambiare la struttura della rete commerciale, è stata anche la diffusione della grande distribuzione, con il continuo insediamento di centri commerciali che hanno modificato l'assetto urbano delle aree dell'*hinterland* del capoluogo e dei Comuni più grandi della Provincia.

Clima

Il clima è spiccatamente continentale, con forti escursioni termiche. Nelle giornate estive si raggiungono facilmente i 37-38 °C, mentre d'inverno le temperature si spingono, non di rado, al di sotto dello zero e la nebbia è un fenomeno piuttosto frequente; il grado di umidità è infatti elevato e la ventilazione scarsa. La zona collinare, al contrario, gode di un clima più mite grazie all'influenza del bacino del Garda.
Dal punto di vista legislativo, il Comune di Mantova ricade nella "Fascia climatica E" con 2.420 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 Marmirolo

Inquadramento territoriale

Il Comune di Marmirolo si estende nella parte centrosettentrionale del territorio provinciale, nelle vicinanze della Riserva Orientata del Bosco della Fontana e del Parco del Mincio, a confine con la veneta provincia di Verona, tra i Comuni di Goito (MN), Porto Mantovano (MN), Roverbella (MN), Valeggio sul Mincio (VR), Volta Mantovana (MN). E' situato a 12 km dal casello autostradale di Mantova Nord.
Marmirolo è composto da diversi nuclei abitati tra i quali, oltre al capoluogo comunale, i più popolosi sono: Marengo, Pozzolo, Rotta, San Brizio e Corte Gatti.
Il territorio presenta un profilo altimetrico pianeggiante con lievi variazioni altimetriche.

Dati caratteristici territoriali:

Dati generali – 2011					
Posizione geografica	**Provincia**	**Km^2**	**Densità (ab/km^2)**	**Zona climatica**	**Classificazione sismica**
Nord di Mantova	Mantova	42,15	184,3	E	4 (molto bassa)

Altezza sul livello del mare (m)				
Zona altimetrica	**Altitudine municipio**	**Minima**	**Massima**	**Escursione altimetrica**
Pianura	29	25	62	37

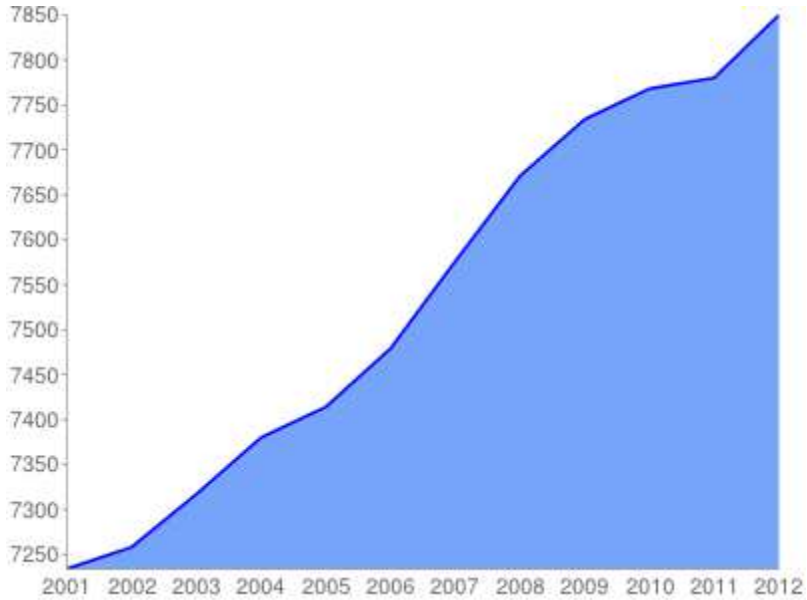
Inquadramento demografico

I dati riguardanti la situazione demografica di Marmirolo evidenziano una crescita di popolazione di 546 unità avvenuta tra il 2001 e il 2012, corrispondente ad un aumento del 7,5 %. Dall'osservazione del grafico si può notare come l'aumento del numero di abitanti sia stato costante.

Dati statistici demografici[2]:

Andamento demografico		
Anno	**Residenti**	**Variazione %**
2001	7.234	
2002	7.258	0,3%
2003	7.317	0,8%
2004	7.380	0,9%
2005	7.414	0,5%
2006	7.479	0,9%
2007	7.576	1,3%
2008	7.671	1,3%
2009	7.734	0,8%
2010	7.768	0,4%
2011	7.780	0,2%
2012	7.850	0,9%

Grafico andamento demografico:



2 Fonte: www.comuni-italiani.it

Inquadramento economico

L'economia locale non ha abbandonato l'agricoltura, praticata con successo grazie alle favorevoli caratteristiche del terreno: si coltivano cereali, ortaggi, foraggi, vite e frutteti; è diffuso anche l'allevamento di bovini, suini e avicoli. Il tessuto industriale è costituito soprattutto da fabbriche tessili e dell'abbigliamento, oltre a quelle alimentari (tra cui quelle lattiero-casearie) e metallurgiche e da numerose imprese edili e stabilimenti per la produzione e lavorazione dei prodotto più diversi. Il terziario si compone di una buona rete commerciale e dell'insieme dei servizi.

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

Come descritto precedentemente il SEAP SI compone di due parti: il BEI "Inventario delle Emissioni di Base" ed il SEAP "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 CO_2 permettendo di individuare le criticità su cui operare con il Piano di Azione.

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

- **Ambito comunale**
  - edifici comunali
  - illuminazione pubblica
  - trasporto (mezzi in dotazione all'Amministrazione)
  - fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa
- **Ambito residenziale**
  - immobili
  - fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa
- **Ambito industriale (no ETS)**
  - immobili e processi industriali
  - 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**

Il BEI fornirà dunque la fotografia dell'energia prodotta e consumata e delle conseguenti emissioni a partire dall'anno 2005, che viene assunto come anno di riferimento per il calcolo della riduzione gas climalteranti da conseguire entro il 2020. La scelta dell'anno di riferimento è stata effettuata in considerazione del fatto che nel 2005 è stato introdotto il mercato ETS e che sono state sancite le emissioni di competenza degli stati membri dell'Unione Europea.
Il 2005 rappresenta inoltre la data oltre la quale vanno inclusi nel SEAP 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 Marmirolo è stato formulato con riferimento alle informazioni reperite dalle seguenti fonti:

- **utenze comunali:**
  - *ufficio tecnico comunale*

- **immobili utenze private, industriali, terziarie e agricole:**
  - *SIRENA (sistema informativo regionale energia ambiente)*
  - *ISTAT*
  - *TERNA*
  - *Ministero dello Sviluppo Economico*
  - *Camera di Commercio Mantova*

- **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 CO_2 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 SEAP 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 CO_2 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 CO_2 derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.
Inoltre, la CO_2 è considerato il principale gas a effetto serra e non occorre calcolare la quota di emissioni di CH_4 e di N_2O. I Comuni che decidono di adottare questo approccio sono dunque tenuti a indicare le emissioni di CO_2 [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 CO_2;

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 territorio comunale. All'interno di questo approccio le emissioni di CO_2 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 CO_2.

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 CO_2 sono stati utilizzati i seguenti fattori IPCC:

Fattori di emissione IPCC:

Vettore energetico	CO_2 emission factor (kg CO_2 / tj)	CO_2 emission factor (tCO_2/ MWh)
Gas naturale	65100	0,202
Gasolio (Diesel)	74100	0,267
Benzina	69300	0,249
GPL	63100	0,227
Energia elettrica (rete nazionale)	-	0,483

Fonti di energia rinnovabili

Per quanto riguarda i fattori di emissioni di CO_2 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.
Vista la scelta di un approccio standard, i gas provenienti dalla combustione di biomassa non andrebbero conteggiati in quanto ritenuti facenti parte del ciclo naturale del carbonio (durante la combustione viene rilasciata in atmosfera la stessa quantità di carbonio assorbita durante la vita della pianta, realizzando dunque un bilancio di lungo periodo nullo). Tuttavia, la Commissione raccomanda le municipalità di assicurarsi che la biomassa utilizzata sul proprio territorio sia conforme ai criteri di sostenibilità stabiliti dalla Direttiva 2009/28/CE; qualora la biomassa non rispetti tali criteri, il fattore di emissione è stimato in 0,400 tCO_2/MWh. Non conoscendo con certezza la provenienza delle biomasse utilizzate sul territorio, viene utilizzato un valore pari a 0,200 tCO_2/MWh.

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 provinciale o regionale. 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 Marmirolo corrispondono a:

ANNO	GRADI GIORNO	ABITANTI
2005	2.701	7.414
2006	2.548	7.479
2007	2.401	7.576
2008	2.428	7.671
2009	2.588	7.734
2010	2.881	7.768
2011	2.442	7.780
2012	2.507	7.850

Oltre a questi parametri si fa riferimento, negli ambiti 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 2005 e 2012 con riferimento al settore comunale e al settore privato. Sulla base di tale bilancio verranno calcolate le emissioni di CO_2 di cui ogni settore è responsabile.

04.04.01 Ambito comunale

Nel settore comunale vengono calcolate le emissioni strettamente attribuibili all'Ente redattore del SEAP.
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 Marmirolo. 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 [m^3] e di energia elettrica [kWh] degli edifici di proprietà comunale sono riportati nella tabella sottostante e derivano dalla lettura delle fatture energetiche.

Immobile	**Gas metano 2007**	**Gas metano 2008**	**Gas metano 2009**	**Gas metano 2010**	**Gas metano 2011**	**Gas metano 2012**
Municipio	6.980	9.058	7.826	-	7.405	7.236
Scuola Materna con annesso micronido	18.000	25.508	18.848	-	15.960	17.401
Scuola Elementare capoluogo	12.363	17.589	16.018	-	14.842	11.999
Scuola Media e locali annessi	48.297	81.164	65.569	-	33.186	34.726
Palestra Scuola Elementare	6.783	11.023	9.559	-	6.142	5.571
Centro Sportivo Via Tazzoli	14.134	18.494	15.588	-	13.273	9.118
Biblioteca comunale	1.670	1.946	1.582	-	4.363	5.402
Scuola Materna frazione Pozzolo	4.812	6.479	5.068	-	6.847	6.239

Scuola Elementare frazione Pozzolo	5.153	-	5.412	-	7.959	6.826
Palazzetto dello Sport	-	4.920	29.080	38.194	11.014	20.421
Teatro comunale	-	4.624	25.836	31.037	12.454	17.666
Totale	**118.192**	**180.807**	**200.387**	**69.231**	**133.445**	**142.605**

Immobile	**Energia elettrica 2005**	**Energia elettrica 2006**	**Energia elettrica 2007**	**Energia elettrica 2008**	**Energia elettrica 2009**	**Energia elettrica 2010**	**Energia elettrica 2011**	**Energia elettrica 2012**
Case popolari Via Ferrari	845	703	597	703	96	1.197	1.218	1.090
Ascensore	2.336	1.947	3.946	3.430	3.214	2.765	2.020	3.043
Mini appartamenti Via Monteverdi	542	67	216	260	261	155	202	156
Mini Alloggi Via Mantegna	250	213	190	125	152	172	165	172
Scuola media	41.096	41.303	42.586	45.919	42.739	53.265	51.969	53.544
Scuola elementare Pozzolo	6.275	5.180	5.584	7.450	7.352	6.187	4.775	4.673
Scuola elementare Marmirolo	38.891	39.738	30.547	30.259	28.768	30.678	42.729	20.999
Scuola materna Via Pacchioni	112.504	50.393	67.596	68.080	73.210	70.383	62.169	58.690
Scuola materna Pozzolo	3.814	3.120	3.361	5.551	5.014	4.754	4.513	3.639
Spogliatoi Via Rippa	2.001	1.608	1.006	910	1.044	1.146	1.723	3.377
Campo sportivo Via Rippa	2.372	3.669	4.599	3.605	4.313	4.709	4.835	5.939
Campo da tennis	19.398	18.101	19.664	18.827	15.103	15.362	12.081	13.347
Impianto Sportivo Via Tagliamento	119.560	122.600	26.864	33.791	31.566	34.633	40.682	38.818
Centro Sportivo Pozzolo	20.579	15.336	18.059	40.083	30.082	31.620	37.357	35.871
V. di Vittorio Skate	-	-	-	1.117	2.632	2.580	4.153	3.973
Ex auser	25.075	315	2.129	2.783	3.037	2.565	1.791	2.169
Uffici Piazza Roma	56.398	58.477	48.498	46.969	55.360	65.912	73.792	77.745
Caserma carabinieri	1.153	955	608	754	768	2.735	4.474	4.408
Sala civica Marengo	1.331	1.270	1.158	1.124	1.222	996	918	843
Uffici Pozzolo	164	405	469	364	312	335	288	320
Sala civica Pozzolo	-	-	-	-	2.182	8.129	6.094	7.757
Biblioteca	3.220	2.636	3.969	3.890	4.381	3.073	3.613	3.026

Teatro	34.509	25.976	24.167	23.971	22.995	19.198	21.007	22.899
Camera mortuaria	3.313	2.730	6.559	5.154	2.399	2.177	2.397	2.299
Cimitero Pozzolo	648	534	791	2.519	180	143	110	119
Cimitero Marmirolo	14.121	11.808	12.440	12.121	12.211	12.339	6.880	2.365
Magazzino comunale	6.775	8.195	8.989	8.980	9.219	9.764	7.910	8.423
Palazzetto	0	0	0	8.500	43.222	53.197	59.862	59.459
Appartamento Via Roma (fino ad Aprile 2012)	0	0	0	0	0	860	636	451
Appartamento Via Bacchelli (fino ad Aprile 2012)	0	0	0	0	0	1.499	1.154	389
Condominio Via Roma	0	0	0	0	0	645	451	551
Associazioni Via Celsino	0	0	0	0	0	1.058	994	1.063
Totale	**517.170**	**417.279**	**334.592**	**377.239**	**403.034**	**444.231**	**462.962**	**441.617**

Illuminazione pubblica

L'impianto di illuminazione pubblica risulta, nell'anno 2011, composto da 1.048 punti luce.
Per quanto riguarda i tipi di lampade installate, le lampade ai vapori di mercurio rappresentano il 40% del parco lampade mentre le lampade al sodio ad alta pressione rappresentano il restante 60%.

	Anno 2005	**Anno 2006**	**Anno 2007**	**Anno 2008**	**Anno 2009**	**Anno 2010**	**Anno 2011**	**Anno 2012**
Energia elettrica [kWh]	856.846	765.511	783.392	746.846	807.200	798.467	790.492	784.540

Altri consumi di energia elettrica

	Energia elettrica 2005	**Energia elettrica 2006**	**Energia elettrica 2007**	**Energia elettrica 2008**	**Energia elettrica 2009**	**Energia elettrica 2010**	**Energia elettrica 2011**	**Energia elettrica 2012**
Servizi via Bacchelli	2.083	969	2.137	1.043	494	255	147	464
Servizi Piazza Martinelli	1.676	2.048	738	54	114	46	73	87
Servizi Via Bacchelli	824	38	0	0	0	0	0	0
Servizi Piazza Allende	1.269	0	0	0	0	0	0	0
Servizi P.za Allende	4.725	4.280	3.922	4.288	4.268	4.429	3.584	4.030

Votiva cimitero Pozzolo	5.940	4.908	9.513	6.367	5.635	5.639	2.760	1.845
Votiva cimitero Marmirolo	9.140	7.310	7.132	6.955	6.886	6.913	4.517	1.782
Area verde Via Boldrini	2.633	2.170	2.654	2.196	3.358	3.575	3.738	3.852
Fontana Via Moro	338	258	16	222	354	465	328	1.763
Area verde Via Ponte	525	54	462	55	423	310	366	344
Rondò strada Marengo	0	0	0	188	289	834	1.720	124
Bagno pubblico	0	0	0	0	0	1.042	1.207	1.310
Videocamera scuola media	0	0	0	0	0	846	458	486
Mercato IP	2.477	2.265	2.520	16.291	489	697	809	762
Totale	**31.630**	**24.300**	**29.094**	**37.659**	**22.310**	**25.051**	**19.707**	**16.849**

Trasporto pubblico (mezzi di trasporto)

E' stato fornito dall'ufficio tecnico comunale il consumo di carburante dei mezzi in dotazione all'Amministrazione.
Si riporta in dettaglio l'elenco dei mezzi attualmente di proprietà del Comune con i relativi consumi:

Parco veicolare 2010	Gasolio [litri/anno]	Benzina [litri/anno]
FIAT PUNTO BLU BD649WC - 1997	-	359
FIAT PUNTO BIANCA BR450HJ - 2001	-	247
FIAT BRAVO DP902YP - 2008	-	1.055
FIAT PUNTO VERDE BB756NM - 1999	-	257
PIAT PANDA AN251BK - 1996	-	420
AUTOCARRO RENAULT AM658EM - 1996	1.896	-
AUTOCARRO ISUZU CH011TW - 2003	916	-
APECAR MN083143	-	18
SCUOLABUS FIAT AM488EN - 1996	2.191	-
SCUOLABUS IVECO CA680SY - 2002	5.304	-
FIAT FIORINO AC736MK - 1995	105	-
FIAT PUNTO SOLE AW563DZ - 1998	-	81
PIAT PUNTO BM323JF - 2000	695	-
RENAULT SCENIC BW769KM -2002	-	647
AUTOCARRO ISUZU BM288MV - 2000	93	-
NISSAN TRADE MN539608 – 1991 (demolito a Novembre 2010)	-	-
FIAT STRADA PICKUP EF399ZH – 2010 (acquistato a Novembre 2010)	54	-
TOTALE	**11.254**	**3.084**

Parco veicolare 2011	Gasolio [litri/anno]	Benzina [litri/anno]
FIAT PUNTO BLU BD649WC - 1997	-	371
FIAT PUNTO BIANCA BR450HJ - 2001	-	406
FIAT BRAVO DP902YP - 2008	-	923
FIAT PUNTO VERDE BB756NM - 1999	-	136
PIAT PANDA AN251BK - 1996	-	566
AUTOCARRO RENAULT AM658EM - 1996	1.530	-
AUTOCARRO ISUZU CH011TW - 2003	994	-
APECAR MN083143	-	0
SCUOLABUS FIAT AM488EN - 1996	2.363	-

SCUOLABUS IVECO CA680SY - 2002	4.623	-
FIAT FIORINO AC736MK - 1995	49	-
FIAT PUNTO SOLE AW563DZ – 1998 (Venduta a Gennaio 2011)	-	-
PIAT PUNTO BM323JF - 2000	474	-
RENAULT SCENIC BW769KM -2002	-	845
AUTOCARRO ISUZU BM288MV - 2000	153	-
FIAT STRADA PICKUP EF399ZH – 2010	117	-
TOTALE	**10.304**	**3.247**

Parco veicolare 2012	Gasolio [litri/anno]	Benzina [litri/anno]
FIAT PUNTO BLU BD649WC - 1997	-	200
FIAT PUNTO BIANCA BR450HJ - 2001	-	339
FIAT BRAVO DP902YP - 2008	-	992
FIAT PUNTO VERDE BB756NM - 1999	-	181
PIAT PANDA AN251BK - 1996	-	562
AUTOCARRO RENAULT AM658EM - 1996	1.492	-
AUTOCARRO ISUZU CH011TW - 2003	1.212	-
APECAR MN083143 (Venduta a Marzo 2012)	-	-
SCUOLABUS FIAT AM488EN - 1996	2.034	-
SCUOLABUS IVECO CA680SY - 2002	3.895	-
FIAT FIORINO AC736MK – 1995 (Venduta a Maggio 2012)	-	-
	-	-
PIAT PUNTO BM323JF - 2000	469	-
RENAULT SCENIC BW769KM -2002	-	503
AUTOCARRO ISUZU BM288MV - 2000	161	-
FIAT STRADA PICKUP EF399ZH – 2010	166	-
TOTALE	**9.429**	**2.777**

Nella seguente tabella sono riassunti i consumi degli automezzi che costituiscono la flotta comunale.

Vettore energetico	Anno 2010	Anno 2011	Anno 2012
Benzina [l]	3.084	3.247	2.777
Gasolio [l]	11.254	10.304	9.429

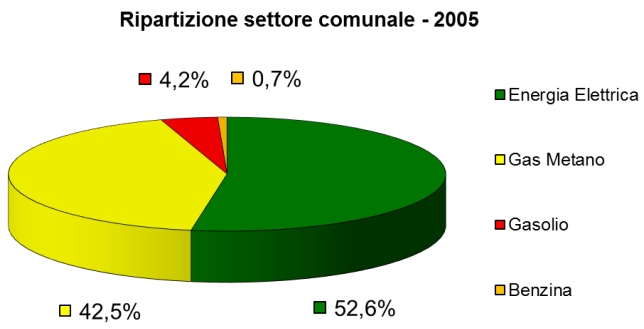
Riepilogo consumi energetici

Non avendo a disposizione i tutti i dati relativi al 2005 (anno di riferimento del BEI), i consumi di gas metano di tale anno sono stati considerati equivalenti a quelli dell'anno 2007, mentre i consumi di carburante dell'anno 2005 sono stati considerati pari quelli del 2010 tranne per il consumo delle autovetture allora non ancora presenti.

Vettore energetico	Anno 2005	Anno 2011
Energia elettrica [kWh]	1.405.646	1.243.006
Gas metano [m^3]	118.192	142.605
Benzina [l]	2.029	2.777
Gasolio [l]	11.200	9.429

Di seguito vengono riportati i consumi energetici comunali dell'anno 2005 espressi in MWh per rendere possibile, esprimendo i valori in un'unica unità di misura, stabilire il totale dei consumi energetici, le percentuali di utilizzo dei vari vettori ed effettuare valutazioni qualitative.

Utenza	Comunale
Unità di misura	MWh
Anno	2005
Vettore	**Valore**
Energia Elettrica	1.406
Gas Metano	1.135
Gasolio	112
Benzina	19
Totale	**2.671**



Il fabbisogno energetico del settore comunale risulta essere il più basso tra quelli presi in esame in quanto sono riconducibili ad esso meno proprietà rispetto agli altri settori. 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

Il Comune di Marmirolo ha realizzato i seguenti impianti fotovoltaici:
- impianto da 2,88 kW su scuola media installato nel 2010;
- impianto da 19,74 su scuola materna, installato nel 2013.

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

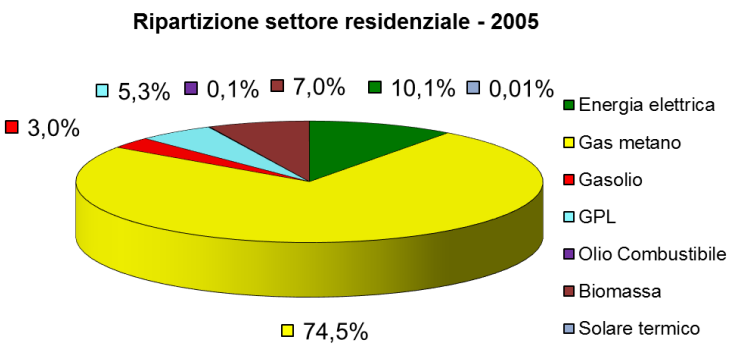
Vettore energetico	Anno 2005	Anno 2012
Energia elettrica [kWh]	9.032.516	9.641.650
Gas metano [m^3]	6.976.606	6.221.472
Gasolio [l]	263.757	88.943
GPL [l]	653.906	533.702

I consumi di energia riferiti all'anno 2005 sono stati estratti dalla banca dati regionale *SIRENA.*
Il dato riguardante i consumi di energia elettrica, di gas metano, GPL e gasolio riferiti all'anno 2012 sono stati stimati in base al numero degli abitanti, ai Gradi Giorno e al trend dei consumi (anni 2005-2010) tratto da SIRENA.
I consumi di energia elettrica hanno subito un aumento tra i due anni considerati, dovuto probabilmente alla diffusione di impianti di condizionamento estivo e di pompe di calore che hanno sostituito caldaie alimentate a metano o ad altri combustibili fossili. Il minor utilizzo di gas metano è imputabile, oltre ai motivi precedentemente esposti, anche alla differenza di temperatura registrata nei due anni Considerati. Infatti la temperatura media nel 2005 è stata più bassa, come è possibile constatare dalla lettura dei gradi giorno. I consumi di gasolio e GPL sono calati soprattutto come conseguenza del progressivo abbandono dell'utilizzo queste fonti energetiche per il riscaldamento invernale.

Sono stati reperiti presso il database *SIRENA* anche i consumi di biomassa, olio combustile e solare termico.

Vengono confrontati di seguito i consumi dei vari vettori energetici espressi in MWh ed in percentuale per l'anno di riferimento 2005.

Utenza	Residenziale
Unità di misura	MWh
Anno	2005
Vettore	**Valore**
Energia elettrica	9.033
Gas metano	66.448
Gasolio	2.673
GPL	4.726
Olio Combustibile	76
Biomassa	6.274
Solare termico	9
Totale	**89.238**



L'elevato numero di edifici che compongono il settore fanno sì che l'ambito abitativo si attesti al primo posto per consumo di energia sul territorio. Nell'anno 2005 il fabbisogno energetico del settore ammontava a 89.238 MWh, di cui circa tre quarti soddisfatti dal gas metano.

Energie rinnovabili settore residenziale

Le biomasse, come ad esempio il legname o il pellet, rappresentano una fonte di energia rinnovabile largamente utilizzata per il riscaldamento domestico.
Il solare termico nel 2005 era ancora scarsamente diffuso mentre non risultano impianti di produzione di energia elettrica proveniente da pannelli fotovoltaici installati da utenti privati nel territorio di Marmirolo prima del 2007.
Al 31/12/2012 risultano installati nel settore residenziale, impianti fotovoltaici per una potenza complessiva di 159 kW in grado di produrre 175.000 kWh annui di energia elettrica.

Industriale (no ETS)

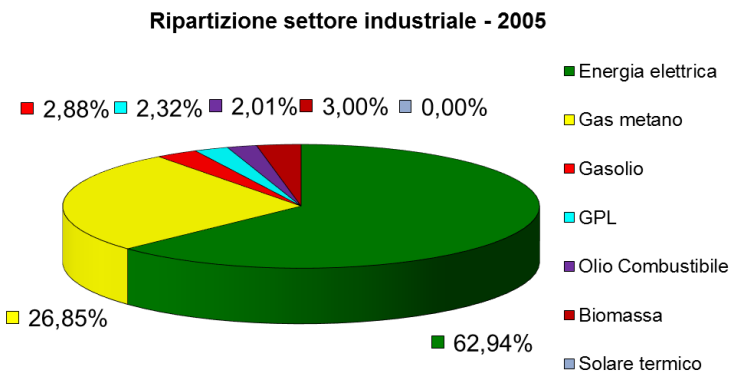
I vettori energetici esaminati sono l'energia elettrica ed il gas metano.
L'energia elettrica viene utilizzata per il funzionamento delle macchine di produzione, per l'illuminazione degli ambienti e per gli impianti di raffrescamento estivo; il metano è utilizzato invece per gli impianti di riscaldamento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

Vettore energetico	Anno 2005	Anno 2012
Energia elettrica [kWh]	24.564.284	26.337.098
Gas metano [m^3]	1.100.330	1.005.538

I Consumi di energia dell'anno 2005 sono stati estratti dalla banca dati regionale *SIRENA.*
I dati riguardanti l'anno 2012 sono stati stimati considerando che tra il 2010 (ultimo anno in cui sono disponibili i dati di *SIRENA*) ed il 2012 si è verificato nel settore dell'industria un calo del 3,2% dei consumi di energia elettrica (TERNA) e del 3,5% dei consumi di gas metano (Ministero dello Sviluppo Economico).

Nella tabella e nel grafico di seguito proposti vengono riportati i consumi di tutti i vettori energetici espressi in MWh ed in percentuale estratti da *SIRENA* per l'anno di riferimento 2005.

Utenza	Industria (No ETS)
Unità di misura	MWh
Anno	2005
Vettore	**Valore**
Energia elettrica	24.564
Gas metano	10.480
Gasolio	1.124
GPL	907
Olio Combustibile	784
Biomassa	1.171
Solare termico	0,2
Totale	**39.031**



Il settore industriale risulta essere il secondo consumatore di energia all'interno del territorio comunale. Il vettore di maggior consumo è l'energia elettrica (62,94%), come spesso accade nel settore produttivo.

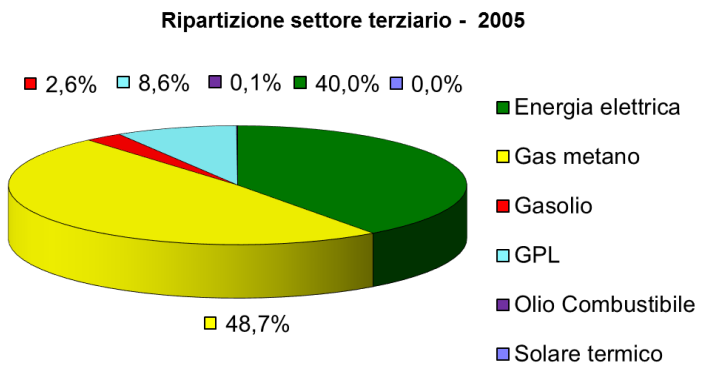
Terziario

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 2005	Anno 2012
Energia elettrica [kWh]	7.451.934	7.730.728
Gas metano [m^3]	954.022	830.623
Gasolio [l]	48.562	32.505
GPL [l]	221.826	181.115

Per determinare i consumi di energia attribuibili al settore terziario si è fatto ricorso alla stessa metodologia utilizzata per l'ambito residenziale.
Vengono confrontati di seguito i consumi dei vari vettori energetici espressi in MWh ed in percentuale per l'anno di riferimento 2005.

Utenza	Terziario
Unità di misura	MWh
Anno	2005
Vettore	**Valore**
Energia elettrica	7.452
Gas metano	9.086
Gasolio	492
GPL	1.603
Olio Combustibile	14
Solare termico	0,1
Totale	**18.647**



Al settore terziario è attribuito un consumo di energia sul territorio di 18.647 MWh pari al 10% del totale. Il gas metano e l'energia elettrica sono le fonti energetiche maggiormente utilizzate.

Agricoltura

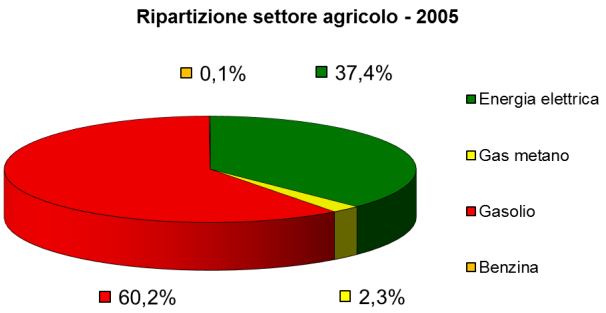
Si fa riferimento a tutti consumi che riguardano gli immobili ed i servizi annessi che fanno capo al settore agricoltura. Le fonti energetiche considerate sono energia elettrica, gas metano e gasolio. L'energia elettrica viene utilizzata per l'illuminazione, per il raffrescamento estivo e come forza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

Vettore energetico	Anno 2005	Anno 2012
Energia Elettrica [kWh]	6.088.252	5.817.416
Gas metano [m^3]	39.297	35.232
Gasolio [l]	966.830	889.547

I consumi di energia elettrica, gas metano e gasolio sono stati ricavati dal database *SIRENA* per l'anno 2005. I consumi riferiti all'anno 2012 sono stati considerati pari a quelli del 2010, ultimo anno di disponibilità dei dati.

Vengono confrontati di seguito i consumi dei vari vettori energetici espressi in MWh ed in percentuale per l'anno di riferimento 2005.

Utenza	Agricoltura
Unità di misura	MWh
Anno	2005
Vettore	**Valore**
Energia elettrica	6.088
Gas metano	374
Gasolio	9.798
Benzina	13
Totale	**16.273**



Il comparto agricolo si attesta all'ultimo posto per consumo di energia sul territorio, fatta eccezione per 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 e contribuisce con il 60,2% del totale. A seguire vi sono l'energia elettrica (37,4%) ed il gas metano (2,3%).

Al 2005 si registra nei comparti considerati in questo paragrafo solo uno scarso impiego di impianti solare termici. A partire dal 2008 sono entrati in esercizio diversi impianti fotovoltaici; al 31/12/2012 risultano ne attivi impianti per una potenza complessiva di 1.444 kW, in grado di produrre all'incirca 1.588.000 kWh annui di energia elettrica.
Nel comune di Marmirolo è presente un impianto a biogas da 1.029 kW di potenza.

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 che pubblica ogni anno l'"autoritratto del parco veicolare", un documento in cui viene descritto l'insieme dei veicoli circolanti in Italia. All'interno dell'autoritratto viene riportato, per ogni comune, il numero di veicoli immatricolati suddiviso per categoria.
La suddivisione per tipologia di alimentazione viene invece pubblicata a scala provinciale; si ipotizza che le percentuali rimangano invariate all'interno del Comune.
Di seguito vengono riportati i dati provenienti dai rapporti ACI 2005 e 2012.

Parco veicolare anno 2005:

Categoria veicoli	Totale veicoli	Combustibile	Veicoli per combustibile
Autobus	2	gasolio	2
Autocarri trasporto merci	627	gasolio	627
Trattori stradali o Motrici	46	gasolio	46
Autovetture	4.340	benzina	2.785
		gasolio	1.369
		GPL/metano	186
Motocicli e Motoveicoli	703	benzina	703

Parco veicolare anno 2012:

Categoria veicoli	Totale veicoli	Combustibile	Veicoli per combustibile
Autobus	2	gasolio	2
Autocarri trasporto merci	667	gasolio	667
Trattori stradali o Motrici	47	gasolio	47
Autovetture	4.752	benzina	2.433
		gasolio	1.969
		GPL/metano	350
Motocicli e Motoveicoli	937	benzina	937

Il numero complessivo dei veicoli è aumentato (da 5.718 a 6.405); la percentuale di auto alimentate a benzina è calata in favore di veicoli a gasolio o ad alimentazione alternativa (GPL, metano, elettriche) il cui numero è raddoppiato.

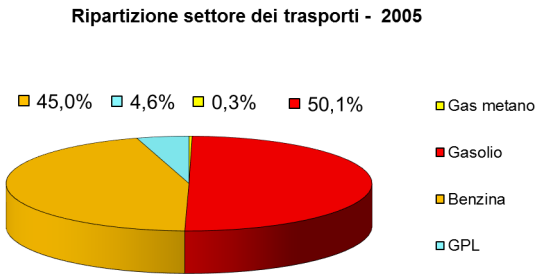
La tabella sottostante mostra i consumi di carburante negli anni 2005 e 2012.

Vettore energetico	Anno 2005	Anno 2012
Benzina [l]	968.736	583.841
Gasolio [l]	980.075	1.652.966
GPL [l]	126.497	141.919
Gas metano [m^3]	5.683	10.731

I consumi seguono la tendenza dettata dal cambiamento del parco veicolare: decresce il consumo di benzina ed aumenta, quasi del doppio, quello di gas metano. Anche l'utilizzo di gasolio e GPL registra un aumento.

Si confrontano di seguito i consumi dei vari vettori energetici espressi in MWh ed in percentuale per l'anno di riferimento 2005.

Utenza	Trasporti
Unità di misura	MWh
Anno	2005
Vettore	**Valore**
Gas metano	54
Gasolio	9.932
Benzina	8.924
GPL	914
Totale	**19.824**



Il consumo globale di energia del settore trasporti nel 2005 è pari a 19.824 MWh, che rappresenta l'11% del totale. Il gasolio era il carburante più utilizzato (50,1%), seguito dalla benzina (45%). A seguire vi è il GPL con il 4,6% mentre il gas metano risulta essere il carburante meno utilizzato con lo 0,3% dei consumi.

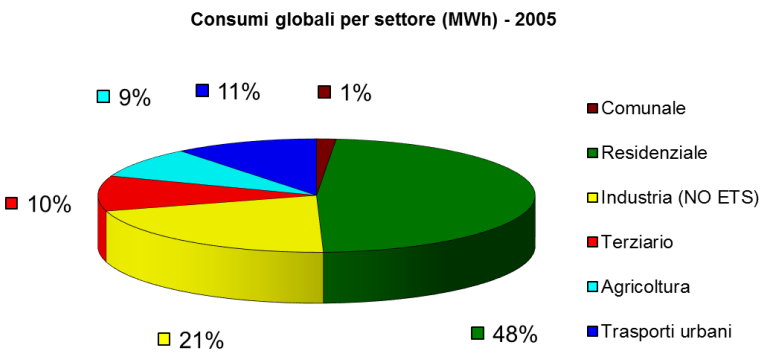
04.05 Quadro di analisi generale dell'andamento dei consumi e delle emissioni di CO_2

Si analizza l'andamento dei consumi e delle emissioni di CO_2 suddividendo la domanda di energia del Comune di Marmirolo per settori e per vettori energetici. I dati relativi all'anno 2005, assunto come anno di riferimento, vengono comparati a quelli del 2012, in modo da verificare il trend dei consumi e delle relative emissioni di CO_2.

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.

Unità di misura	MWh
Anno	2005
Utenza	**Valore**
Comunale	2.671
Residenziale	89.238
Industria (NO ETS)	39.031
Terziario	18.647
Agricoltura	16.273
Trasporti urbani	19.824
Totale	**185.684**

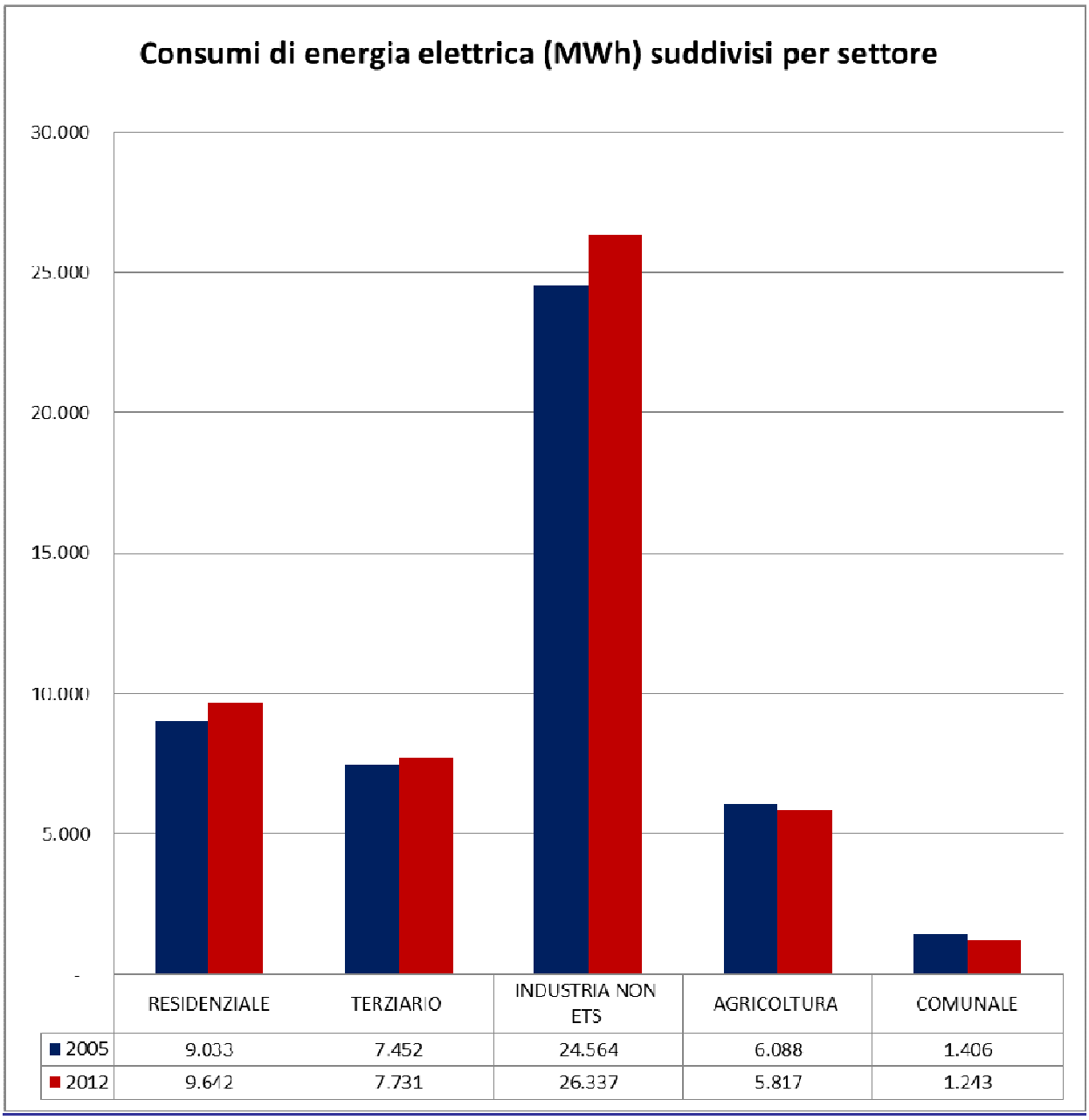


Il settore residenziale risulta essere l'ambito che assorbe la maggior quantità di energia con il 48% dei consumi. A seguire vi è il settore dell'industria con il 21% e con percentuali più basse il settore dei trasporti urbani (11%), l'ambito terziario (10%), l'agricoltura (9%), ed infine il settore comunale a cui è attribuibile l'1% del totale di utilizzo di energia.
Nonostante i diversi ambiti abbiano tra loro un peso diverso nei consumi del Comune di Marmirolo, è auspicabile che tutti i settori partecipino con consapevolezza alla riduzione di emissioni di CO_2, 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 essi rappresentano i vettori energetici maggiormente utilizzati.

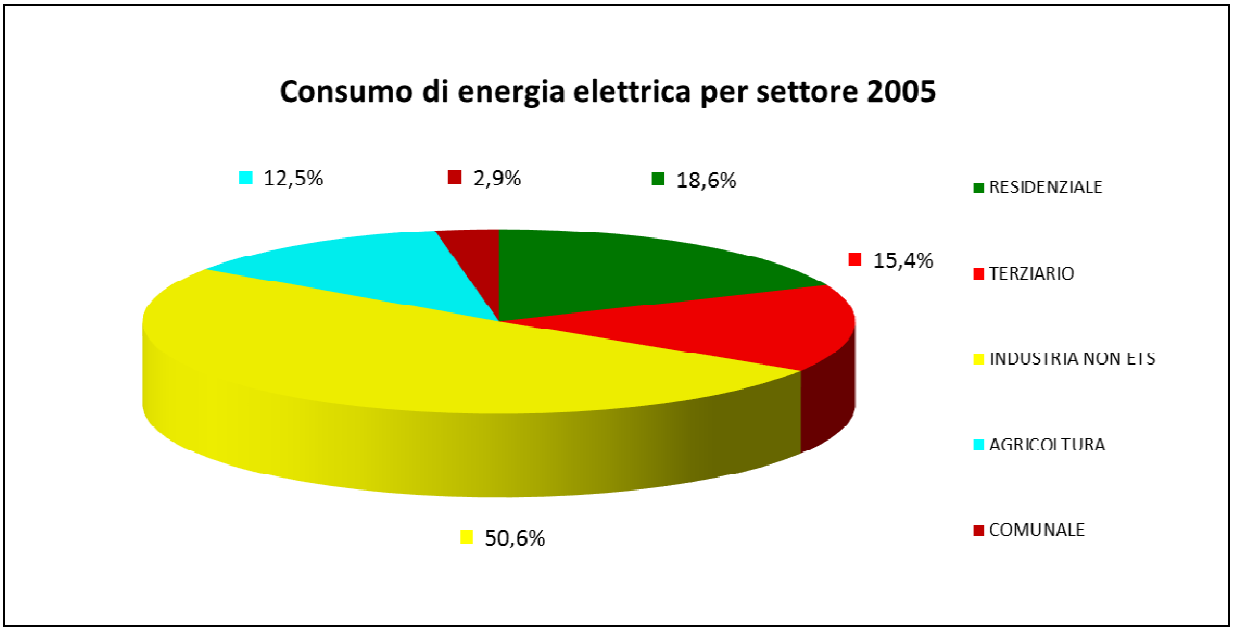
Energia elettrica

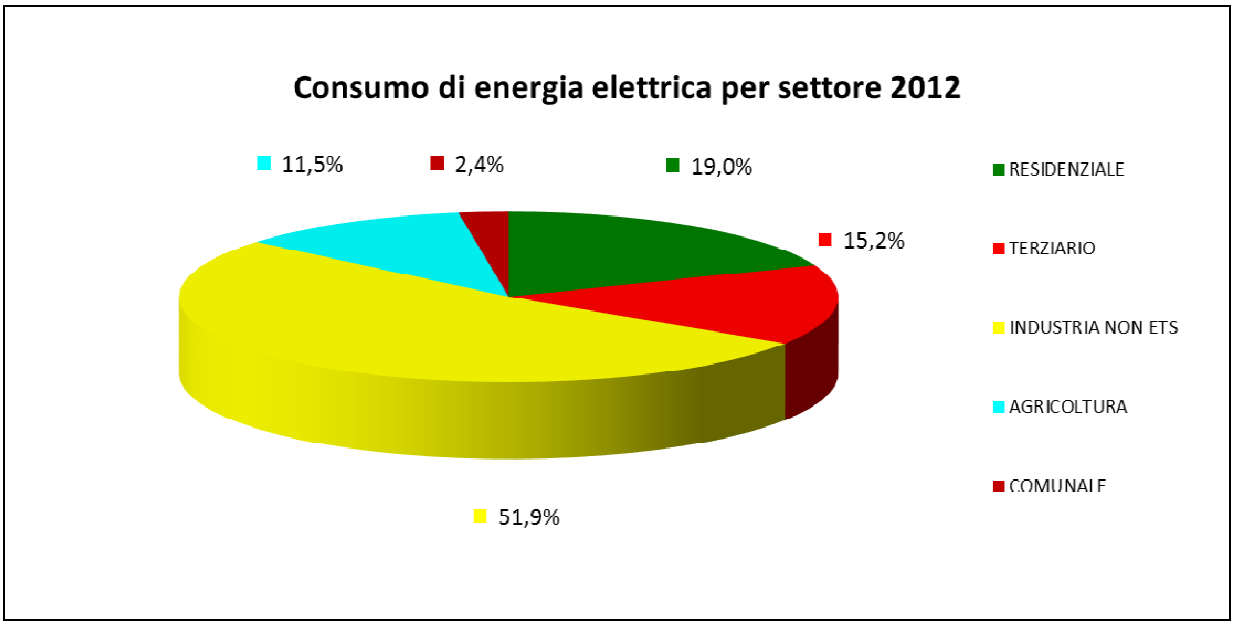


Dall'osservazione del grafico si evince come l'industria sia nettamente l'ambito in cui viene consumato il maggior quantitativo di energia elettrica, seguito dal residenziale, dal terziario ed in minor misura dagli altri settori.

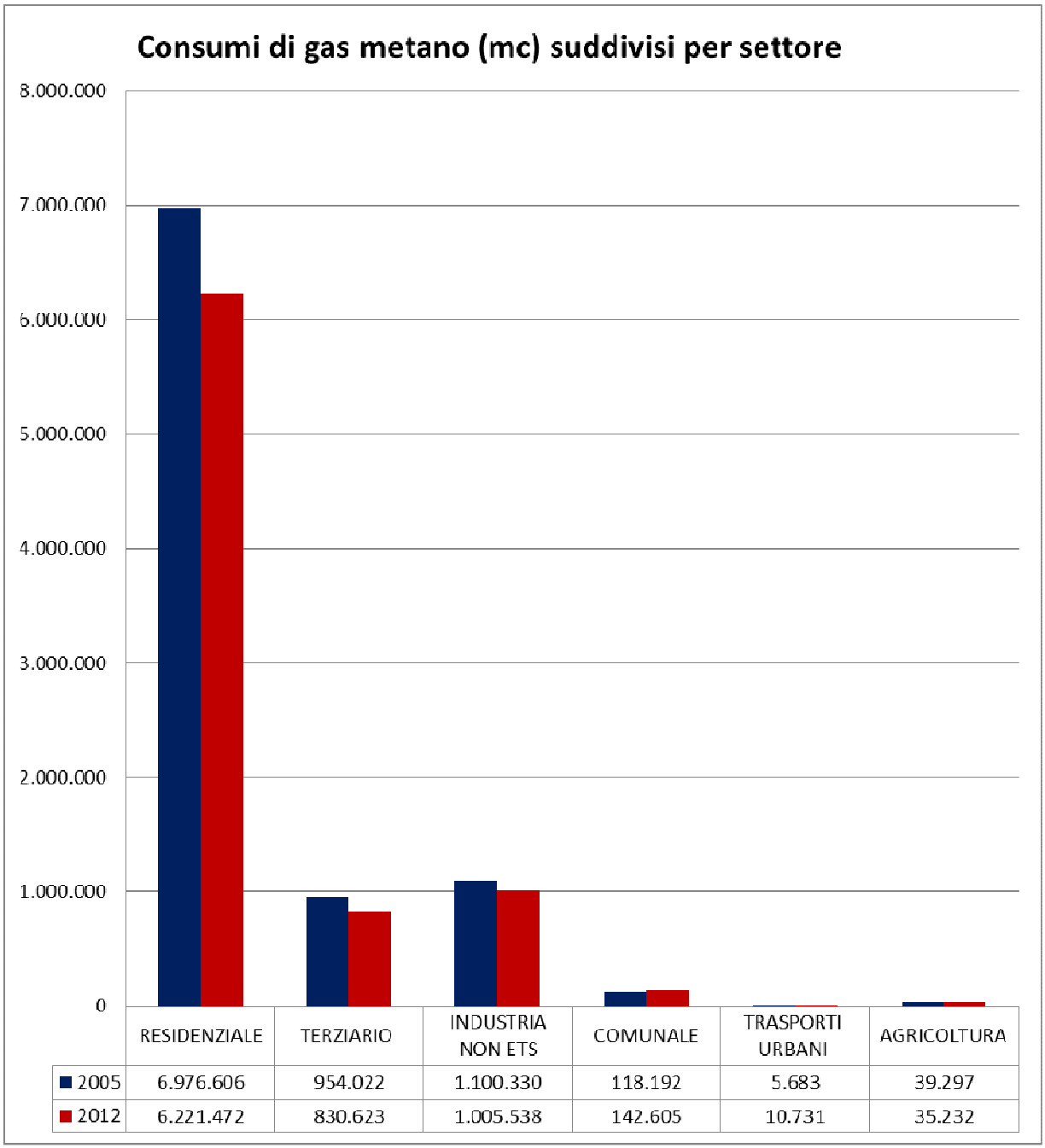
Il consumo totale di energia elettrica ha subito un aumento tra il 2005 ed il 2012, passando da 48.543 MWh a 50.770 MWh.

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





Consumi gas metano



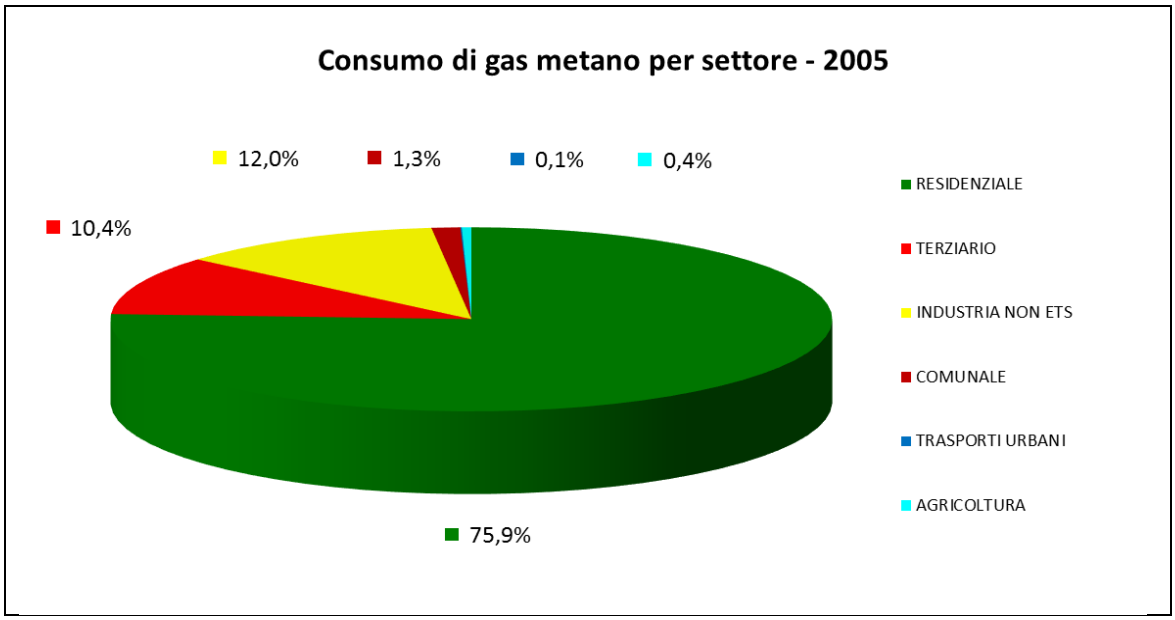
	RESIDENZIALE	TERZIARIO	INDUSTRIA NON ETS	COMUNALE	TRASPORTI URBANI	AGRICOLTURA
2005	6.976.606	954.022	1.100.330	118.192	5.683	39.297
2012	6.221.472	830.623	1.005.538	142.605	10.731	35.232

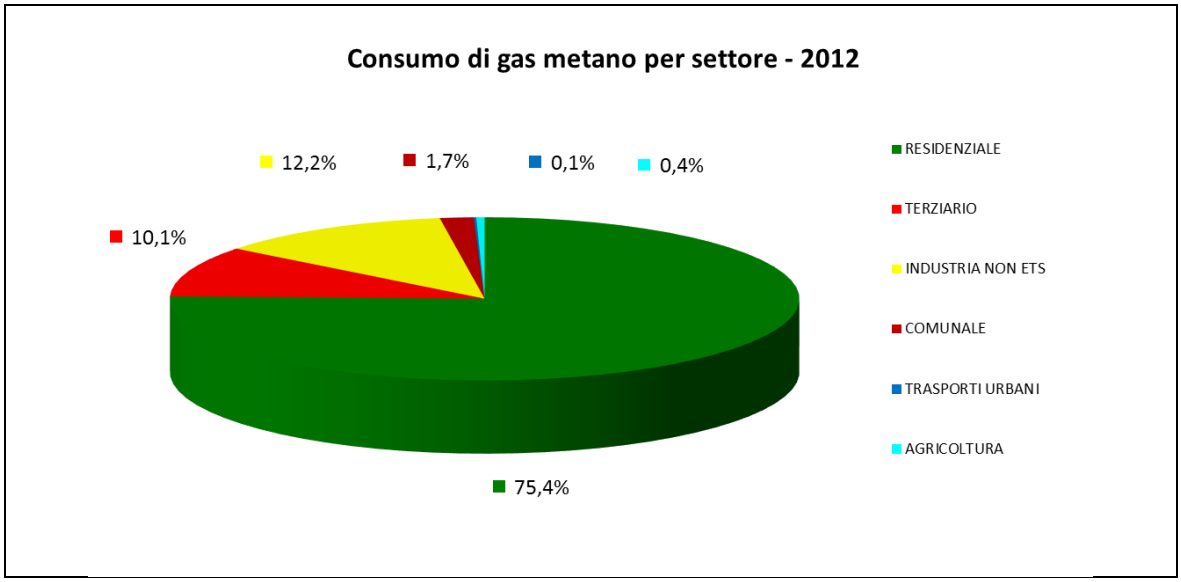
A differenza di quanto descritto per l'energia elettrica, è il settore residenziale ad avere consumi decisamente superiori rispetto agli altri ambiti. Il settore industriale e gli altri ambiti considerati (terziario, comunale, agricoltura e trasporti) presentano infatti consumi molto più bassi.
Dall'osservazione del grafico si nota come i consumi siano leggermente diminuiti in quasi tutti i settori, probabilmente anche perché il 2005 è stato un anno più freddo rispetto al 2012 (2.701 gradi giorno contro 2.507).

Il consumo di gas è invece aumentato nel settore dei trasporti a causa della sempre maggior diffusione di auto alimentate a metano e nel settore comunale.

Nel complesso il consumo di gas metano all'interno del territorio comunale è passato da 9.194.130 m^3 a 8.246.200 m^3, con un calo percentuale del 10,3%.

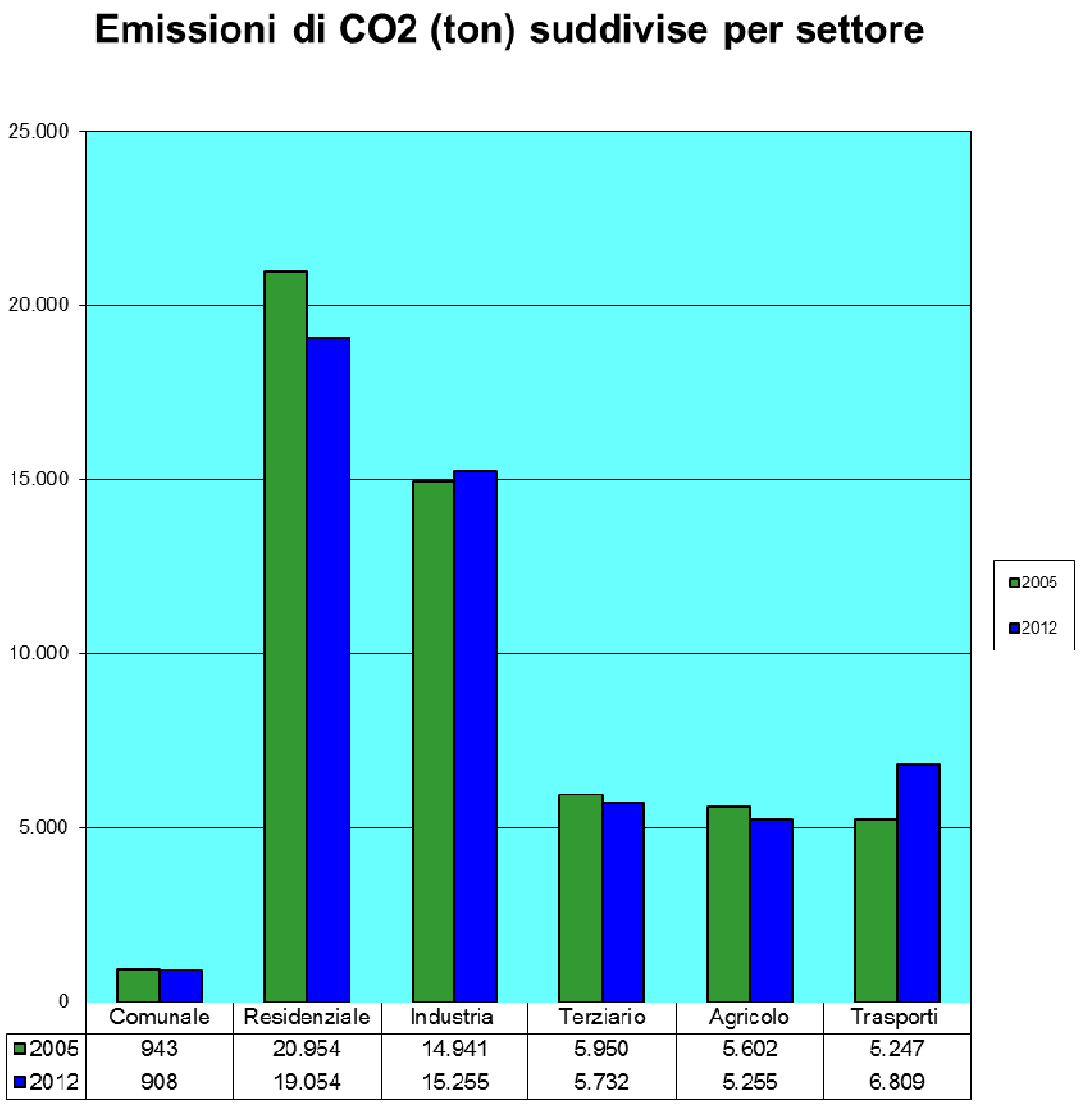
Di seguito vengono riportati i grafici riguardanti la ripartizione percentuale del consumo di gas metano tra i vari ambiti considerati.





04.05.02 Emissioni di CO_2

Convertendo i consumi di energia attraverso gli adeguati fattori di emissione IPCC è stato possibile calcolare la quantità totale di CO_2 emessa in atmosfera sul territorio di Marmirolo negli anni 2005 e 2012. Per l'anno di riferimento 2005 tale quantità equivale a **53.636 tonnellate** mentre risulta pari a 53.013 tonnellate per il 2012. Esprimendo le emissioni in termini di emissione pro capite nel 2005 esse erano pari a 7,23 tonnellate ad abitante, valore che è calato a 6,75 tonnellate nel 2012, valore inferiore alla media delle emissioni del 2011 dell'Unione Europea (circa 7,5 t/abitante).
Il grafico seguente riporta la suddivisione delle emissioni secondo i settori considerati.

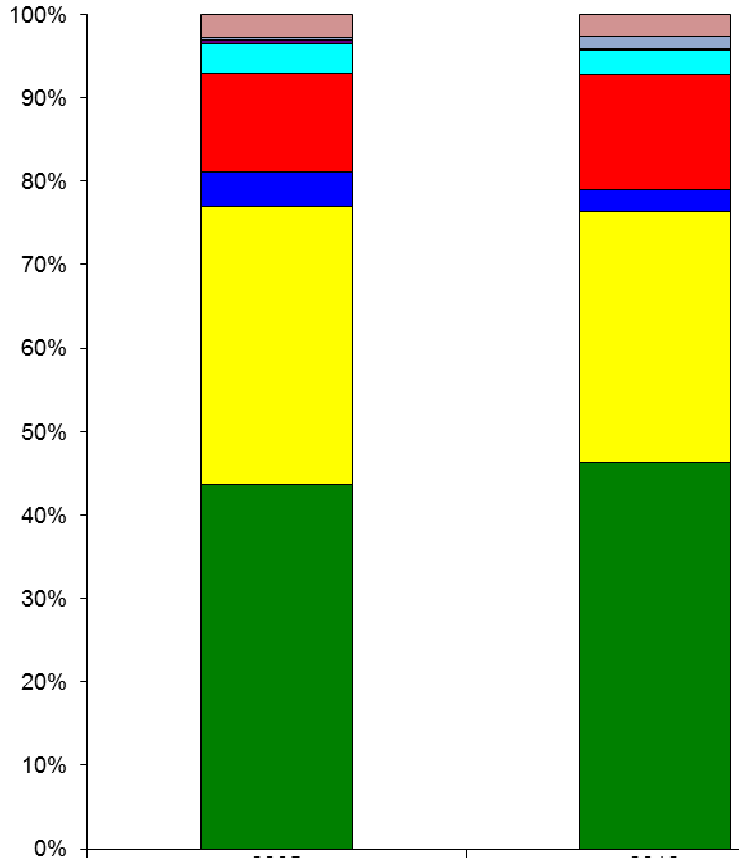


	Comunale	Residenziale	Industria	Terziario	Agricolo	Trasporti
2005	943	20.954	14.941	5.950	5.602	5.247
2012	908	19.054	15.255	5.732	5.255	6.809

I settori maggiormente emissivi, nel 2005 quanto nel 2011, risultano essere quello residenziale e quello produttivo. Osservando il grafico si nota come le emissioni nell'anno 2012, in quasi tutti gli ambiti analizzati, siano inferiori rispetto a quelle dell'anno di

riferimento 2005. Fanno eccezione il settore industriale e dei trasporti dove si è verificato un aumento causato da un maggior consumo di gasolio rispetto alla benzina.

Emissioni di CO2 (ton) suddivise per vettore energetico - confronto 2005 e 2011

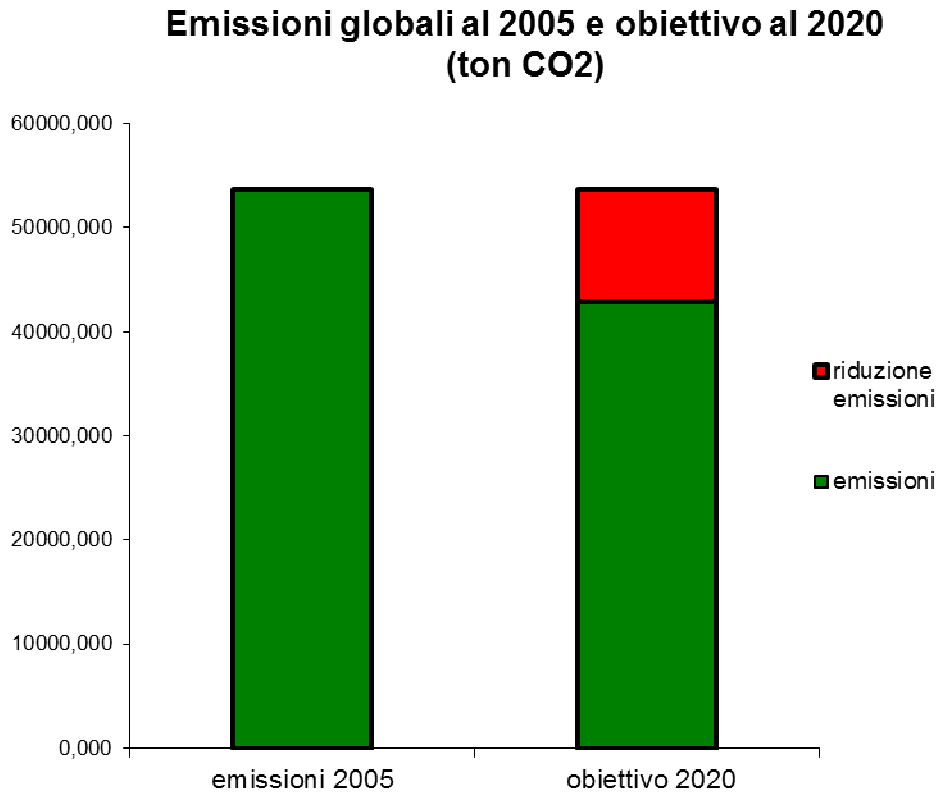


	2005	2012
Biomassa	1.489	1.367
biocombustibili	191	803
Olio Combustibile	227	90
Gpl	1.869	1.549
Gasolio	6.358	7.347
Benzina	2.227	1.345
Gas Metano	17.829	15.991
Energia Elettrica	23.446	24.522

Da quest'ultimo grafico si evince che l'energia elettrica, il gas metano ed il gasolio sono le fonti di energia che più contribuiscono all'immissione di anidride carbonica in atmosfera. La somma degli altri vettori energetici è responsabile complessivamente del 11% (2005) e del 8% (2012) del totale delle emissioni.

Obiettivo minimo di riduzione delle emissioni di CO_2

Le emissioni globali di CO_2 nel territorio comunale relative all'anno di riferimento (2005) sono pari a 53.636 tonnellate di CO_2. L'iniziativa Patto dei Sindaci si pone l'obbiettivo minimo di riduzione del 20% di tale quantità che, per il Comune di Marmirolo, corrisponde a 10.727 tonnellate di CO_2.



04.05.03 Conclusioni baseline

L'analisi svolta consente di fare alcune considerazioni in merito alle emissioni di CO_2: innanzitutto esse derivano principalmente dall'utilizzo di energia elettrica e, gas metano e gasolio, mentre gli altri vettori sono responsabili di minori emissioni.
Se si ragiona invece in termini di settori si è riscontrato che la maggior parte della CO_2 viene prodotta dal settore privato, in particolar modo dal settore residenziale e da quello secondario. 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 2005 ed il 2012 il livello delle emissioni, in termini assoluti, è diminuito del 1,2%; sono diminuite anche le emissioni pro capite in quanto il numero degli abitanti è cresciuto negli ultimi anni. Il livello minore di emissioni è dovuto soprattutto al calo dei consumi avvenuto nel settore residenziale ma anche all'entrata in esercizio di diversi impianti produttori di energia proveniente da fonti rinnovabili.

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

05 AZIONI DI INTERVENTO

Le azioni scelte dall'Amministrazione Comunale al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione di CO_2 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 SEAP.

Di seguito sono elencate le azioni strategiche che l'Amministrazione ha individuato per garantire l'abbattimento delle emissioni di CO_2 del territorio.

05.01 Quadro di sintesi degli interventi

INTERVENTI DIRETTI

Settore	Azione	Energia	Utenza	Intervento	Costo (€)	Risparmio energetico (kWh)	Risparmio ambientale (kg CO_2)
Edifici comunali	1	Termica, elettrica	Municipio, scuola materna, scuola elementare, scuola media, scuola materna frazione, palestra scuola elementare, scuola elementare frazione Pozzolo, palazzetto dello sport	Realizzazione audit energetici di dettaglio	10.000	-	-
	2	Termica	Scuola elementare Pozzolo	Sostituzione infissi, realizzazione cappotto e isolamento sottotetto	86.600	45.871	9.266
	3	Termica	Scuola media	Sostituzione infissi	66.500	60.477	12.216
	4	Termica	Teatro	Riqualificazione impianto termico	85.000	40.169	8.114

	5	Termica	Scuola elementare e palestra Marmirolo	Sostituzione generatori di calore **(intervento già effettuato)**	-	30.217	6.104
	6	Termica	Scuola materna e scuola elementare di Pozzolo	Sostituzione generatori di calore	19.000	24.534	4.956
	7	Termica	Centro sportivo Via Rippa	Realizzazione nuova copertura	5.000	17.280	3.491
	8	Termica	Centro sportivo, palazzetto, campo sportivo	Installazione regolatori di flusso **(già installati)**	-	15.264	3.083
Illuminazione pubblica	**9**	Elettrica	Illuminazione pubblica	Adozione del Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC) **(già adottato)**, Riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica	525.000	313.816	151.573
Mobilità sostenibile	**10**	Combustibile per autotrazione	Trasporti interni	Creazione di piste ciclo-pedonali comunali	50.000	38.258	9.565
RES	**11**	Elettrica	Scuola media e scuola materna	Realizzazione impianti fotovoltaici **(già realizzato)**	-	24.882	12.018
	12	Elettrica	Centro sportivo via Tazzoli, centro sportivo via Rippa	Realizzazione impianto fotovoltaico	40.000	22.000	10.626
	13	Termica	Centro sportivo Via Tazzoli	Realizzazione impianto Solare termico **(già realizzato)**	-	12.762	2.578
	14	Termica	Centro sportivo Via Rippa	Realizzazione impianto Solare termico	6.600	12.762	2.578
Microclima	**15**	-	Spazi pubblici	Interventi di piantumazione	12.000	-	3.000

GPP	**16**	-	Appalti e acquisti pubblici	Inserimento di acquisti verdi nella Pubblica Amministrazione	5.000	nq	nq

INTERVENTI INDIRETTI

Settore	Azione	Energia	Utenza	Intervento	Costo (€)	Risparmio energetico (kWh)	Risparmio ambientale (kg CO_2)
Immobili privati	**17**	Termica, elettrica	Edifici privati	Introduzione di un allegato energetico al regolamento edilizio	-	13.142.917	2.701.991
	18	Termica	Edifici privati	Riduzione del fabbisogno di riscaldamento grazie agli incentivi 55%	-	3.158.702	690.749
	19	Termica, elettrica	Edifici privati	Riduzione consumi di energia grazie al conto termico	-	1.295.068	297.022
Mobilità sostenibile	**20**	Combustibile per autotrazione	Parco auto privato	Pedibus **(già realizzato)**	-	44.173	11.252
	21	Combustibile per autotrazione	Parco auto privato	Amministrazione on-line	2.000	21.016	5.399
	22	Combustibile per autotrazione	Parco auto privato	Passaggio naturale a veicoli efficienti	-	5.381.120	907.424
RES	**23**	Energia elettrica	Utenze private, industriali, terziarie e agricole	Installazione impianti fotovoltaici grazie all'incentivo conto energia e ai gruppi di acquisto	-	2.916.308	1.408.577
ITC	**24**	Combustibile per autotrazione	Parco auto privato	Sportello energia	1.000	842.851	235.998
	25	Combustibile per autotrazione	Parco auto privato	Campagna di comunicazione per la mobilità sostenibile	3.000	884.788	225.621

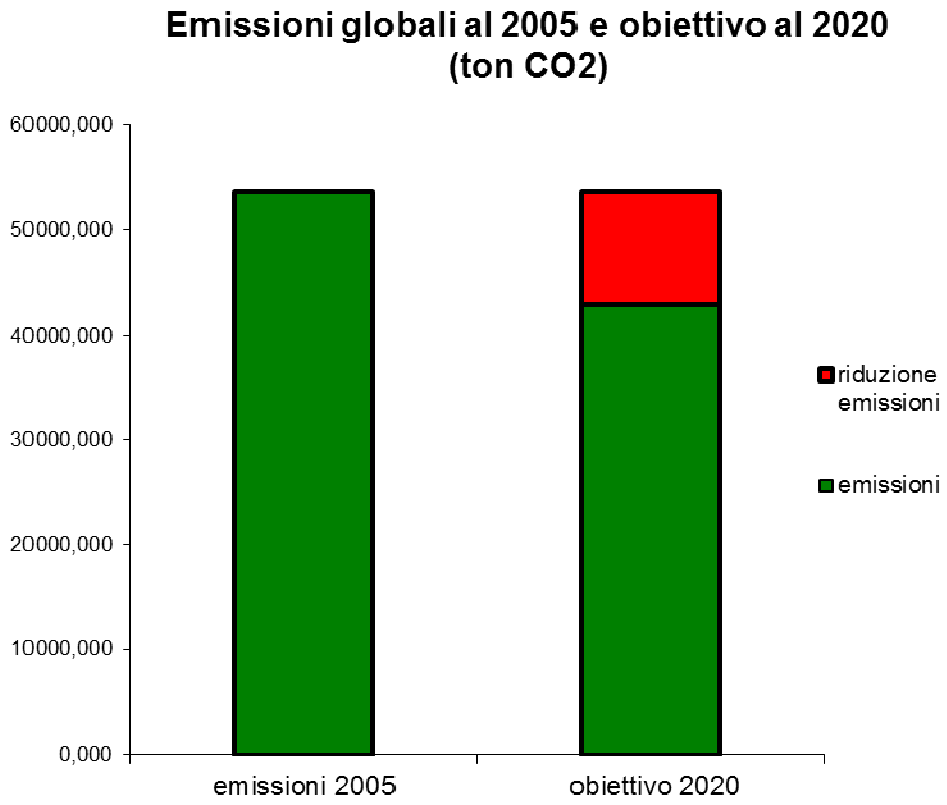
	26	Ogni vettore	Comunicazione	Giornate di formazione nelle scuole	3.000	402.373	112.664
	27	Termica, elettrica	Edifici	Incontri di formazione ed aggiornamento professionale per operatori del settore edile	3.000	763.092	206.035
	28	Termica, elettrica	Utenze agricole, industriali, terziarie	Incentivi per realizzazione impianti alimentati da fonte rinnovabili, incontri di formazione	3.000	2.900.432	1.102.164
	29	Termica, elettrica	Utenze pubbliche	Incontri di formazione rivolti ai dipendenti pubblici	3.000	798.441	230.635
	30	Tutti i vettori	Comunicazione	Pagina web “Energia” sul portale del Comune	1.000	222.821	84.821
	31	Energia elettrica	Impianti industriali	Miglioramento efficienza energetica elettrica	-	4.175.928	2.016.973
	32	Energia elettrica	Edifici del terziario	Miglioramento efficienza energetica elettrica	-	484.376	233.953
	33	Energia termica	Edifici del terziario	Miglioramento efficienza energetica termica	-	1.509.435	314.633

Tabella riassuntiva interventi

Costo totale interventi €	Risparmio energetico MWh	Risparmio ambientale ton CO_2
929.700	39.602	11.025

Rispetto degli obiettivi

Previsione 2020 post interventi		
	ton CO_2	riduzione %
Emissioni 2005	53.636	
Emissioni 2020	42.611	
Riduzione 2020	11.025	**20,6**



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 con l'agevolazione del conto energia).
Tutti gli interventi concorreranno, in percentuali diverse, all'abbattimento della CO_2.

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

01	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

SETTORE: Edifici pubblici
UTENZA: Municipio, scuola materna, scuola elementare, scuola media, scuola materna frazione, palestra scuola elementare, scuola elementare frazione Pozzolo, palazzetto dello sport
TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta
VETTORE ENERGETICO: -
INTERVENTO: **Realizzazione audit energetici**

SITUAZIONE ATTUALE

L'audit energetico, o diagnosi energetica, rappresenta una analisi approfondita di un edificio che viene effettuata sulla base di sopraluoghi 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.

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.

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.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Verranno realizzati gli audit degli altri immobili di proprietà comunale maggiormente utilizzati o ritenuti più importanti.
Le valutazioni che emergeranno permetteranno di stabilire con precisione quali interventi prevedere per raggiungere una maggiore efficienza energetica degli edifici esaminati.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione: 10.000 €

02	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

SETTORE: Edifici pubblici
UTENZA: Scuola elementare Pozzolo
TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta
VETTORE ENERGETICO: gas metano
INTERVENTO: **Sostituzione infissi, realizzazione cappotto e isolamento sottotetto**

SITUAZIONE ATTUALE

L'edificio che ospita la scuola elementare di Pozzolo presenta una struttura portante in cemento armato, pareti esterne non isolate in laterizio ed infissi composti da telai in legno e vetro singolo. È inoltre presente un sottotetto non riscaldato e scarsamente isolato.

Volume riscaldato: 4.270 mc
Superficie calpestabile: 1.668 mq
Consumi gas metano 2012: 6.826 mc/anno

Facciata scuola elementare frazione Pozzolo

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede di sostituire gli infissi attualmente presenti con infissi altamente performanti dal punto di vista energetico. I nuovi infissi saranno caratterizzati dalla presenza di vetri basso emissivi e da telai a taglio termico. Tale intervento, oltre a ridurre le dispersioni termiche, migliorerà l'isolamento acustico dell'edificio.
Contestualmente l'Amministrazione intende procedere con l'installazione di un cappotto termico per diminuire la trasmittanza delle pareti esterne e con l'isolamento del sottotetto mediante la stesura di uno strato di materiale isolante.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione: 86.600 €
Risparmio energetico: 3.754 m^3/anno (45.871 kWh)
Risparmio economico: 3.191 €/anno
Risparmio ambientale: **9.266 $kgCO_2$/anno**
Pay back time semplice: >25 anni

03	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

SETTORE: Edifici pubblici
UTENZA: Scuola media Marmirolo
TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta
VETTORE ENERGETICO: gas metano
INTERVENTO: **Sostituzione infissi**

SITUAZIONE ATTUALE

La scuola media di Marmirolo, realizzata negli anni '70, si sviluppa su tre piani.
Le pareti esterne non isolate ed i serramenti in legno con vetro singolo sono responsabili di forti dispersioni termiche.

Volume riscaldato: 9.376 mc
Superficie calpestabile: 2.930 mq
Consumi gas metano 2012: 34.726 mc/anno

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

L'Amministrazione intende sostituire gli infissi attualmente presenti con infissi in grado di garantire un grado maggiore di isolamento termico ed acustico.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione: 66.500 €
Risparmio energetico: 6.300 m^3/anno (60.477 kWh)
Risparmio economico: 5.355 €/anno
Risparmio ambientale: **12.216 kgCO_2/anno**
Pay back time semplice: 12,4 anni

04	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

SETTORE: Edifici pubblici
UTENZA: Teatro
TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta
VETTORE ENERGETICO: Gas Metano
INTERVENTO: **Riqualificazione impianto di riscaldamento**

SITUAZIONE ATTUALE

Il teatro di Marmirolo, costruito nel 1920, è dotato di un impianto di riscaldamento risalente al 1970 in cui la centrale termica ha la sola funzione di riscaldamento dell'ambiente. La produzione di acqua calda sanitaria avviene mediante boiler elettrici.

Volume riscaldato: 25.885 mc
Superficie calpestabile: 1.670 mq
Consumi gas metano 2012: 17.666 mc/anno

Teatro di Marmirolo

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

L'Amministrazione Comunale, considerati gli elevati consumi energetici legati al riscaldamento, è intenzionata ad intervenire sull'impianto termico in modo da ottenere una soluzione maggiormente adatta all'utilizzo non continuativo che viene fatto della struttura.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione: 85.000 €
Risparmio energetico: 4.184 mc/anno (40.169 kWh)
Risparmio economico: 3.557 €/anno
Risparmio ambientale: **8.114 kgCO_2/anno**
Pay back time semplice: 23,9 anni

05	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

SETTORE: Edifici pubblici
UTENZA: Scuola elementare e palestra Marmirolo
TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta
VETTORE ENERGETICO: Gas Metano
INTERVENTO: **Installazione nuovi generatori di calore (già effettuato)**

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

L'Amministrazione Comunale, nel 2012, ha provveduto alla sostituzione delle caldaie presenti scuola elementare e nella palestra con caldaie a condensazione aventi funzione di riscaldamento ambiente e produzione di acqua calda sanitaria. Inoltre, sono stati installati ventilconvettori e aerotermi.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico: 3.147 mc/anno (30.217 kWh)
Risparmio ambientale: **6.104 kgCO_2/anno**

06	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

SETTORE: Edifici pubblici
UTENZA: Scuola materna Pozzolo, scuola elementare Pozzolo
TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta
VETTORE ENERGETICO: Gas Metano
INTERVENTO: **Sostituzione generatori di calore**

SITUAZIONE ATTUALE

Scuola materna Pozzolo

Volume riscaldato: 1.305 mc
Superficie calpestabile: 300 mq
Consumi gas metano 2012: 6.239 mc/anno

Scuola elementare Pozzolo

Volume riscaldato: 4.270 mc
Superficie calpestabile: 556 mq
Consumi gas metano 2012: 6.826 mc/anno

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede di sostituire le caldaie attualmente al riscaldamento invernale dei fabbricati che ospitano la scuola materna e la scuola elementare di Pozzolo con caldaie di tipo a condensazione in grado di offrire un rendimento maggiore e quindi un risparmio energetico ed economico.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione: 19.000 €
Risparmio energetico: 2.556 mc/anno (24.539 kWh)
Risparmio economico: 2.172 €/anno
Risparmio ambientale: **4.956 kgCO_2/anno**
Pay back time semplice: 8,7 anni

07	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale	
SETTORE: Edifici pubblici **UTENZA:** Centro sportivo via Rippa **TIPOLOGIA D'AZIONE**: Diretta **VETTORE ENERGETICO**: Gas Metano **INTERVENTO**: **Realizzazione nuova copertura**	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
L'Amministrazione Comunale ha in programma di riqualificare gli spogliatoi del centro sportivo sito in via Rippa tramite il rifacimento della copertura in modo da garantire un maggiore isolamento termico. Sulla nuova copertura verrà inoltre installato un impianto fotovoltaico come specificato alle scheda n. 12.	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Costo dell'azione: 5.000 € Risparmio energetico: 1.800 mc/anno (17.280 kWh) Risparmio economico: 1.530 €/anno Risparmio ambientale: **3.491 kgCO_2/anno**	

08	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

SETTORE: Edifici pubblici
UTENZA: Centro sportivo, palazzetto
TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta
VETTORE ENERGETICO: Gas Metano
INTERVENTO: **Introduzione di regolatori di flusso EBF**

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Sono stati installati dei regolatori di flusso EBF nelle docce della palestra e del centro sportivo. I regolatori di flusso permettono di diminuire la portata di acqua necessaria ad una doccia. Si ottiene quindi un risparmio idrico ed un contemporaneo risparmio di carburante necessario alla produzione di acqua calda sanitaria.

Esempio di erogatori basso flusso (EBF)

VALUTAZIONE ENERGETICA– AMBIENTALE

Risparmio energetico: 1.590 m^3/anno (15.264 kWh)
Risparmio ambientale: **3.083 kgCO_2/anno**

09	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'AZIONE: Ufficio tecnico comunale

SETTORE: Illuminazione pubblica
UTENZA: Illuminazione pubblica
TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta
VETTORE ENERGETICO: Energia elettrica
INTERVENTO: **Adozione del Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC) (già realizzato) - Riqualificazione dell'illuminazione pubblica**

SITUAZIONE ATTUALE

L'impianto di illuminazione pubblica conta 1.048 punti luce. Il parco lampade installato è composto per il 60% al sodio ad alta pressione e per il restante 40% da lampade a vapori di mercurio.

Il Comune di Marmirolo con delibera di Consiglio Comunale ha adottato il Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC) che contiene al suo interno la consistenza degli impianti insistenti sul territorio, il loro stato di conservazione e la verifica che essi rispondano a tutti i requisiti richiesti dalle norme. Il PRIC disciplina inoltre le nuove installazioni, indica i tempi e le modalità di adeguamento e di manutenzione di quelle esistenti.

Consumo energia elettrica per illuminazione pubblica 2011: 790.492 kWh/anno.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

L'Amministrazione ha in programma di affidare, tramite procedimento ad evidenza pubblica, il servizio di gestione degli impianti. Il soggetto aggiudicatario, oltre a provvedere alla fornitura di energia elettrica, si occuperà anche della manutenzione e della realizzazione delle opere necessarie alla messa a norma e alla riqualificare gli impianti. Tra gli interventi che garantiranno il maggior risparmio energetico vi sono la sostituzione delle sorgenti a mercurio con lampade al sodio o a LED, l'ottimizzazione delle potenze e l'installazione di riduttori di flusso.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione: 525.000 €
Risparmio energetico: 313.816 kWh/anno
Risparmio economico: 47.072 €/anno
Risparmio ambientale: **151.573 kgCO_2/anno**
Pay back time semplice: 11,2 anni

10	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

SETTORE: Pianificazione urbana
UTENZA: Trasporti interni
TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta
VETTORE ENERGETICO: Combustibili per autotrazione
INTERVENTO: **Creazione di piste ciclo-pedonali comunali**

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.
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.
La stima del risparmio energetico/ambientale viene effettuata considerando che ciascun abitante percorra annualmente su pista ciclabile 10 km per ogni km di pista presente, ovvero considerando che un tratto equivalente non viene percorso in automobile.
Normative: D.M. n. 557 del 30 Novembre 1999 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili".

SITUAZIONE ATTUALE

Nel territorio di Marmirolo sono stati realizzati alcuni tratti di pista ciclabile per una lunghezza complessiva di circa 1 km.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

L'Amministrazione Comunale ha in programma la realizzazione di nuovi percorsi ciclabili all'interno del paese per collegare tra loro i tratti già esistenti.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione: 50.000 €
Risparmio energetico: 38.258 kWh/anno
Risparmio ambientale: **9.565 kgCO_2/anno**

11	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio Tecnico	
SETTORE: RES **UTENZA:** Scuola media e scuola materna **TIPOLOGIA D'AZIONE**: Diretta **VETTORE ENERGETICO**: Energia elettrica **INTERVENTO**: **Realizzazione impianti fotovoltaici (già realizzati)**	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
Il Comune ha installato un impianto fotovoltaico dalla potenza di 2,88 kW presso la scuola media di Marmirolo ed un impianto fotovoltaico da 19,74 kW presso la scuola materna, al fine di aumentare l'indipendenza energetica degli edifici.	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Risparmio energetico: 24.882 kWh/anno Risparmio ambientale: **12.018 kgCO_2/anno**	

12	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio Tecnico	
SETTORE: RES **UTENZA:** Centro sportivo via Tazzoli, centro sportivo via Rippa **TIPOLOGIA D'AZIONE**: Diretta **VETTORE ENERGETICO**: Energia elettrica **INTERVENTO**: **Realizzazione di impianti fotovoltaici**	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
È in programma l'installazione di due impianti fotovoltaici dalla potenza indicativa di 10 kW ciascuno. Gli impianti verranno realizzati presso il centro sportivo sito in Via Tazzoli e presso il centro sportivo di via Rippa e contribuiranno a produrre parte dell'energia necessaria al funzionamento della struttura.	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Costo dell'azione: 40.000 € Risparmio energetico: 22.000 kWh/anno Risparmio economico: 4.840 € Risparmio ambientale: **10.626 kgCO_2/anno** Pay back time semplice: 8,3 anni	

13	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

SETTORE: RES
UTENZA: Centro sportivo Via Tazzoli
TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta
VETTORE ENERGETICO: Energia elettrica
INTERVENTO: **Realizzazione impianto solare termico (già 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

È stato installato presso il centro sportivo un impianto solare termico in grado di integrare il fabbisogno di energia necessario per la produzione di acqua calda sanitaria.
L'Amministrazione potrà sfruttare le possibilità offerte dal Conto Termico, che prevedono per questo tipo di interventi, un incentivo pari ma 170 euro/m^2 di superficie dei collettori all'anno per due anni.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico: 12.762 kWh/anno
Risparmio ambientale: **2.578 kgCO_2/anno**

14	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

SETTORE: RES
UTENZA: Centro sportivo Via Rippa
TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta
VETTORE ENERGETICO: Energia elettrica
INTERVENTO: **Realizzazione impianto solare termico**

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 di Marmirolo intende installare un impianto solare termico presso il centro sportivo in grado di integrare il fabbisogno di energia necessario per la produzione di acqua calda sanitaria.
L'Amministrazione potrà sfruttare le possibilità offerte dal Conto Termico, che prevedono per questo tipo di interventi, un incentivo pari ma 170 euro/m^2 di superficie dei collettori all'anno per due anni.

Non avendo dati precisi riguardo il centro sportivo in Via Rippa è stato ipotizzato un impianto solare termico uguale a quello installato presso il centro sportivo di Via Tazzoli.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione: 6.600 €
Risparmio energetico: 1.329 m^3/anno (12.762 kWh/anno)
Risparmio economico: 1.130 €/anno
Risparmio ambientale: **2.578 kgCO_2/anno**
Pay back time semplice: 5,8 anni

15	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico	
SETTORE: Altri settori **UTENZA:** Spazi pubblici **TIPOLOGIA D'AZIONE:** Diretta **INTERVENTO**: **Interventi di forestazione urbana** Le piante attraverso la fotosintesi clorofilliana assorbono CO_2 durante le ore diurne. Si stima che ogni albero sia in grado di assorbire 10 kg di CO_2 in un anno.	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
Il Comune di Marmirolo intende aumentare la presenza di alberi nel territorio comunale con lo scopo, tra gli altri, di migliorare la qualità dell'aria.	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Costo dell'azione: 12.000 € Risparmio ambientale: **3.000 KgCO_2/anno**	

16	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

SETTORE: Altri settori

UTENZA: Spazi pubblici

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

INTERVENTO: **Acquisti verdi per la Pubblica Amministrazione (Green Public Procurement)**

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.

Attraverso la pratica del GPP, quindi, si inseriscono criteri di qualificazione ambientale nella domanda che le Pubbliche Amministrazioni esprimono in sede di acquisto.

Su questo tema la P.A. svolge il ruolo del consumatore, e in quanto tale può avere una forte capacità di orientamento del mercato.

Il GPP è quindi lo strumento che permette di sostituire i prodotti e i servizi esistenti con altri a minore impatto sull'ambiente che:

- 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.

La diffusione di pratiche di acquisto verde può dare avvio a un effetto a catena in grado di influenzare le scelte dei singoli consumatori.

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:

- 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.

Sono prodotti a basso impatto ambientale quei prodotti che:

- non contengono sostanze nocive;
- sono biodegradabili;
- sono riciclati;
- 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 addotta parzialmente le tecniche sopraindicate (es. carta riciclata) ma non ha un regolamento interno che prescriva gli acquisti/appalti attraverso i GPP quindi non ha ancora sviluppato tutte le possibilità che essi offrono.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

L'Amministrazione intende dotarsi di un regolamento interno che indichi tutte le caratteristiche da tenere in considerazione al momento dell'approvvigionamento di beni e servizi. Gli acquisti e gli appalti per l'erogazione di beni e servizi avverranno inserendo tra le priorità di scelta il risparmio energetico ed ambientale.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione: 5.000 €

17	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

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

I riferimenti normativi più recenti in materia di efficienza energetica in edilizia che coinvolgono direttamente il Comune sono:

Legge Regionale

a) LR n° 3 del 21 febbraio 2011 - Interventi normativi per l'attuazione della programmazione regionale e di modifica e integrazione di disposizioni legislative – Collegato ordinamentale 2011

Tale legge regionale, oltre a ribadire obiettivi generali di risparmio energetico e di pratica professionale nel ciclo di vita dell'impiantistica, in particolare estende l'obbligo dei sistemi per la termoregolazione degli ambienti e la contabilizzazione autonoma del calore a tutti gli impianti di riscaldamento al servizio di più unità immobiliari, anche se già esistenti, a far data dal 1° agosto 2012, per le caldaie di maggiore potenza e vetustà, e dall'inizio di ciascuna stagione termica dei due anni successivi alla scadenza del 1° agosto 2012, per le caldaie di potenza e vetustà progressivamente inferiore.

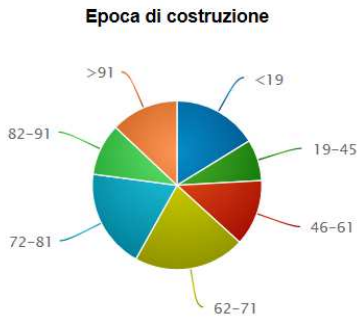
b) DGR 8745 del 22 dicembre 2008 e s.m.i.

Tale Delibera Regionale individua i requisiti minimi di edificio ed impianto di nuova progettazione e definisce la scala di classificazione energetica di edifici per le varie destinazioni d'uso.

È in vigore l'obbligo di Certificazione Energetica degli Edifici attraverso il software CENED promosso e sviluppato da Cestec Spa e Regione Lombardia.

Il Consumo attuale per il soddisfacimento del bisogno di riscaldamento per il territorio comunale di riferimento è di 80.808 MWh*

Nel grafico sottostante vengono suddivise le abitazioni presenti nel Comune di Marmirolo per epoca costruttiva. Circa il 65% delle abitazioni risale a prima del 1971.



DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Non vi è modo per l'Amministrazione di intervenire direttamente nel settore dell'edilizia privata, si prevede quindi di agire sul regolamento edilizio per imporre degli standard di efficienza energetica per ridurre i consumi degli edifici.

Le direttive contenute nell'allegato energetico saranno riferite agli edifici di nuova costruzione e a quelli sottoposti a ristrutturazione.

Di seguito sono riportate alcune delle possibili misure che il Comune potrà inserire all'interno dell'allegato energetico:

- bonus volumetrici per edifici realizzati in classe A e B;
- bonus economici (sgravi su oneri di urbanizzazione) per edifici realizzati in classe A.

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

Risparmio energetico: 13.142.917 kWh/anno**

Risparmio ambientale: **2.701.991 kgCO_2/anno**

** Considerata la superficie media delle unità immobiliari pari a 119,80 m^2 risulta un consumo medio per riscaldamento pari a 249 kWh/m^2/anno.*

*** Si considera come obiettivo di abbattimento dei consumi specifici da 249 kWh/m^2/anno a 229 kWh/m^2/anno.*

18	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

SETTORE: Settore privato
UTENZA: Edifici privati
TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta
VETTORE ENERGETICO: Termico
INTERVENTO: **Riduzione del fabbisogno di riscaldamento grazie agli incentivi al 65%**

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 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.

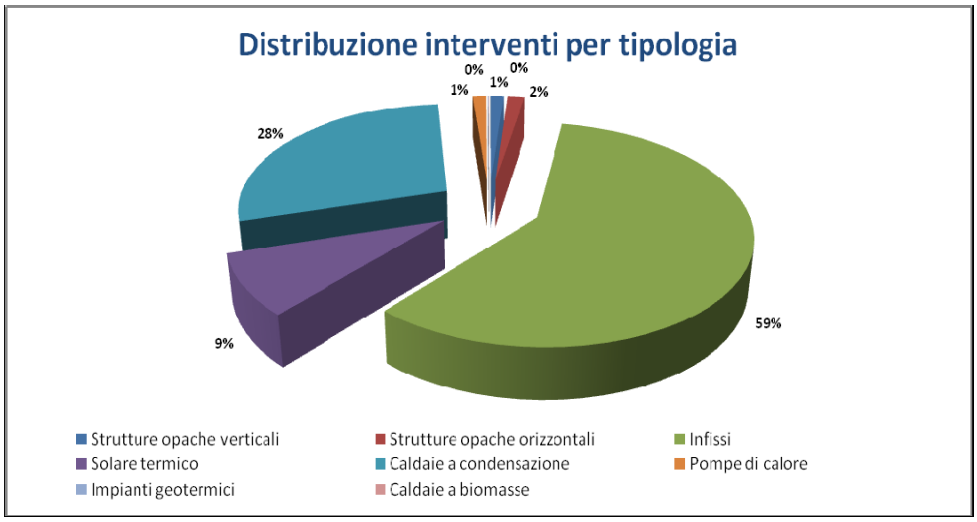
- L'Art.11 del Decreto Legge 22 giugno 2012 n°83 (c.d. Decreto Sviluppo), convertito in Legge con modificazioni, con L. 7 agosto 2012 n°134, relativamente agli interventi di riqualificazione energetica di un immobile prevede la proroga degli incentivi al 30 giugno 2013 con la stessa entità di detrazione (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.

SITUAZIONE ATTUALE

L'ultimo rapporto di ENEA contiene dati e valutazioni sulle pratiche 55% effettuate nell'anno 2010 nella Regione Lombardia:

- pratiche effettuate: 87.851
- risparmio energetico: 527.180 GWh/anno
- risparmio ambientale: 112.290 tonCO_2/anno

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



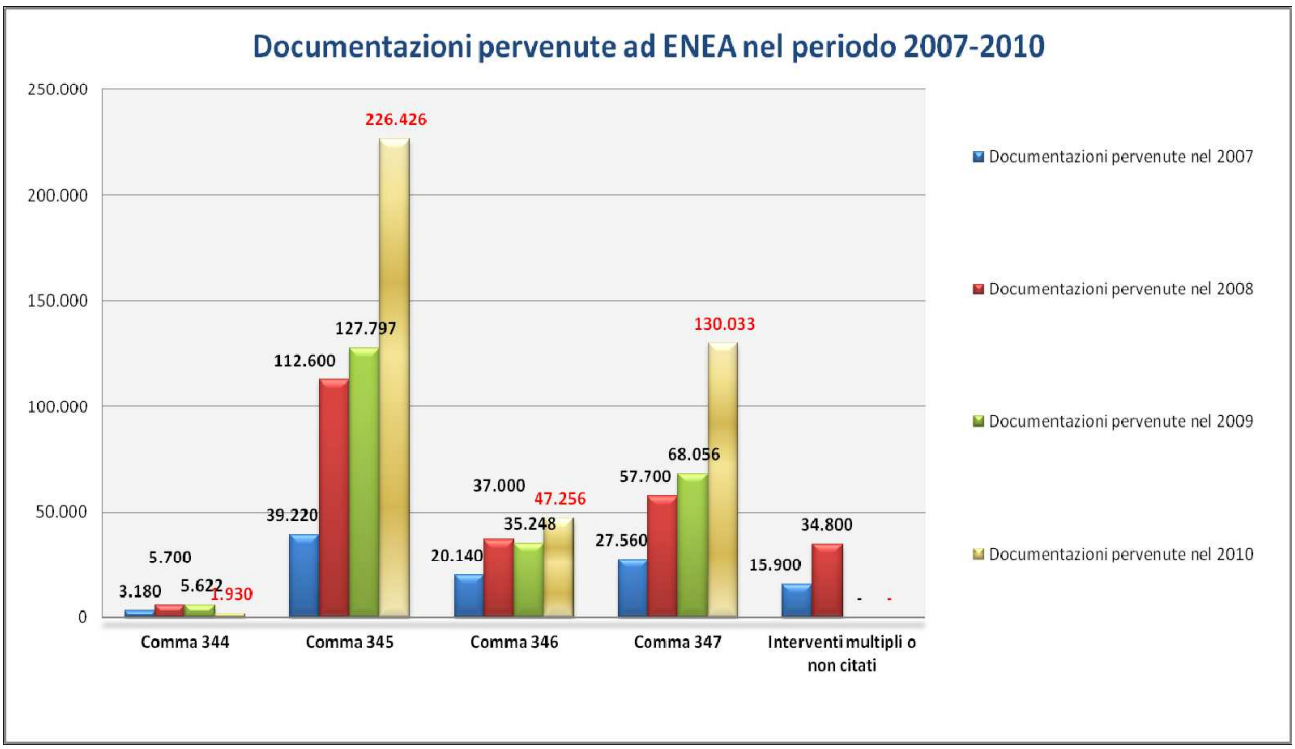
Distribuzione % per tipologia di intervento – Regione Lombardia - 2010

Le richieste pervenute da Lombardia, Veneto, Piemonte ed Emilia Romagna coprono il 60% del totale italiano. La Lombardia in particolare si attesta tra le regioni più attive.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

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

Si ipotizza che la tendenza continui nonostante l'incertezza sul futuro dell'incentivo/detrazione dopo il 31/12/2013 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 2010

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: 3.158.702 kWh/anno
Risparmio ambientale: **690.749 kgCO_2/anno**

19	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

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: 1.295.068 kWh/anno
Risparmio ambientale: **297.022 kgCO_2/anno**

Mobilità sostenibile privata

20	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio Tecnico

SETTORE: Mobilità sostenibile
UTENZA: Privata
TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta
VETTORE ENERGETICO: Combustibile per autotrazione
INTERVENTO: **Pedibus scolastico (già attuato)**

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

È attivo nel Comune di Marmirolo il servizio pedibus che consiste in un "autobus umano" formato da un gruppo di bambini accompagnati da volontari adulti che consente di recarsi a scuola lungo un percorso sicuro, con capolinea e fermate intermedie.

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;
- migliorare la qualità dei percorsi pedonali e delle aree verdi.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico: 44.173 kWh/anno
Risparmio ambientale: **11.252 kgCO_2/anno**

21	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

SETTORE: Mobilità
UTENZA: Mobilità privata
TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta
VETTORE ENERGETICO: Combustibile per autotrazione
INTERVENTO: **Amministrazione On-Line**

SITUAZIONE ATTUALE

Sul sito del Comune è già possibile scaricare diversi moduli informativi e certificati.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Con l'iniziativa "amministrazione on-line" il Comune di Marmirolo intende offrire l'opportunità ai cittadini, tramite collegamento a una apposita pagina web sul sito del Comune, di fare richiesta di documentazione o di effettuare dei pagamenti. Non sarà quindi più necessario recarsi presso la sede del Comune per compiere tali operazioni, evitando l'utilizzo di carburanti.
Alcuni esempi di pagamenti on-line: pagamento dei pasti scolastici, delle tasse di competenza comunale e delle multe stradali.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione: 2.000 €
Risparmio energetico: 21.016 kWh/anno
Risparmio ambientale: **5.399 kgCO_2/anno**

22	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

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 1 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. Nel 2005 le auto circolanti erano, nel migliore dei casi, omologate Euro 3.
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	2011	2020
benzina	64,16%	52,45%	22%
diesel	31,55%	39,61%	10,62%
GPL - metano - elettriche	4,29%	10,62%	22,7%

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: 5.381.120 kWh/anno
Risparmio ambientale: **907.424 kgCO_2/anno**

23	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

SETTORE: Settore RES
UTENZA: Utenze private, terziarie, agricole
TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta
VETTORE ENERGETICO: Elettrico
INTERVENTO: **Installazione impianti fotovoltaici grazie all'incentivo conto energia e ai gruppi di acquisto**

SITUAZIONE ATTUALE

Al 31/12/2013 risulta una potenza installata dalle utenze private pari a 1.672 kW per una produzione totale annua di circa 1.839.414 kWh.
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).

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

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.
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.
Le Pubbliche Amministrazioni possono promuovere l'organizzazione di serate informative che scaturiscono nell'organizzazione di gruppi di acquisto che coinvolgano imprese ed installatori locali.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico*: 2.916.308 kWh/anno
Risparmio ambientale*: **1.408.577 kgCO_2/anno**
**: Rientrano nel calcolo gli impianti installati dal 2007 ad oggi.*

Tecnologie di informazione e comunicazione (ITC)

24	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'AZIONE: Ufficio tecnico comunale, assessorato all'ecologia

SETTORE: Settore pubblico
UTENZA: Utenze private
TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta
VETTORE ENERGETICO:
INTERVENTO: **Istituzione di un Sportello Energia con finalità di sensibilizzazione e formazione sulle tematiche di risparmio energetico**

SITUAZIONE ATTUALE

Al momento non esistono uffici o sportelli della Amministrazione Comunale che offrano questo tipo di servizio ai cittadini e alle imprese del territorio, ovvero agli altri enti pubblici non territoriali.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Marmirolo, intende fornire una guida al risparmio energetico istituendo al suo interno uno sportello energia con lo scopo di diffondere sul territorio le *best practises* ed informare sia i cittadini che le 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 ed informando i cittadini circa le possibilità di finanziamento/incentivazione presenti a livello nazionale e/o locale. Il Comune attuerà l'iniziativa in collaborazione con altri Comuni del territorio regionale in modo che le informazioni possano essere maggiormente condivise e i costi di gestione calmierati.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo annuo dell'azione: 1.000 €
Risparmio energetico: 842.851 kWh/anno
Risparmio ambientale: **235.998 kgCO_2/anno**

25	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

SETTORE: Settore trasporti
UTENZA: Utenze private, industriali, terziarie e agricole
TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta
VETTORE ENERGETICO: Combustibile
INTERVENTO: **Campagna di comunicazione per la mobilità sostenibile**

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).

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.

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.

L'UE quindi deve agire subito affrontando sfide che interessano tutto il mondo, come:
- 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 Marmirolo 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

Costo dell'azione: 3.000 €
Risparmio energetico: 884.788 kWh/anno
Risparmio ambientale: **225.621 KgCO_2/anno**

26	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale, assessorato all'ecologia

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 di Marmirolo intende pianificare attività di formazione sul risparmio energetico negli orari didattici delle scuole elementari e media.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione: 3.000 €
Risparmio energetico: 402.373 kWh/anno
Risparmio ambientale: **112.664 kgCO_2/anno**

27	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

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 vengono periodicamente informati e aggiornati a proposito di metodi, tecnologie e possibilità proposte dal mercato.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Marmirolo 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: 763.092 kWh/anno
Risparmio ambientale: **206.035 KgCO_2/anno**

28	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

SETTORE: Settore privato e produttivo
UTENZA: Utenze agricole, industriali e terziarie
TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta
VETTORE ENERGETICO: Vari
INTERVENTO: **Incentivi per la realizzazione di impianti energetici alimentati da fonti rinnovabili e organizzazione di incontri di formazione sul risparmio energetico (modalità, vantaggi e incentivi)**

L'Amministrazione Comunale non ha modo di intervenire in maniera diretta nel settore privato e produttivo (industriale, terziario, agricolo) per cui deve agire con strumenti quali la regolamentazione edilizia, l'incentivazione al miglioramento delle performance energetiche e le opere di sensibilizzazione e informazione.

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 Marmirolo per quanto riguarda il risparmio energetico.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

È intenzione dell'Amministrazione incentivare la realizzazione di nuovi impianti energetici alimentati da fonti rinnovabili (biogas, mini generatori idrici, impianti fotovoltaici, impianti geotermici, a biomassa, ecc).

Verranno inoltre organizzati degli incontri di formazione sul risparmio energetico, finalizzati a sensibilizzare il cittadino e gli imprenditori alle tematiche energetiche e ambientali.

Gli incontri svilupperanno i seguenti argomenti:

- divulgazione di pratiche agronomiche ecosostenibili e a basso impatto energetico
- sfruttamento di liquami per la produzione di biogas
- formazione rivolta alle aziende che producono legname per la realizzazione di impianti di cippato e recupero energia.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE
Costo dell'azione: 3.000 € Risparmio energetico: 2.900.432 kWh/anno Risparmio ambientale: **1.102.164 KgCO_2/anno**

29	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

SETTORE: Settore pubblico
UTENZA: Utenze pubbliche
TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta
VETTORE ENERGETICO: Termico - Elettrico
INTERVENTO: **Incontri di formazione rivolti ai dipendenti pubblici**

SITUAZIONE ATTUALE

I tecnici e gli amministratori comunali possiedono certamente una cultura di base a proposito delle possibilità di risparmio e di efficientamento energetico. È tuttavia difficile, data l'ampiezza della materia, avere delle competenze che consentano una corretta e completa divulgazione delle tematiche energetiche ai cittadini.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Per ottemperare alla volontà di aprire un punto informazioni dove siano gli stessi tecnici comunali a fornire informazioni al pubblico è necessario ampliare le loro conoscenze e fornire un metodo che gli permetta di aggiornarsi costantemente.
Si prevede quindi di organizzare degli incontri con esperti del settore del risparmio energetico volti a fornire all'ente comunale capacità necessarie all'opera di divulgazione.
A titolo di esempio si riportano i temi che potranno essere trattati durante gli incontri:

- tecnologie presenti sul mercato
- investimenti e costi per i privati
- incentivi presenti sul mercato
- riduzione dei costi energetici
- vantaggi ambientali ricavabili

Questi incontri inoltre, dando agli utenti comunali una maggiore consapevolezza a proposito dell'utilizzo degli impianti di riscaldamento ed illuminazione, renderanno più efficaci gli interventi volti al miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici del Comune.
Si prevede che tali incontri siano organizzati con frequenza annuale.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione: 3.000 €
Risparmio energetico: 798.441 kWh/anno
Risparmio ambientale: **230.635 kgCO_2/anno**

30	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio tecnico comunale

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

L'amministrazione di Marmirolo, 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: 1.000 €
Risparmio energetico: 222.821 kWh/anno
Risparmio ambientale: **84.821 kg CO_2/anno**

** il costo si intende dovuto alla sola attivazione della pagina web, la gestione della stessa rientrerà nel bilancio dell'aggiornamento del sito comunale*

31	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Imprese private

SETTORE: Industria
UTENZA: Impianti produttivi non ETS
TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta
VETTORE ENERGETICO: Elettricità
INTERVENTO: **Miglioramento dell'efficienza energetica nel settore industriale**

SITUAZIONE ATTUALE

Nell'ambito dell'efficienza elettrica il settore industriale nel 2005 era caratterizzato da un'illuminazione con lampade fluorescenti poco efficienti, dall'assenza di sistemi di controllo, da motori asincroni appartenenti a classe energetica Eff3, dall'assenza di inverter anche dove sarebbe conveniente la loro installazione, dall'essenza di cogenerazione ad alto rendimento e dall'utilizzo di evaporatori termici multi effetto per soddisfare le necessità di evaporazione.

La direttiva 2006/32/CE, il cui scopo è rafforzare il miglioramento dell'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.Lgsl 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 17% che le industrie non ETS devono intraprendere per essere in linea con quanto prescritto.

DESCRIZIONE DELLE AZIONI

Illuminazione efficiente nell'industria Sostituzione di sistemi di lampade fluorescenti lineari del tipo T12 e T8 alofosfati funzionanti con alimentatori elettromagnetici, con sistemi con lampade fluorescenti lineari del tipo T5 funzionanti con alimentatore elettronico. Introduzione di sistemi di controllo con sensori di presenza e regolazione del flusso ad integrazione della luce naturale.	**Policy previste dalla normativa per la realizzazione:** -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
Inserimento di motori elettrici ad alta efficienza Sostituzione motori asincroni di potenza 1-90 kW con passaggio da classe Eff2 a classe Eff1	**Policy previste dalla normativa per la realizzazione:** -certificati bianchi -programmi di informazione -incentivi per l'installazione (Leggi italiane) -sgravi fiscali per la sostituzione di apparecchi obsoleti
Applicazione di inverter a motori elettrici trifase Installazione di inverter su motori elettrici di potenza tra 0,75 kW a 90 kW	**Policy previste dalla normativa per la realizzazione:** -certificati bianchi -programmi di informazione -incentivi per l'installazione
Adozione cogenerazione ad alto rendimento Produzione tramite cogenerazione ad alto rendimento di energia elettrica e calore utilizzati in processi industriali	**Policy previste dalla normativa per la realizzazione:** -programmi di informazione -incentivi per la cogenerazione ad alto rendimento in ambiente industriale
Impiego di compressione meccanica del vapore Nuova installazione di evaporatori a Compressione Meccanica di Vapore o retrofit di evaporatori esistenti, per la concentrazione di soluzioni liquide.	**Policy previste dalla normativa per la realizzazione:** - programmi d'informazione -sviluppo dell'industria dei componenti (compressori) -incentivi per la CMV in ambiente industriale
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Risparmio energetico: 4.175.928 kWh/anno Risparmio ambientale: **2.016.973 kgCO_2/anno**	

32	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

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
Efficienza dell'illuminazione Sostituzione di sistemi di lampade fluorescenti lineari del tipo T12 e T8 alifosfati funzionanti con alimentatori	**Policy previste dalla normativa per la realizzazione:** -certificati bianchi -certificazione energetica dell'impianto di

elettromagnetici, con sistemi di lampade fluorescenti lineari del tipo T5 funzionanti con alimentatore elettronico.	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
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.	**Policy previste dalla normativa per la realizzazione:** -certificati bianchi -programmi di informazione/educazione -facilitazioni per la gestione del servizio di illuminazione pubblica da parte di ESCO.
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Risparmio energetico: 484.376 kWh/anno Risparmio ambientale: **233.953 kgCO_2/anno**	

33	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: settore terziario

SETTORE: Terziario
UTENZA: Servizi, commercio, ristorazione, assicurazioni, comunicazioni, etc.
TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta
VETTORE ENERGETICO: Metano, Gasolio, GPL
INTERVENTO: **Miglioramento dell'efficienza dei sistemi di riscaldamento nel settore terziario**

SITUAZIONE ATTUALE

Il settore terziario era, nel 2005, caratterizzato da sistemi di riscaldamento da fonti non rinnovabili, con rendimenti medi stagionali pari a 0,70.

La direttiva 2006/32/CE CE, il cui scopo è rafforzare il miglioramento dell'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 13,5% che il settore terziario deve intraprendere per essere in linea con quanto prescritto per i sistemi di riscaldamento.

DESCRIZIONE DELL' AZIONE

Adozione di sistemi di riscaldamento efficienti:

Riscaldamento con fonti non rinnovabili: installazione di impianti efficienti con rendimenti >0,85% per gli edifici esistenti e >0,90% per gli edifici nuovi o completamente ristrutturati.

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 caldaie poco efficienti
-imposizioni di vincoli più stringenti sulle prestazioni degli impianti di riscaldamento in edifici nuovi o completamente ristrutturati
-certificazione energetica degli edifici
-certificati bianchi per impianti con rendimento medio stagionale di impianto maggiore di un valore prefissato
-promozione di servizi energetici di riscaldamento forniti dalle ESCO negli impianti centralizzati.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico: 1.509.435 kWh/anno
Risparmio ambientale: **314.633 KgCO2/anno**

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

Il monitoraggio, inteso come verifica e valutazione del processo di realizzazione di un SEAP, 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.
4. L'adeguamento del documento SEAP rispetto agli adempimenti di cui ai punti 1,2 e 3.

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	**1**	Termica, elettrica	Municipio, scuola materna, scuola elementare, scuola media, scuola materna frazione, palestra scuola elementare, scuola elementare frazione Pozzolo, palazzetto dello sport	Realizzazione audit energetici di dettaglio	Audit realizzati
	2	Termica	Scuola elementare Pozzolo	Sostituzione infissi, realizzazione cappotto e isolamento	Risparmio energetico conseguito (da fatture)

				sottotetto	
	3	Termica	Scuola media	Sostituzione infissi	Risparmio energetico conseguito (da fatture)
	4	Termica	Teatro	Riqualificazione impianto termico	Risparmio energetico conseguito (da fatture)
	5	Termica	Scuola elementare e palestra Marmirolo	Sostituzione generatori di calore **(intervento già effettuato)**	Risparmio energetico conseguito (da fatture)
	6	Termica	Scuola materna e scuola elementare di Pozzolo	Sostituzione generatori di calore	Risparmio energetico conseguito (da fatture)
	7	Termica	Centro sportivo Via Rippa	Realizzazione nuova copertura	Risparmio energetico conseguito (da fatture)
	8	Termica	Centro sportivo, palazzetto, campo sportivo	Installazione regolatori di flusso **(già installati)**	Risparmio energetico conseguito (da fatture)
Illuminazione pubblica	**9**	Elettrica	Illuminazione pubblica	Adozione del Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC) **(già adottato)**, Riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica	- kWh risparmiati - interventi eseguiti (lampade sostituite, riduttori installati, ecc..)
Pianificazione territoriale	**10**	Combustibile per autotrazione	Trasporti interni	Creazione di piste ciclo-pedonali comunali	km di piste ciclabili realizzate
RES	**11**	Elettrica	Scuola media e scuola materna	Realizzazione impianti fotovoltaici **(già realizzato)**	kWh prodotti da fonti rinnovabili/ kWh

					consumati
	12	Elettrica	Centro sportivo via Tazzoli, centro sportivo via Rippa	Realizzazione impianto fotovoltaico	kWh prodotti da fonti rinnovabili/ kWh consumati
	13	Termica	Centro sportivo Via Tazzoli	Realizzazione impianto Solare termico **(già realizzato)**	m^3 gas risparmiati (da fatture energetiche)
	14	Termica	Centro sportivo Via Rippa	Realizzazione impianto Solare termico	m^3 gas risparmiati (da fatture energetiche)
Microclima	**15**	-	Spazi pubblici	Interventi di piantumazione	Numero nuovi alberi
GPP	**16**	-	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	**17**	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.

	18	Termica	Edifici privati	Riduzione del fabbisogno di riscaldamento grazie agli incentivi 65%	Numero di pratiche inoltrate ad ENEA
	19	Termica, elettrica	Edifici privati	Riduzione consumi di energia grazie al conto termico	n. di richieste inoltrate al GSE
	20	Combustibile per autotrazione	Parco auto privato	Pedibus	n. bambini partecipanti ed estensione del percorso
	21	Combustibile per autotrazione	Parco auto privato	Amministrazione on-line	n. operazioni effettuate on-line
	22	Combustibile per autotrazione	Parco auto privato	Passaggio naturale a veicoli efficienti	Veicoli in circolazione efficienti / totale veicoli (da rapporti ACI)
RES	**23**	Energia elettrica	Utenze private, industriali, terziarie e agricole	Installazione impianti fotovoltaici grazie all'incentivo conto energia	kWh prodotti da fonti rinnovabili/ kWh consumati tot
ITC	**24**	Ogni vettore	Utenze pubbliche e private	Istituzione sportello energia	Numero di contatti o richieste pervenute dai cittadini
	25	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.
	26	Ogni vettore	Comunicazione	Giornate di formazione nelle scuole	Incontri organizzati

	27	Termica, elettrica	Edifici	Incontri di formazione ed aggiornamento professionale per operatori del settore edile	- Partecipanti ad incontro - n. incontri organizzati
	28	Termica, elettrica	Utenze agricole, industriali, terziarie	Incentivi per realizzazione impianti alimentati da fonte rinnovabili, incontri di formazione	-Incentivi richiesti e erogati - Incontri organizzati - Partecipanti ad incontro
	29	Termica, elettrica	Utenze pubbliche	Incontri di formazione rivolti ai dipendenti pubblici	- Partecipanti ad incontro -n incontri organizzati
	30	Tutti i vettori	Comunicazione	Pagina web "Energia" sul portale del Comune	Numero visite o contatti
	31	Energia elettrica	Impianti industriali	Miglioramento efficienza energetica elettrica	kWh risparmiati (da banche dati)
	32	Energia elettrica	Edifici del terziario	Miglioramento efficienza energetica elettrica	kWh risparmiati (da banche dati)
	33	Energia termica	Edifici del terziario	Miglioramento efficienza energetica termica	kWh risparmiati (da banche dati)

06 RIEPLOGHI E ANALISI

06.01 Riepilogo interventi

	COSTO TOTALE INTERVENTO €	RISPARMIO ENERGETICO kWh	RISPARMIO ECONOMICO €	RISPARMIO AMBIENTALE Kg CO_2
MARMIROLO	**929.700**[3]	**36.602.132**	**68.847**	**11.025.080**

	COSTO TOTALE INTERVENTO €	RISPARMIO ENERGETICO kWh	RISPARMIO ECONOMICO €	RISPARMIO AMBIENTALE Kg CO_2
COMUNALE	**910.700**	**658.292**	**75.324**	**239.167**
EFFICIENZA TERMICA	272.100	233.812	15.805	47.270
EFFICIENZA ELETTRICA	525.000	313.816	47.072	151.573
EFFICIENZA TRASPORTI	50.000	38.258	-	9.565
RES	46.600	72.406	5.970	27.800
RIDUZIONE CO_2	17.000	-	-	3.000
PRIVATO	**19.000**	**38.943.840**	-	**10.785.912**
COMUNICAZIONE	17.000	6.814.798	-	2.197.938
EDIFICI RESIDENZIALI	-	4.453.770	-	987.771
EFFICIENZA TRASPORTI	2.000	5.446.309	-	924.075
REGOLAMENTI	-	13.142.917	-	2.701.991
RES	-	2.916.308	-	1.408.577
NORMATIVA	-	6.169.739	-	2.565.560
Totale complessivo	**929.700**	**36.602.132**	**68.847**	**11.025.080**

[3] I costi sono da intendersi indicativi ed omnicomprensivi.

Interventi diretti

Azione	Utenza	Intervento	Costo (€)	Risparmio energetico (kWh)	Risparmio ambientale (kg CO_2)	Risparmio economico (€)	pay back time semplice
1	Municipio, scuola materna, scuola elementare, scuola media, scuola materna frazione, palestra scuola elementare, scuola elementare frazione Pozzolo, palazzetto dello sport	Realizzazione audit energetici di dettaglio	10.000	-	-	-	-
2	Scuola elementare Pozzolo	Sostituzione infissi, realizzazione cappotto e isolamento sottotetto	86.600	45.871	9.266	3.191	27,1
3	Scuola media	Sostituzione infissi	66.500	60.477	12.216	5.355	12,4
4	Teatro	Riqualificazione impianto termico	85.000	40.169	8.114	3.557	23,9
5	Scuola elementare e palestra Marmirolo	Sostituzione generatori di calore **(intervento già effettuato)**	-	30.217	6.104	-	-
6	Scuola materna e scuola elementare di Pozzolo	Sostituzione generatori di calore	19.000	24.534	4.956	2.172	8,7
7	Centro sportivo Via Rippa	Realizzazione nuova copertura	5.000	17.280	3.491	1.530	3,3
8	Centro sportivo, palazzetto, campo sportivo	Installazione regolatori di flusso **(già installati)**	-	15.264	3.083	-	-

9	Illuminazione pubblica	Adozione del Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC) **(già adottato)**, Riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica	525.000	313.816	151.573	47.072	11,2
10	Trasporti interni	Creazione di piste ciclo-pedonali comunali	50.000	38.258	9.565	-	-
11	Scuola media e scuola materna	Realizzazione impianti fotovoltaici **(già realizzato)**		24.882	12.018	-	-
12	Centro sportivo via Tazzoli, centro sportivo via Rippa	Realizzazione impianto fotovoltaico	40.000	22.000	10.626	4.840	8,3
13	Centro sportivo Via Tazzoli	Realizzazione impianto Solare termico **(già realizzato)**		12.762	2.578	-	-
14	Centro sportivo Via Rippa	Realizzazione impianto Solare termico	6.600	12.762	2.578	1.130	5,8
15	Spazi pubblici	Interventi di piantumazione	12.000		3.000	-	-
16	Appalti e acquisti pubblici	Inserimento di acquisti verdi nella Pubblica Amministrazione	5.000	nq	nq	-	-

Interventi indiretti

Azione	Utenza	Intervento	Costo (€)	Risparmio energetico (kWh)	Risparmio ambientale (kg CO_2)	Risparmio economico (€)	pay back time semplice
17	Edifici privati	Introduzione di un allegato energetico al regolamento edilizio	-	13.142.917	2.701.991	-	-
18	Edifici privati	Riduzione del fabbisogno di riscaldamento grazie agli incentivi 65%	-	3.158.702	690.749	-	-
19	Edifici privati	Riduzione consumi di energia grazie al conto termico	-	1.295.068	297.022	-	-
20	Parco auto privato	Pedibus **(già realizzato)**	-	44.173	11.252	-	-
21	Parco auto privato	Amministrazione on-line	2.000	21.016	5.399	-	-
22	Parco auto privato	Passaggio naturale a veicoli efficienti	-	5.381.120	907.424	-	-
23	Utenze private, industriali, terziarie e agricole	Installazione impianti fotovoltaici grazie all'incentivo conto energia e ai gruppi di acquisto	-	2.916.308	1.408.577	-	-
24	Parco auto privato	Sportello energia	1.000	842.851	235.998	-	-
25	Parco auto privato	Campagna di comunicazione per la mobilità sostenibile	3.000	884.788	225.621	-	-
26	Comunicazione	Giornate di formazione nelle scuole	3.000	402.373	112.664	-	-
27	Edifici	Incontri di formazione ed aggiornamento professionale per operatori del settore edile	3.000	763.092	206.035	-	-

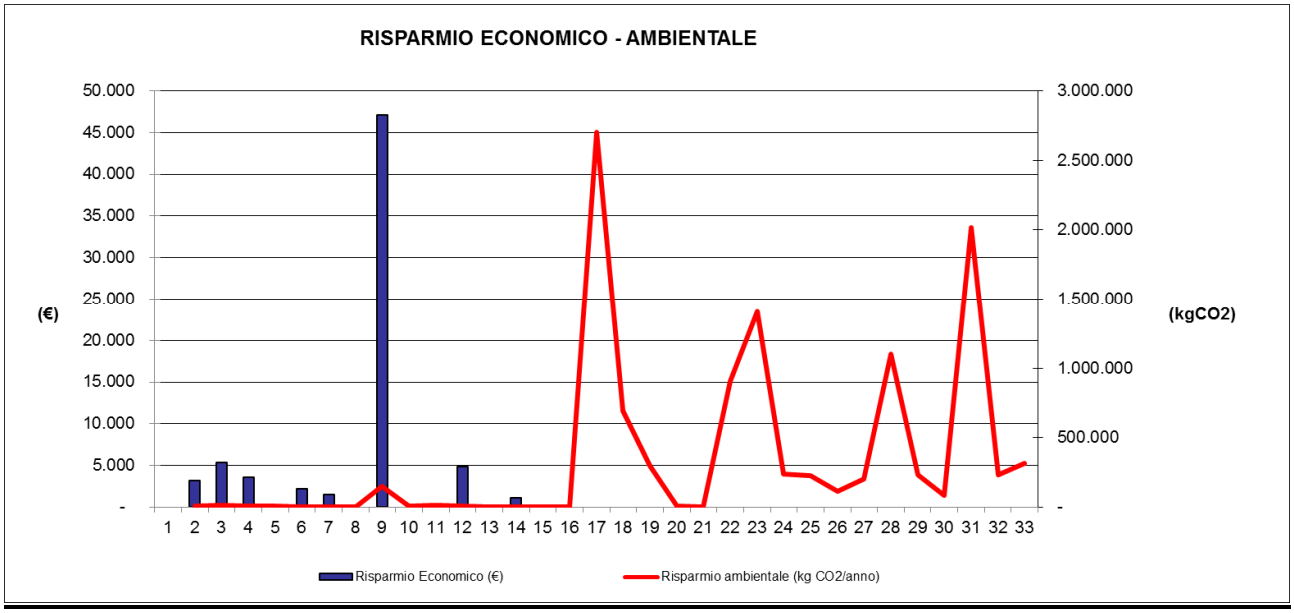
28	Utenze agricole, industriali, terziarie	Incentivi per realizzazione impianti alimentati da fonte rinnovabili, incontri di formazione	3.000	2.900.432	1.102.164	-	-
29	Utenze pubbliche	Incontri di formazione rivolti ai dipendenti pubblici	3.000	798.441	230.635	-	-
30	Comunicazione	Pagina web “Energia” sul portale del Comune	1.000	222.821	84.821	-	-
31	Impianti industriali	Miglioramento efficienza energetica elettrica	-	4.175.928	2.016.973	-	-
32	Edifici del terziario	Miglioramento efficienza energetica elettrica	-	484.376	233.953	-	-
33	Edifici del terziario	Miglioramento efficienza energetica termica	-	1.509.435	314.633	-	-

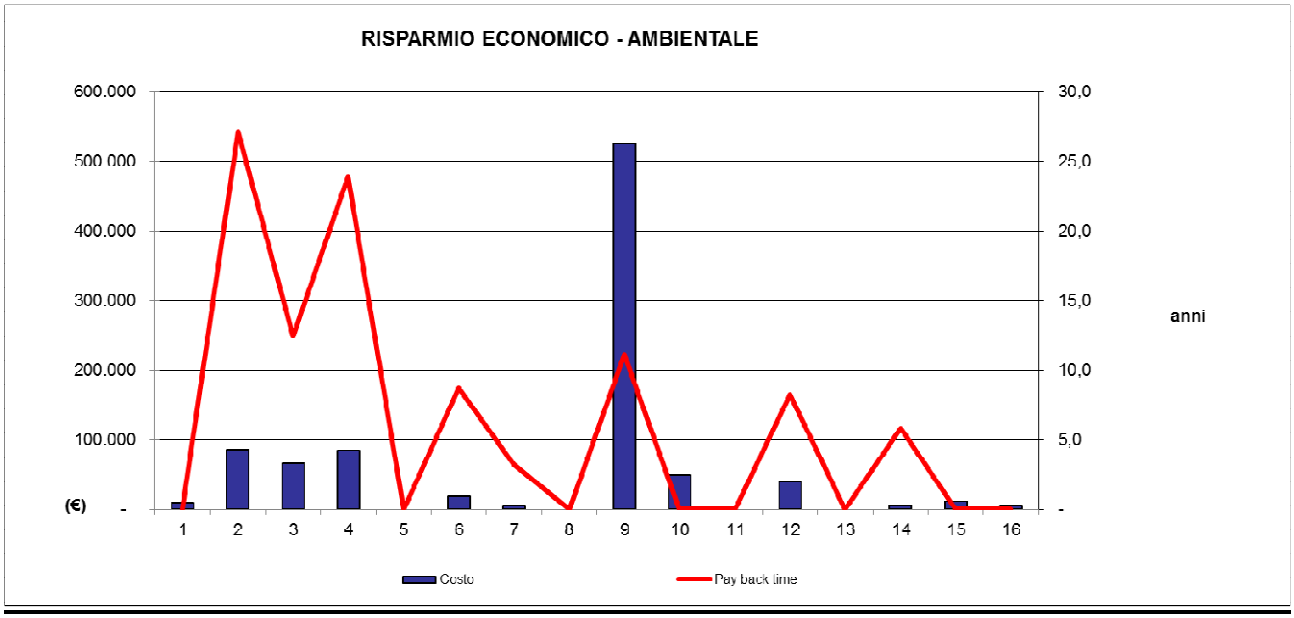
Emissioni anno 2005**: 53.636 ton CO_2**

Costo degli interventi**: 929.700 €**

Riduzione prevista post interventi**: 11.025 ton CO_2**

<u>Gli interventi inseriti nel SEAP prevedono una riduzione di CO_2 al 2020 del 20,6% rispetto alle emissioni del 2005.</u>





<u>Incarico redazione SEAP:</u> Studio Cavaggioni (www.studiocavaggioni.it)

Autori del documento:

- **<u>Studio Cavaggioni:</u>**

Roberto Cavaggioni

Fabrizio Soliani

Andrea Giusti

Hillary Canevaro

Elena Bonomi

- **<u>Comune di Marmirolo:</u>**

Sindaco di Marmirolo: Paolo Rasori

Area Tecnica: Arch. Erica Grazioli, Geom. Lorenzo Ruberti