

AGENZIA PER L'ENERGIA LO SVILUPPO SOSTENIBILE di Modena - A.E.S.S.

Via Razzaboni, 80 - 41122 Modena Tel. 059-451207 Fax 059-3161939 P.Iva/Cod.Fisc. 02574910366  
E-mail: [info@aess-modena.it](mailto:info@aess-modena.it) Web: [www.aess-modena.it](http://www.aess-modena.it)



**COMUNE DI VIGNOLA**

**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*

**Realizzato da**

PROVINCIA DI MODENA

Fabio Cervi

Daniela di Croce

AGENZIA PER L'ENERGIA LO SVILUPPO SOSTENIBILE di Modena - A.E.S.S.

Claudia Carani

COMUNE VIGNOLA

Mauro Montanari

Mauro Scurani

Corrado Gianferrari

Marco Vangelisti

# Indice

INDICE .....	3
PREMESSA.....	5
1. SOMMARIO SEAP .....	6
2. INTRODUZIONE .....	9
2.1 IL PATTO DEI SINDACI.....	9
3. STRATEGIA .....	10
3.1 VISIONE.....	10
3.2 OBIETTIVI E TRAGUARDI GENERALI .....	10
4. RIFERIMENTI NORMATIVI .....	12
4.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	12
<i>Scenario Internazionale</i> .....	12
<i>Scenario Europeo</i> .....	12
<i>Scenario Nazionale</i> .....	13
4.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA COMUNALE.....	14
4.3 RELAZIONE TRA IL PIANO ENERGETICO COMUNALE E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA	15
5. INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI BASE, RELATIVE INFORMAZIONI E INTERPRETAZIONE DEI DATI... 17	
5.1 I CONSUMI DI ELETTRICITÀ .....	17
5.2 GAS METANO .....	21
5.3 I PRODOTTI PETROLIFERI .....	23
5.4 SETTORI FINALI D'UTILIZZO .....	25
<i>Edifici pubblici ed illuminazione pubblica</i> .....	25
<i>Settore domestico</i> .....	29
<i>Trasporti: veicoli comunali</i> .....	30
<i>Trasporti: veicoli privati e commerciali</i> .....	32
<i>Industria</i> .....	32
6. BILANCIO DELLE EMISSIONI E OBIETTIVI DI RIDUZIONE NELL'AMBITO DEL PATTO DEI SINDACI .....	33
6.1 METODOLOGIA PER L'INVENTARIO DI BASE E I FATTORI DI EMISSIONE.....	33
6.2 IL FATTORE LOCALE DI EMISSIONE DI CO <sub>2</sub> .....	35
6.3 IL SEAP E I SETTORI PRIORITARI D'INTERVENTO.....	36
6.4 IL BILANCIO DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> .....	37
6.5 PREVISIONI DEMOGRAFICHE ED INCREMENTO DELLA DOMANDA DI ENERGIA .....	38
6.6 ASPETTI ORGANIZZATIVI E FINANZIARI .....	40
<i>Struttura organizzativa e allocazione dello staff</i> .....	40
<i>Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder</i> .....	42
7. AZIONI PIANIFICATE E MISURE AL 2020 .....	43
7.1 EDIFICI ED ILLUMINAZIONE .....	43
<i>Azione 1 Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica</i> .....	43
<i>Azione 2 Sostituzione delle lampade votive con impianti a Led</i> .....	44
<i>Azione 3 Risparmio energetico degli edifici pubblici</i> .....	45
<i>Azione 4 Realizzazione e promozione delle esperienze di successo</i> .....	46
<i>Azione 5 Interventi di risparmio energetico nell'edilizia convenzionata e nell'edilizia popolare</i> .....	48
<i>Azione 6 Interventi di risparmio energetico nell'edilizia residenziale: un edificio in classe A</i> .....	49
<i>Azione 7 Promozione della riqualificazione energetica degli edifici privati</i> .....	49
7.2 TRASPORTI .....	50
<i>Azione 8 Migliorare l'accesso al trasporto pubblico: la riqualificazione della stazione di Vignola e la realizzazione della linea elettrica</i> .....	50
<i>Azione 9 Promozione della mobilità sostenibile</i> .....	51

	<i>Azione 10 Aumento dell'efficienza nelle tecnologie per il trasporto</i> .....	52
7.3	FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA .....	53
	<i>Azione 11 Installazione di impianti fotovoltaici in edifici e terreni pubblici</i> .....	53
	<i>Azione 12 Promozione di Gruppi d'Acquisto per l'installazione di impianti fotovoltaici</i> .....	54
	<i>Azione 13 Installazione di impianti fotovoltaici e solari termici su edifici residenziali di privati</i> ....	55
	<i>Azione 14 Impianto ad olio combustibile vegetale</i> .....	55
	<i>Azione 15 Impianto ad biomassa presso l'agriturismo Montecuccoli</i> .....	56
7.4	COGENERAZIONE E TELERISCALDAMENTO .....	57
	<i>Azione 16 Impianto di cogenerazione e teleriscaldamento: il progetto Mete</i> .....	57
7.5	ACQUISTI VERDI.....	58
	<i>Azione 17 Introduzione di procedure di acquisti verdi</i> .....	58
7.6	PIANIFICAZIONE URBANISTICA .....	59
	<i>Azione 18 Introduzione della variabile energetica nel PSC</i> .....	59
	<i>Azione 19 Introduzione della variabile energetica nel POC</i> .....	60
	<i>Azione 20 Creazione di piste ciclabili comunali ed intercomunali</i> .....	62
	<i>Azione 21 Introduzione di standard di efficienza energetica nel regolamento edilizio</i> .....	63
7.7	INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE.....	64
	<i>Azione 22 Piano per i servizi online</i> .....	64
	<i>Azione 23 Organizzazione di incontri di formazione ed aggiornamento professionale per architetti, progettisti, imprese edili, operatori del settore edile</i> .....	64
	<i>Azione 24 Parco tecnologico della SIPE</i> .....	65
	<i>Azione 25 Creazione dello sportello energia comunale e diffusione della cultura al risparmio energetico</i> .....	65
7.8	MICROCLIMA .....	66
	<i>Azione 26 Interventi di forestazione urbana</i> .....	66
<b>8.</b>	<b>GLI IMPATTI DEL SEAP</b> .....	<b>67</b>
8.1	COSTI, TEMPI E BENEFICI .....	67
8.2	LE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> EVITATE PER SETTORE .....	70
8.3	LE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> EVITATE COMPLESSIVE .....	72
<b>9.</b>	<b>MISURE PIANIFICATE PER IL MONITORAGGIO E PER L'AGGIORNAMENTO</b> .....	<b>73</b>
9.1	GLOSSARIO .....	75

Premessa

DA COMPLETARE

## 1. Sommario SEAP

Il 29 gennaio 2008 la Commissione, DG TREN, ha lanciato un'iniziativa rivolta agli enti locali di tutti gli Stati Membri, chiamata "Patto dei Sindaci". Il Patto prevede un impegno dei Sindaci direttamente con la Commissione, per raggiungere almeno una riduzione del 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2020.

Entro un anno dalla firma le Amministrazioni che hanno aderito al Patto dei Sindaci devono presentare un Piano d'Azione in grado di raggiungere il risultato previsto.

L'Amministrazione comunale di Vignola, così come diversi Comuni della Provincia di Modena, ha aderito al Patto dei Sindaci il 29/06/2010 con delibera di Consiglio Comunale n. 46 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<sub>2</sub> del 20% al 2020, coinvolgendo l'intera cittadinanza nella fase di sviluppo e implementazione del Piano.

Il SEAP è costituito da due parti:

1. L'inventario delle emissioni di base (BEI), che fornisce informazioni sulle emissioni di CO<sub>2</sub> attuali e future del territorio comunale, quantifica la quota di CO<sub>2</sub> 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 (SEAP), che individua un set di azioni che l'Amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO<sub>2</sub> definiti nel BEI.

Per quantificare l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni (Capitolo 6), i consumi di energia sono stati quindi trasformati in emissioni di CO<sub>2</sub>, utilizzando i fattori di conversione indicati nelle linee guida della Commissione Europea.

I fattori di emissioni adottati dal presente piano sono i fattori LCA che valutano il ciclo di vita dei vettori energetici.

Nel 2009 le emissioni totali di CO<sub>2</sub> nel Comune di Vignola sono di circa 118.199 tonn, pertanto l'obiettivo di riduzione del 20% al 2020 delle emissioni di CO<sub>2</sub> si traduce in una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020 di 27.556 t. Al 2020 le emissioni prodotte dal Comune di Vignola saranno quindi contenute in 110.262 t.

Il Piano d'Azione è lo strumento attraverso il quale il Comune intende raggiungere il suo obiettivo di ridurre di **27.556 t** le emissioni di CO<sub>2</sub> annuali.

Sono stati pertanto individuati i seguenti settori d'azione:

- Edifici, illuminazione pubblica;
- Trasporti;
- Fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa di energia;
- Pianificazione urbanistica;
- Tecnologie per l'informazione e la comunicazione;
- Microclima.

Le azioni strategiche che l'Amministrazione ha individuato per ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> del territorio (Capitolo 7), sono 26 e sono elencate di seguito:

<b>Edifici e illuminazione pubblica</b>	Azione 1	Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica
	Azione 2	Sostituzione delle lampade votive con impianti a Led
	Azione 3	Risparmio energetico negli edifici pubblici
	Azione 4	Realizzazione e promozione delle esperienze di successo
	Azione 5	Interventi di risparmio energetico nell'edilizia convenzionata e nell'edilizia popolare
	Azione 6	Interventi di risparmio energetico nell'edilizia residenziale: un edificio in classe A
	Azione 7	Promozione della riqualificazione energetica degli edifici privati e dell'edilizia sostenibile
<b>Trasporti</b>	Azione 8	Migliorare l'accesso al trasporto pubblico: la riqualificazione della stazione di Vignola e la realizzazione della linea elettrica
	Azione 9	Promozione della mobilità sostenibile
	Azione 10	Aumento dell'efficienza dei veicoli privati
<b>Fonti rinnovabili di energia</b>	Azione 11	Installazione di impianti fotovoltaici in edifici e terreni pubblici
	Azione 12	Promozione di Gruppi d'Acquisto per l'installazione di impianti fotovoltaici
	Azione 13	Installazione di impianti fotovoltaici e solari termici di privati
	Azione 14	Impianto ad olio combustibile vegetale
	Azione 15	Impianto ad biomassa presso l'agriturismo Montecuccoli
<b>Generazione diffusa di energia</b>	Azione 16	Impianto di cogenerazione e teleriscaldamento: il progetto Mete
<b>Acquisti verdi</b>	Azione 17	Introduzione di procedure di acquisti verdi
<b>Pianificazione urbanistica</b>	Azione 18	Introduzione della variabile energetica nel PSC
	Azione 19	Introduzione della variabile energetica nel POC
	Azione 20	Pianificazione della mobilità: creazione di piste ciclabili
	Azione 21	Introduzione di standard di efficienza energetica ed utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili nel RUE
<b>Informazione e comunicazione</b>	Azione 22	Piano per i servizi online

	Azione 23	Organizzazione di incontri di formazione ed aggiornamento professionale per architetti, progettisti, imprese edili, operatori del settore edile
	Azione 24	Parco tecnologico della SIPE
	Azione 25	Creazione dello sportello energia comunale e diffusione della cultura al risparmio energetico
<b>Microclima</b>	Azione 26	Interventi di forestazione urbana

Complessivamente l'implementazione del SEAP dovrebbe consentire al 2020 una riduzione di circa **29.230 t di CO<sub>2</sub> l'anno**, pari al **21,2%** delle emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto al 2009 e quindi il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione previsto dalla sottoscrizione del Patto dei Sindaci (-27.566 t). Gli impatti del piano sono illustrati nel Capitolo 8.

Al fine di garantire una corretta attuazione del SEAP, l'amministrazione ha inoltre individuato una struttura organizzativa preposta allo sviluppo ed implementazione del Piano, le modalità di coinvolgimento ed informazione dei cittadini, e le misure per l'aggiornamento e il monitoraggio del piano.

## 2. Introduzione

### 2.1 *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<sub>2</sub> 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% della CO<sub>2</sub>.

Lo strumento attraverso il quale raggiungere questo obiettivo è il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile. Il Piano è costituito da due parti:

3. L'inventario delle emissioni di base (BEI), che fornisce informazioni sulle emissioni di CO<sub>2</sub> attuali e future del territorio comunale, quantifica la quota di CO<sub>2</sub> 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;

4. Il Piano d'Azione (SEAP), che individua un set di azioni che l'Amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO<sub>2</sub> definiti nel BEI.

Il SEAP individua quindi fattori di debolezza, rischi, punti di forza ed opportunità del territorio in relazione alla promozione delle Fonti Rinnovabili di Energia e dell'Efficienza Energetica, e quindi consente di potere definire un Piano di Azioni. Un'azione di pianificazione è in grado di dar vita a iniziative pubbliche, private o a capitale misto nei settori produttivi e di servizi legati all'energia che favoriscono la creazione di nuova forza lavoro; contribuisce a definire la qualità della vita di una popolazione, offre opportunità di valorizzazione del territorio e partecipa alla sostenibilità dello sviluppo.

## 3. Strategia

### 3.1 Visione

DA COMPLETARE

### 3.2 Obiettivi e traguardi generali

Il Comune di Vignola, 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 CO2 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;
- Adattare le strutture della città, inclusa l'allocazione di adeguate risorse umane, al fine di perseguire le azioni necessarie;
- Mobilitare la società civile del proprio territorio al fine di sviluppare, insieme ad essa, il Piano di Azione;
- Presentare, su base biennale, un Rapporto sull'attuazione ai fini di una valutazione, includendo le attività di monitoraggio e verifica;
- Condividere la propria esperienza e conoscenza con le altre unità territoriali;
- Organizzare, in cooperazione con la Commissione Europea ed altri attori interessati, eventi specifici che permettano di informare i cittadini e i media locali sugli sviluppi del Piano di Azione;
- Aumentare l'impiego di risorse naturali locali rinnovabili, in sostituzione soprattutto dei derivati fossili;
- Attuare obiettivi di risparmio energetico e di valorizzazione delle risorse rinnovabili integrandoli con le politiche di miglioramento tecnologico e di sicurezza dei processi produttivi;
- 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 più genericamente nelle forme di governo del territorio;
- Assumere gli scenari di produzione, consumo e potenziale energetico come quadri di riferimento con cui dovranno misurarsi sempre di più le politiche territoriali, urbane ed ambientali in un'ottica di pianificazione e programmazione integrata;
- Perseguire l'obiettivo di progressivo avvicinamento dei luoghi di produzione di energia ai luoghi di consumo, favorendo ove possibile lo sviluppo di impianti di produzione energetica diffusa;
- Assicurare le condizioni di compatibilità ambientale e territoriale e di sicurezza dei processi di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione ed uso dell'energia;
- Ridurre il 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;
- Promuovere lo sviluppo della rete di teleriscaldamento urbano collegata ad impianti di cogenerazione, per la produzione di energia da destinare agli edifici di nuova costruzione, agli edifici pubblici ed anche agli edifici esistenti;
- Promuovere la diffusione di sistemi di cogenerazione e trigenerazione presso gli edifici maggiormente energivori (industrie, edifici direzionali, centri sportivi multifunzionali, nuovi comparti residenziali, ...);
- Attivare progetti per la riduzione del traffico e la promozione di una mobilità sostenibile che diano adito a una diminuzione dei veicoli circolanti, con conseguente ridimensionamento della quota di energia dovuta ai trasporti;

- Conseguire una riduzione dei consumi energetici nel settore residenziale attraverso l'applicazione dell'Appendice Energia al RUE in applicazione della DAL 156/2008 nella realizzazione di nuove urbanizzazioni, demolizioni con ricostruzione, e riqualificazioni di edifici esistenti, puntando ad elevate prestazioni energetiche, in modo tale da minimizzare la domanda di energia;
- Sottoscrivere accordi per l'edilizia sostenibile con le imprese, iniziando da quelle del settore costruzioni, al fine di migliorare la qualità energetica degli edifici, e poi attraverso accordi volontari con le imprese degli altri settori per migliorare l'efficienza energetica per i processi ed i servizi generali, nonché la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- Ridurre i consumi energetici connessi all'illuminazione pubblica ed alla rete semaforica, attraverso la riqualificazione dei corpi illuminanti ed il miglioramento della loro gestione;
- Realizzare impianti fotovoltaici su edifici e terreni di proprietà comunale e promuovere l'installazione di impianti fotovoltaici 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);
- Portare avanti progetti per promuovere la sostenibilità energetica nel settore del turismo;
- Promuovere iniziative di informazione verso i cittadini.

## 4. Riferimenti normativi

### 4.1 Inquadramento normativo

#### 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), nonché la "Carta della Terra", in cui venivano indicate alcune direttive su cui fondare nuove politiche economiche più equilibrate, e il documento finale (poi chiamato "Agenda 21"), quale riferimento globale per lo sviluppo sostenibile nel XXI secolo: è il documento internazionale di riferimento per capire quali iniziative è necessario intraprendere per uno sviluppo sostenibile.

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, e 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 di quello che è stato finora il più grande summit internazionale sullo sviluppo sostenibile, tenutosi a Johannesburg dal 26 agosto al 4 settembre 2002.

#### 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.

Il 14 dicembre 2006 il Parlamento ha adottato una risoluzione, fornendo una preziosa base per gli ulteriori lavori in materia, come ha fatto anche il pubblico in generale che ha fornito un contributo in tal senso.

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

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

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

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

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

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 dei Sindaci direttamente con la Commissione, per raggiungere almeno una riduzione del 20% delle emissioni di CO2 rispetto ai livelli del 1990, entro il 2020. Entro un anno dalla firma 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 ingenti risorse finanziarie necessarie per investimenti fissi sul patrimonio dei Comuni, tali da produrre forti riduzioni dei consumi energetici e larga produzione da fonti rinnovabili.

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. Il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare (MATM) ha deciso di coordinare e supportare finanziariamente tutte queste iniziative di supporto.

## 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 delle emissioni di gas serra e risparmio energetico.

L'Italia ha inoltre 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%).

#### **4.2 Normativa di riferimento per la Pianificazione Energetica 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".

A scala regionale la legge regionale del Dicembre 2004 n. 26, relativa alla "Disciplina della programmazione energetica territoriale ed altre disposizioni in materia di energia", all'art. 4 prevede che nell'esercizio delle funzioni di rispettiva competenza, la Regione e gli enti locali debbano operare nel rispetto delle condizioni di concorrenza sui mercati dell'energia in conformità alle norme comunitarie e nazionali e nell'assenza di vincoli ed ostacoli alla libera circolazione dell'energia, garantendo:

- a) il rispetto delle disposizioni nazionali inerenti la tutela dei livelli essenziali delle prestazioni concernenti i diritti civili e sociali, la tutela dell'incolumità e della salute pubblica, la protezione delle risorse ambientali e degli ecosistemi;
- b) l'adeguamento dell'ordinamento regionale ai principi fondamentali della legislazione statale e agli obblighi derivanti dall'emanazione di atti normativi comunitari e, per quanto di competenza, all'attuazione degli stessi;
- c) il rafforzamento degli strumenti di integrazione delle politiche pubbliche aventi incidenza sulla materia energia, compresi i piani d'area, al fine di offrire ai cittadini servizi ed interventi organicamente coordinati ed efficienti;
- d) l'accesso a procedure semplificate, trasparenti e non discriminatorie per il rilascio di autorizzazioni o per la concessione di contributi, agevolazioni e benefici ai sensi della presente legge, secondo i principi di cui alla legge 7 agosto 1990, n. 241 (Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi) e successive modificazioni;
- e) la trasparenza e la proporzionalità degli obblighi di servizio pubblico riferiti alle attività energetiche esercitate in regime di concessione o di libero mercato.

Il Piano Energetico Regionale, previsto dalla legge regionale n° 26 del 2004, affronta i temi e i problemi che confluiscono nella "questione energetica", traccia lo scenario evolutivo del sistema energetico regionale e definisce gli obiettivi di sviluppo sostenibile, al fine di conseguire gli obiettivi di Kyoto, che in Emilia Romagna si traduce in una riduzione della emissione dei gas serra del 6% rispetto al livello del 1990.

Gli interventi previsti dal Piano Energetico Regionale riguardano in particolare:

- il risparmio di energia per circa 1.700.000 tonnellate equivalenti di petrolio con interventi riguardanti gli edifici, l'industria, i trasporti e l'agricoltura;
- la valorizzazione delle fonti rinnovabili di energia;
- la diffusione di piccoli impianti di produzione di energia legati alle esigenze dell'utenza finale (generazione distribuita), attraverso la diffusione della tecnologia della cogenerazione e del teleriscaldamento.

Gli strumenti previsti comprendono l'emanazione di nuove norme sul rendimento energetico degli edifici, con standard più stringenti rispetto al passato.

È prevista, inoltre, la realizzazione di un sistema regionale di certificazione energetica degli edifici ed in particolare, per quanto riguarda gli edifici pubblici sarà avviato un piano di qualificazione energetica. Criteri di risparmio energetico dovranno inoltre essere previsti in

ogni procedura di aggiudicazione degli appalti pubblici, così come nell'acquisizione di beni e servizi per la pubblica amministrazione aventi incidenza sui consumi di energia.

Il Piano energetico regionale stabilisce poi di promuovere veri e propri "piani-programma" delle Province e dei Comuni, per il risparmio, l'uso razionale dell'energia e lo sviluppo delle fonti rinnovabili, a cominciare dagli interventi in tutti gli edifici pubblici. Il Piano punta inoltre sulla riqualificazione energetico-ambientale degli insediamenti produttivi, con lo sviluppo di aree definite "ecologicamente attrezzate", promuovendo impianti e servizi energetici comuni, e ribadendo il ricorso alla cogenerazione ed alle fonti rinnovabili. Il Piano sostiene, infine, un nuovo programma per l'agroenergia, per l'adozione dei piccoli impianti biogas o biomassa nelle imprese agricole.

La Regione Emilia-Romagna il 4 Marzo 2008 ha approvato l'Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici, che è entrato in vigore dal 1 Luglio 2008 e disciplina:

- l'applicazione di requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli impianti energetici in essi installati;
- le metodologie per la valutazione della prestazione energetica degli edifici e degli impianti;
- il rilascio dell'attestato di certificazione energetica degli edifici;
- il sistema di accreditamento degli operatori preposti alla certificazione energetica degli edifici;
- l'esercizio e la manutenzione degli edifici e degli impianti;
- il sistema informativo regionale per il monitoraggio della efficienza energetica degli edifici e degli impianti;
- le misure di sostegno e di promozione finalizzate all'incremento dell'efficienza energetica ed alla riduzione delle emissioni climalteranti.

L'Atto di indirizzo richiede ai comuni, nell'ambito di elaborazione degli strumenti di pianificazione POC, PSC e RUE di recepire i valori dei requisiti minimi energetici.

#### ***4.3 Relazione tra il Piano Energetico 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 caratterizzato le politiche di sviluppo locale 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, poiché limitato, minimizzando gli impatti negativi sull'ambiente e garantendo un utilizzo più razionale ed efficiente delle risorse locali, garantendone la rinnovabilità.

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 PTCP della Provincia di Modena, approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 46 del 18/03/2009, prevede all' Art.84, comma 1, ad integrazione del quadro conoscitivo generale del PSC, lo sviluppo di un quadro conoscitivo energetico del territorio che consente di individuare i consumi di energia, l'offerta di energia esistente e quella potenziale da fonti energetiche rinnovabili, e di sviluppare scenari per valutare la domanda energetica futura in base alle previsioni demografiche e allo sviluppo urbanistico-territoriale.

Il PTCP prevede inoltre all'Art. 83, comma 4, che il quadro conoscitivo energetico del territorio sia accompagnato da un Piano Energetico d'Azione Comunale/Intercomunale. Il Piano d'Azione Energetico Comunale individua obiettivi, strategie ed azioni per lo sviluppo sostenibile del territorio e per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità energetica facendo riferimento ai contenuti del Piano Programma Energetico Provinciale.

La pianificazione energetica permette di determinare una strategia di sviluppo del territorio più sostenibile e responsabile e deve integrarsi anche con gli strumenti di pianificazione urbanistica comunale, quali Piano Strutturale Comunale (PSC), Piano Operativo Comunale (POC), Piano Urbanistico Attuativo (PUA) e Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE).

In particolare il Regolamento Urbanistico Edilizio costituisce lo strumento di supporto all'Amministrazione, per razionalizzare i consumi di energia nei processi di trasformazione del territorio, attraverso il quale l'Amministrazione può introdurre misure di contenimento dei consumi energetici e di sfruttamento delle fonti rinnovabili di energia nelle nuove urbanizzazioni e negli edifici in fase di riqualificazione.

L'Art. 86 del PTCP definisce Direttive e Prescrizioni per la sostenibilità energetica dei Regolamenti Urbanistici Edili, che devono prevedere valori dei requisiti di prestazione energetica degli edifici e degli impianti energetici non inferiori a quelli definiti dalla regione Emilia-Romagna nell' "Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici" approvato con Delibera Assemblea Legislativa Regionale n.156 del 4 marzo 2008. Nei RUE deve inoltre essere recepito il sistema di classificazione della prestazione energetica in conformità all'Atto di indirizzo.

## 5. Inventario delle emissioni di base, relative informazioni e interpretazione dei dati

Nel presente studio sono stati trattati ed analizzati i consumi energetici del Comune di Vignola sia in relazione alle singole fonti di energia, sia ai settori finali d'utilizzo.

### 5.1 I consumi di elettricità

I dati relativi ai consumi di energia elettrica del settore residenziale e industriale e dell'illuminazione pubblica per gli anni 1998 e 1999 sono stati pubblicati dall'ufficio statistico della Provincia di Modena e sulla base delle variazioni percentuali annuali dei consumi elettrici provinciali (fonte TERNA), è stata ricavata la serie storica 1999 - 2009 del Comune di Vignola.

I dati sul consumo elettrico degli edifici pubblici sono stati forniti dal Comune di Vignola per il 2009, la serie storica dal 1998 al 2008 è stata ricavata sulla base delle variazioni percentuali annuali dei consumi elettrici provinciali degli edifici pubblici (fonte TERNA).

I dati relativi ai consumi elettrici per l'illuminazione pubblica sono stati forniti dal Comune di Vignola per l'anno 2009, la serie storica dal 1999 al 2008 è stata ricavata sulla base delle variazioni percentuali annuali dei consumi elettrici provinciali dell'illuminazione pubblica (fonte TERNA).

I dati mostrano che nel periodo compreso tra il 1998 ed il 2006, il prelievo di energia elettrica è costantemente in aumento, ed è passato da 87 GWh/anno a 103 GWh/anno (vedi Grafico 1), mentre dal 2007 al 2009 si rileva una riduzione progressiva dei consumi determinato dal trend provinciale del settore industriale con un consumo nel 2009 di 82 GWh.

Figura 1 Andamento dei consumi di energia elettrica (MWh) nel Comune di Vignola

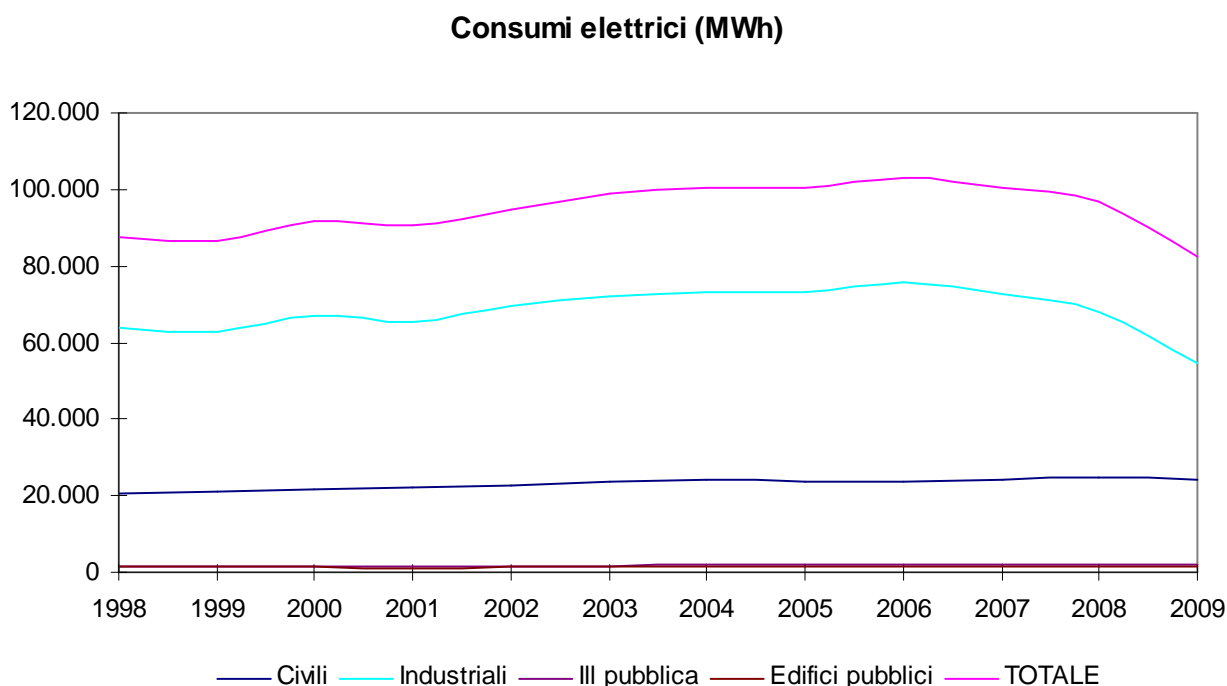


Tabella 1 - Andamento dei consumi di energia elettrica (Tep) nel Comune di Vignola

	<b>CONSUMI ELETTRICI (Tep)</b>				
	<b>Civili</b>	<b>Industriali</b>	<b>Ill pubblica</b>	<b>Edifici pubblici</b>	<b>TOTALE</b>
<b>1998</b>	3.855	11.990	289	243	<b>16.377</b>
<b>1999</b>	3.931	11.705	306	249	<b>16.190</b>
<b>2000</b>	4.027	12.507	312	254	<b>17.101</b>
<b>2001</b>	4.107	12.242	319	240	<b>16.908</b>
<b>2002</b>	4.203	12.977	325	253	<b>17.758</b>
<b>2003</b>	4.401	13.508	332	261	<b>18.502</b>
<b>2004</b>	4.503	13.674	338	271	<b>18.786</b>
<b>2005</b>	4.445	13.694	344	279	<b>18.763</b>
<b>2006</b>	4.478	14.129	351	288	<b>19.247</b>
<b>2007</b>	4.531	13.578	357	297	<b>18.764</b>
<b>2008</b>	4.667	12.724	364	306	<b>18.061</b>
<b>2009</b>	4.533	10.181	370	316	<b>15.400</b>

Tabella 2- Andamento dei consumi di energia elettrica (MWh) nel Comune di Vignola

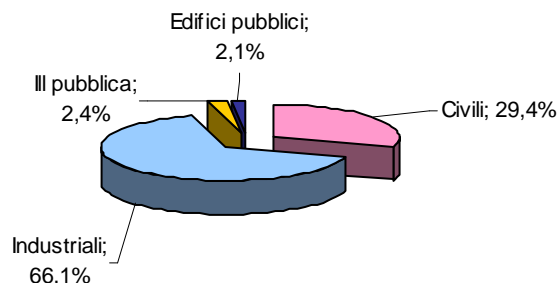
	<b>CONSUMI ELETTRICI (MWh)</b>				
	<b>Civili</b>	<b>Industriali</b>	<b>Ill pubblica</b>	<b>Edifici pubblici</b>	<b>TOTALE</b>
<b>1998</b>	20.616	64.117	1.546	1.297	<b>87.576</b>
<b>1999</b>	21.021	62.594	1.634	1.330	<b>86.579</b>
<b>2000</b>	21.537	66.882	1.669	1.359	<b>91.447</b>
<b>2001</b>	21.964	65.467	1.703	1.283	<b>90.417</b>
<b>2002</b>	22.477	69.395	1.738	1.351	<b>94.961</b>
<b>2003</b>	23.532	72.237	1.773	1.397	<b>98.939</b>
<b>2004</b>	24.078	73.124	1.808	1.448	<b>100.458</b>
<b>2005</b>	23.772	73.229	1.842	1.494	<b>100.337</b>
<b>2006</b>	23.947	75.558	1.877	1.541	<b>102.923</b>
<b>2007</b>	24.232	72.608	1.912	1.588	<b>100.340</b>
<b>2008</b>	24.958	68.042	1.946	1.638	<b>96.584</b>
<b>2009</b>	24.241	54.442	1.981	1.691	<b>82.355</b>

Come si può notare dal precedente grafico, la maggior parte dei consumi elettrici, sono legati alle attività industriali e al terziario, che costituiscono nel 2009 il 66,1% dei consumi complessivi.

Gli usi civili d'energia elettrica, nell'anno 2009, contribuiscono ai consumi totali di elettricità dell'ordine del 29,4%. Incidono in modo marginale i consumi per gli edifici pubblici e per l'illuminazione pubblica rispettivamente per lo 2,1% e il 2,4%.

Figura 2 - Distribuzione percentuale consumi elettrici 2009

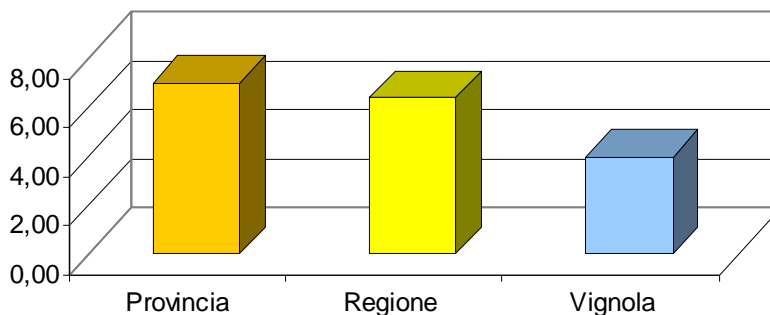
### Distribuzione percentuale consumi en. elettrica



Il consumo pro-capite nel Comune di Vignola è nel 2008 pari a 4,01 MWh, tale dato a livello provinciale è nel 2008 pari a 7,04 MWh; lo stesso indice, valutato per la regione Emilia Romagna, si è attestato su un valore intermedio rispetto ai due precedenti, pari a 6,42 MWh/abitante. Il grafico seguente riporta il confronto tra i consumi pro-capite di energia elettrica per il Comune di Vignola , Provincia e Regione Emilia-Romagna nel 2008.

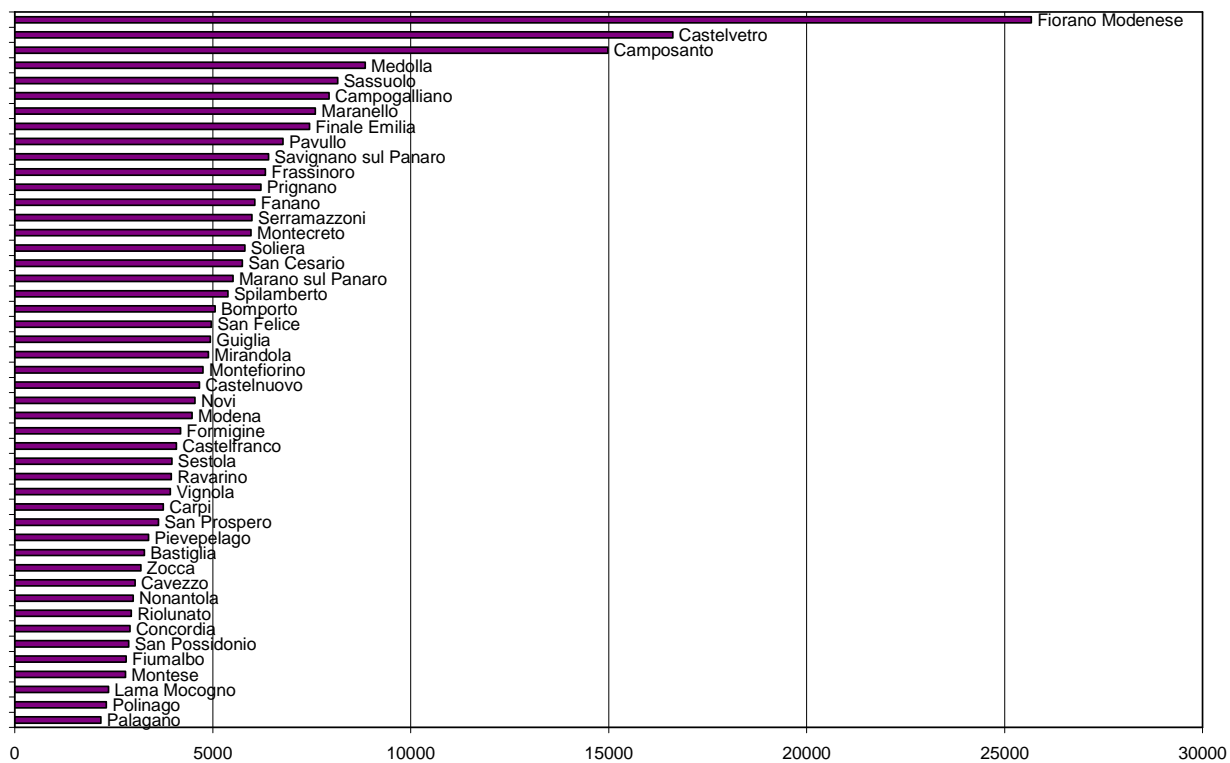
Figura 3 Consumi di energia elettrica per abitante (MWh) nel 2008

### Consumi elettrici per abitante 2008 (MWh/ab)



Nel grafico successivo sono invece confrontati i consumi di energia elettrica per abitante che nel 1999 sono stati registrati nei principali Comuni del territorio provinciale. Anche questa figura dimostra per il Comune di Vignola un utilizzo d'energia elettrica procapite inferiore alla media provinciale.

Figura 4 Consumi di energia elettrica/abitante (MWh/ab) in diversi Comuni del territorio provinciale, 1999



## 5.2 Gas metano

I dati relativi ai consumi complessivi di gas metano sono stati forniti da Snam rete gas, in serie storica dal 1998 al 2003. I dati dal 2003 al 2009 sono stati ricavati sulla base della serie storica provinciale (fonte Bollettino Petrolifero Nazionale).

I consumi di gas per autotrazione sono stati calcolati a partire dal venduto sul territorio provinciale (fonte Bollettino Petrolifero Nazionale), mentre i consumi relativi agli edifici sono stati forniti dal Comune di Vignola.

Figura 5 - - Andamento dei consumi di gas metano nel Comune di Vignola (MWh)

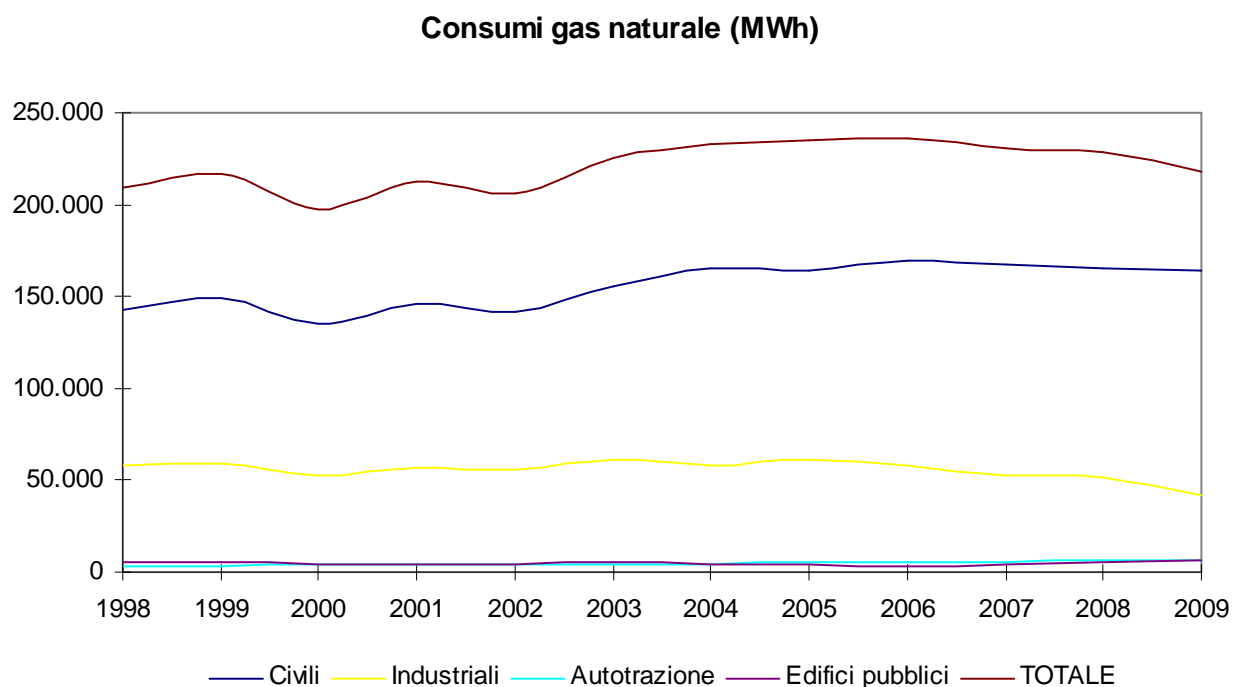


Tabella 3 - Andamento dei consumi di gas metano nel Comune di Vignola (Tep)

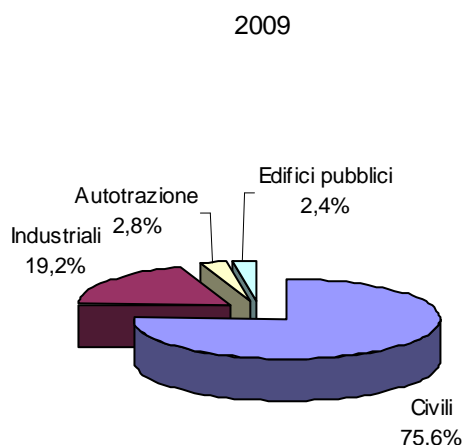
	<b>CONSUMI GAS METANO (Tep)</b>				<b>TOTALE</b>
	<b>Civili</b>	<b>Industriali</b>	<b>Autotrazione</b>	<b>Edifici pubblici</b>	
<b>1998</b>	12.194	4.923	307	468	<b>17.892</b>
<b>1999</b>	12.760	5.003	317	490	<b>18.569</b>
<b>2000</b>	11.566	4.535	332	405	<b>16.838</b>
<b>2001</b>	12.500	4.901	379	393	<b>18.172</b>
<b>2002</b>	12.123	4.754	363	411	<b>17.650</b>
<b>2003</b>	13.258	5.199	393	423	<b>19.272</b>
<b>2004</b>	14.089	4.989	408	407	<b>19.893</b>
<b>2005</b>	14.052	5.262	426	365	<b>20.105</b>
<b>2006</b>	14.460	4.954	487	276	<b>20.177</b>
<b>2007</b>	14.316	4.511	480	392	<b>19.700</b>
<b>2008</b>	14.173	4.396	514	418	<b>19.501</b>
<b>2009</b>	14.031	3.554	523	444	<b>18.551</b>

Tabella 4 - Andamento dei consumi di gas metano nel Comune di Vignola (MWh)

	<b>CONSUMI GAS METANO (MWh)</b>				<b>TOTALE</b>
	<b>Civili</b>	<b>Industriali</b>	<b>Autotrazione</b>	<b>Edifici pubblici</b>	
<b>1998</b>	142.607	57.574	3.591	5.472	<b>209.244</b>
<b>1999</b>	149.225	58.514	3.705	5.726	<b>217.170</b>
<b>2000</b>	135.267	53.041	3.879	4.738	<b>196.924</b>
<b>2001</b>	146.186	57.323	4.428	4.592	<b>212.529</b>
<b>2002</b>	141.776	55.593	4.242	4.810	<b>206.421</b>
<b>2003</b>	155.050	60.798	4.597	4.947	<b>225.392</b>
<b>2004</b>	164.771	58.347	4.771	4.759	<b>232.647</b>
<b>2005</b>	164.340	61.540	4.980	4.273	<b>235.132</b>
<b>2006</b>	169.117	57.933	5.696	3.232	<b>235.978</b>
<b>2007</b>	167.426	52.760	5.615	4.590	<b>230.391</b>
<b>2008</b>	165.751	51.414	6.011	4.890	<b>228.066</b>
<b>2009</b>	164.094	41.564	6.111	5.190	<b>216.958</b>

I consumi complessivi di gas metano dal 1998 al 2009 sono aumentati del 4%, passando da 209.224 MWh del 1998 a 216.958 MWh del 2009. I consumi non domestici incidono del 19% sui consumi complessivi di gas metano, mentre i consumi domestici del 75% sui consumi complessivi. Marginali sono i consumi di gas metano per autotrazione e per gli edifici pubblici, rispettivamente del 3% e 2.4%.

Figura 6 - Distribuzione percentuale consumi gas metano 2009



### 5.3 I prodotti petroliferi

I dati relativi al venduto di prodotti petroliferi per i trasporti 1998 al 2009 sono stati ricavati sulla base della serie storica provinciale (fonte Bollettino Petrolifero Nazionale) rapportati alla popolazione comunale.

Nella lettura dei valori e dei diagrammi si deve tener conto del fatto che annualmente viene stoccata una certa quantità di combustibile da parte dei distributori, e che questa quantità viene immessa nella rete di vendita in periodi successivi.

Tale meccanismo può determinare una non perfetta corrispondenza tra le quantità registrate come “commercializzate” nell’area di riferimento e quelle effettivamente utilizzate nella stessa area e nello stesso periodo.

L’andamento nei consumi dei prodotti petroliferi dal 1998 al 2009 ha riscontrato una riduzione pari all’8%.

Figura 7 - Andamento delle vendite di prodotti petroliferi nel Comune di Vignola (MWh)

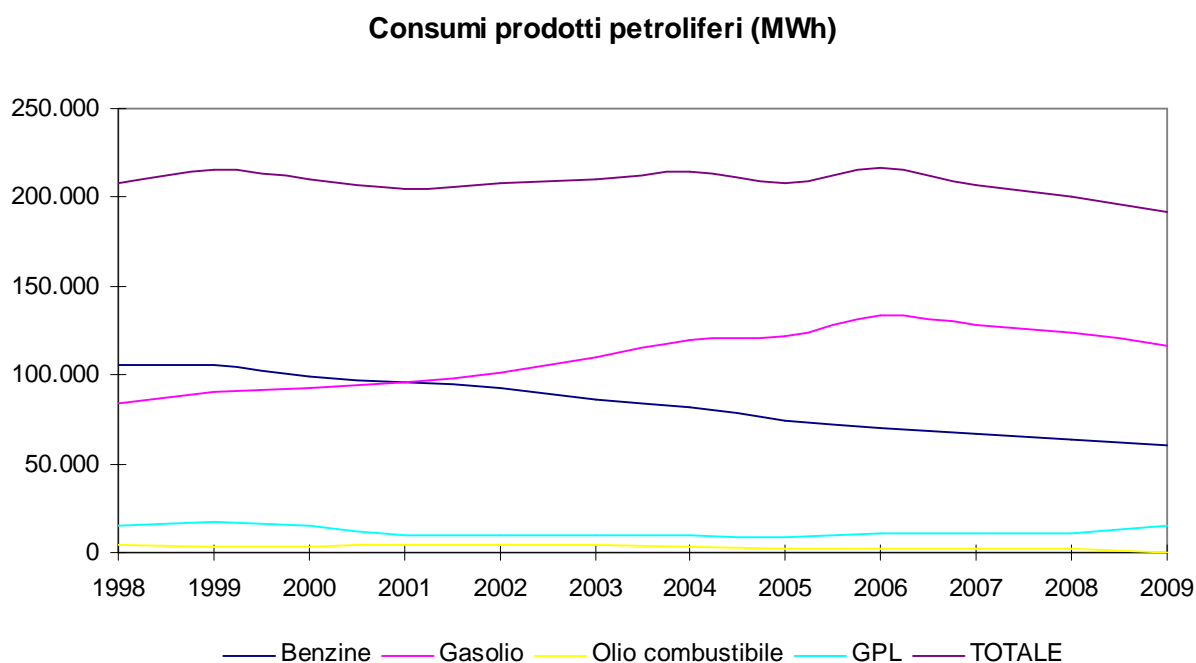


Tabella 5 - Andamento delle vendite di prodotti petroliferi nel Comune di Vignola (Tep)

	Benzine	CONSUMI PRODOTTI PETROLIFERI (Tep)			TOTALE
		Gasolio	Olio combustibile	GPL	
<b>1998</b>	9.078	7.196	344	1.279	<b>17.896</b>
<b>1999</b>	9.040	7.770	268	1.437	<b>18.515</b>
<b>2000</b>	8.542	7.965	259	1.328	<b>18.094</b>
<b>2001</b>	8.227	8.264	331	794	<b>17.616</b>
<b>2002</b>	7.983	8.735	368	816	<b>17.902</b>
<b>2003</b>	7.445	9.453	389	811	<b>18.098</b>
<b>2004</b>	7.004	10.266	318	814	<b>18.402</b>
<b>2005</b>	6.416	10.496	228	769	<b>17.909</b>
<b>2006</b>	6.066	11.462	176	884	<b>18.587</b>
<b>2007</b>	5.734	10.987	179	897	<b>17.796</b>
<b>2008</b>	5.507	10.645	184	924	<b>17.259</b>
<b>2009</b>	5.147	10.049	21	1.280	<b>16.497</b>

Tabella 6 - Andamento delle vendite di prodotti petroliferi nel Comune di Vignola (MWh)

	Benzine	CONSUMI PRODOTTI PETROLIFERI (MWh)			TOTALE
		Gasolio	Olio combustibile	GPL	
<b>1998</b>	105.578	83.688	4.000	14.870	<b>208.136</b>
<b>1999</b>	105.134	90.361	3.123	16.711	<b>215.328</b>
<b>2000</b>	99.349	92.634	3.007	15.444	<b>210.434</b>
<b>2001</b>	95.683	96.109	3.852	9.235	<b>204.880</b>
<b>2002</b>	92.837	101.589	4.283	9.487	<b>208.196</b>
<b>2003</b>	86.589	109.937	4.528	9.429	<b>210.484</b>
<b>2004</b>	81.452	119.393	3.703	9.468	<b>214.016</b>
<b>2005</b>	74.613	122.069	2.654	8.940	<b>208.276</b>
<b>2006</b>	70.547	133.299	2.046	10.280	<b>216.172</b>
<b>2007</b>	66.681	127.776	2.076	10.433	<b>206.966</b>
<b>2008</b>	64.044	123.805	2.137	10.741	<b>200.727</b>
<b>2009</b>	59.858	116.866	249	14.886	<b>191.859</b>

## 5.4 Settori finali d'utilizzo

### Edifici pubblici ed illuminazione pubblica

A partire dai dati forniti dall'Amministrazione pubblica, e dalle variazioni provinciali dei consumi energetici, sono stati ricavati i consumi per la serie storica 1998-2009.

Tabella 7 - Andamento dei consumi nel settore pubblico [MWh]

Anno	Andamento dei consumi nel settore pubblico [MWh]			Totale
	Edifici pubblici	Illuminazione pubblica		
	Metano	Energia Elettrica	Energia Elettrica	
<b>1998</b>	5.472	1.297	1.546	<b>8.315</b>
<b>1999</b>	5.726	1.330	1.634	<b>8.690</b>
<b>2000</b>	4.738	1.359	1.669	<b>7.765</b>
<b>2001</b>	4.592	1.283	1.703	<b>7.578</b>
<b>2002</b>	4.810	1.351	1.738	<b>7.899</b>
<b>2003</b>	4.947	1.397	1.773	<b>8.117</b>
<b>2004</b>	4.759	1.448	1.808	<b>8.014</b>
<b>2005</b>	4.273	1.494	1.842	<b>7.609</b>
<b>2006</b>	3.232	1.541	1.877	<b>6.649</b>
<b>2007</b>	4.590	1.588	1.912	<b>8.090</b>
<b>2008</b>	4.890	1.638	1.946	<b>8.474</b>
<b>2009</b>	5.190	1.691	1.981	<b>8.862</b>

In particolare sono stati raccolti i seguenti dati di consumo per i seguenti edifici pubblici:

Tabella 8 - Consumi energetici degli edifici pubblici

	Consumi termici (MWh)						Consumi elettrici (MWh)	
	2003	2004	2005	2006	2007	2010	2009 (stimati)	2010
<b>Sedi dell'Amministrazione Comunale</b>								
<b>Sede Municipale Via G.B. Bellucci, 1</b>	361	331	324	264	332	365	72,0	74,2
<b>Sede distaccata dei servizi Interventi Economici ed Ambiente Via Soli n.1 P.2</b>	237	222	200	175	204	216	2,2	2,3
<b>Magazzino Comunale Via dell'Industria</b>	94	92	111	61	53	118	7,8	8,0
<b>Magazzino Ex Toschi</b>							1,5	1,5
<b>Sedi di plessi scolastici</b>								
<b>Asilo Nido "44 gatti" Via Caio Claudio</b>	117	120	115	85	92	92	13,6	14
<b>Asilo Nido "Coccinelle" Via G. Galilei</b>	101	113	113	87	104	108	18,0	19
<b>Asilo Nido "Capuccetto rosso", Via Cà Dei Lazzarini</b>					153	160	27,4	28
<b>Scuola Materna "Andersen" Via della Pace</b>	166	173	153	116	128	174	29,4	30
<b>Scuola Materna "Peter Pan" Via Bruni 105</b>	78	72	76	65	88	151	14,7	15
<b>Scuola Materna "H.B. Potter"</b>	107	115	119	88	100	143	29,8	31
<b>Scuola Materna "Gianni Rodari" Via Parini</b>	200	182	171	126	160	196	20,1	21
<b>Scuola Materna "Mago di Oz", Via Bontempelli 8</b>					70	123	36,5	38
<b>Scuola Materna "Collodi", Via Bellini</b>					91	109	40,5	42
<b>Scuola Materna "Barbapapà", Via don Pellegrini (edificio di nuova costruzione)</b>								
<b>Scuola Materna "M. Mandelli", via 25 Aprile</b>						<sup>1</sup>	78,6	81,0

<sup>1</sup> I consumi elettrici della Scuola Materna Mandelli sono compresi nei consumi elettrici della Ex scuola Barozzi.

	Consumi termici (MWh)						Consumi elettrici (MWh)	
<b>Scuola Elementare "Aldo Moro", Via Cimarosa</b>	367	354	364	252	308	354	<sup>2</sup>	
<b>Ex Scuola Barozzi Via Soli</b>	859	938	562	393	567	618	14,4	14,9
<b>Scuola Elementare Calvino Via Bruni</b>	426	372	363	268	347	404	47,2	48,6
<b>Scuola Elementare "Mazzini" Via XXV Aprile</b>	365	358	364	289	299	347	54,2	55,9
<b>Scuola Media Muratori Via Resistenza</b>	503	437	411	337	411	436	65,5	67,5
<b>Impianti sportivi</b>								
<b>Palestra Scuola media Muratori Via V. Resistenza</b>	490	461	419	320	420	422	72,8	75,0
<b>Palestra Scuola elem. Mazzini Via Mazzini</b>	146	127	124	87	106	117	0,0	0,0
<b>Sedi culturali</b>								
<b>Biblioteca Auris, Via San Francesco 165</b>	222	142	129	105	287	305	223,1	230,0
<b>Museo Civico, Via Cantelli</b>							3,1	3,2
<b>Sala teatrale Cantelli, Via Cantelli 8</b>	37	66	66	50	58	64	7,6	7,8
<b>Magazzino Cantelli</b>							0,4	0,4
<b>Salotto "Muratori", Via Selmi 2</b>							2,3	2,4
<b>Teatro Fabbri (edificio di nuova costruzione)</b>								
<b>Sedi altri servizi pubblici gestiti dall'Amministrazione</b>								
<b>Giudice di pace, Via Gian Battista 3 e 3A</b>					41	40	4,4	4,5
<b>Polizia Municipale, Via Marconi 2</b>					33	45	29,1	30,0
<b>Uffici Unione, Via Selmi 5</b>						216	2,4	2,5
<b>Uffici Unione, Via G. Bruno</b>					12	16	11,7	12,1
<b>Uffici Unione, Via Carducci</b>							16,7	17,3
<b>Farmacia Comunale, Via Carusi 56/A</b>							0,0	0,0
<b>Azienda Pubblica di Servizi alla Persona "Giorgio Gasparini"</b>							135,8	140,0
<b>Sedi di culto</b>								
<b>Cimitero, Via Barella 551</b>							165,3	170,4

<sup>2</sup> I consumi termici della Scuola Elementare Aldo Moro sono compresi nei consumi termici della Scuola Materna H. Potter.

	Consumi termici (MWh)						Consumi elettrici (MWh)	
<b>Sedi di associazioni culturali</b>								
<b>Sede Associazione Volontariato Ponte Muratori</b>	70	84	87	63	77	89	7,8	8,0
<b>Sede Associazione "Mezzaluna", Via Bonesi</b>					22	30	1,9	2,0
<b>Altri edifici</b>								
<b>Melting Pot</b>					13	19	4,9	5,1
<b>Informa giovani</b>					13	14		
<b>Torre dell'orologio</b>							0,2	0,2
<b>Allaccio a uso straordinario P.zza Braglia, C.so Italia 82</b>							84,1	86,7
<b>Allaccio a uso straordinario Via del Monte</b>							0,0	0,0
<b>Allaccio a uso straordinario Via Jacopo Barozzi</b>							0,3	0,3
<b>Allaccio a uso straordinario Via della Resistenza</b>							1,8	1,9
<b>Mercato agroalimentare, Via Agricoltura 80</b>							268,4	276,7
<b>Ex mercato ortofrutticolo, Viale Mazzini</b>							36,9	38,0
<b>Pesa pubblica</b>							0,1	0,1
<b>Orto anziani Via Agnini Gregorio</b>							1,1	1,1
<b>Allaccio a uso straordinario e Semaforo Via Bellucci</b>							34,9	36,0
<b>Ex biblioteca</b>							0,5	0,5
<b>Totale</b>	4.947	4.759	4.273	3.232	4.590	5.489	1.691	1.743

## Settore domestico

Il settore domestico raggruppa al suo interno i consumi di gas metano ed energia elettrica del settore residenziale.

Tabella 9 - Andamento dei consumi nel settore domestico [MWh]

<b>Andamento dei consumi nel settore domestico [MWh]</b>			
<b>Anno</b>	<b>Metano</b>	<b>Energia Elettrica</b>	<b>Totale</b>
<b>1998</b>	142.607	20.616	<b>163.223</b>
<b>1999</b>	149.225	21.021	<b>170.246</b>
<b>2000</b>	135.267	21.537	<b>156.804</b>
<b>2001</b>	146.186	21.964	<b>168.151</b>
<b>2002</b>	141.776	22.477	<b>164.252</b>
<b>2003</b>	155.050	23.532	<b>178.582</b>
<b>2004</b>	164.771	24.078	<b>188.848</b>
<b>2005</b>	164.340	23.772	<b>188.112</b>
<b>2006</b>	169.117	23.947	<b>193.064</b>
<b>2007</b>	167.426	24.232	<b>191.657</b>
<b>2008</b>	165.751	24.958	<b>190.710</b>
<b>2009</b>	164.094	24.241	<b>188.335</b>

## Trasporti: veicoli comunali

Il parco automezzi di proprietà del Comune di Vignola, al 31 Dicembre 2010, è costituito complessivamente da **n.° 30 veicoli** suddivisi per tipologia come di seguito riportato:

- n.° 10 autovetture;
- n.° 2 autoveicoli ad uso esclusivo di P.M.;
- n.° 1 autoveicolo trasporto promiscuo di persone e cose;
- n.° 2 motocicli;
- n.° 10 autocarri;
- n.° 2 motocarri;
- n.° 2 macchine operatrici
- n.° 1 autobus (in fase di demolizione);

Tabella 10 - Elenco automezzi di proprietà comunale

### ELENCO AUTOMEZZI DI PROPRIETA' COMUNALE

N.°	Tipo	Modello	Targa	Anno	Aliment.
SERVIZI GENERALI Cap. 57					
1	Autovettura	FIAT BRAVA	BH 700 KR	1996	Benzina v.
UFFICIO TECNICO Cap. 80					
2	Autovettura	FIAT PANDA Actual	CL 474 BF	2004	Benzina v.
3	Autovettura	FIAT PANDA 4x4	BJ 462 SE	2000	Benzina v.
4	Autovettura	FIAT MULTIPLA 75 SX	DB 132 JC	2006	Benzina V./Metano
5	Autocarro	FIAT DOBLO'	DB 161 JC	2006	Benzina V/Metano
SERVIZIO VERDE PUBBLICO Cap. 635					
6	Trattore Agricolo	AGRIFULL A/80	MO* 36856	1986	Gasolio
7	Autocarro	PIAGGIO PORTER	EA 325 HS	2010	Benzina V/GPL
8	Trattorino	ISEKI E 3100	AE D670	2006	Gasolio
9	Autocarro	PIAGGIO PORTER	CL 816 TW	2004	Benzina v.
SERVIZIO MANUTENZIONE FABBRICATI Cap. 29					
10	Autocarro	FAM JOLLY CH4	CZ 924 CG	2006	Benzina V/Metano
11	Autocarro	PIAGGIO PORTER	MO*989977	1993	Benzina v.
12	Autocarro	PIAGGIO PORTER	BM 990 VE	2001	Benzina v.
13	Autovettura	FIAT PANDA Actual	EA 269 HR	2010	Benzina V/ Metano
SERVIZIO VIABILITA' Cap 731					
14	Autovettura	FIAT PANDA 4x4 Actual	DH 122 YM	2007	Gasolio
15	Quadriciclo	PIAGGIO APE POKER	MO*130988	1992	Benzina v.
16	Autocarro	PIAGGIO PORTER	MO*989978	1993	Benzina v.
17	Autocarro	PIAGGIO PORTER	CL 815 TW	2004	Benzina v.
SERVIZIO ILLUMINAZIONE PUBBLICA Cap. 743					
18	Autocarro U.S.	FIAT 65 10 IVECO	MO*649994	1985	Gasolio
19	Autocarro	FIAT DOBLO'	EA 854 HX	2010	Benzina V/ Metano
SERVIZIO CIMITERI Cap. 518					
20	Motocarro V.R.	PIAGGIO APE CAR P3	MO*125918	1990	Benzina S. + OIL
AUTOMEZZI AFFIDATI IN COMODATO ALL'UNIONE TERRE DI CASTELLI					
Servizio Polizia Municipale					
21	Autoveicolo Trasp.Promiscuo pers/cose	FIAT PANORAMA	AV 969 WP	1998	Benzina V.
22	Motociclo	HONDA TRANSALP	BW 03151	2003	Benzina V.
23	Motociclo	HONDA TRANSALP	BW 03152	2003	Benzina V.
24	Autoveicolo uso esclusivo P.M	OPEL ZAFIRA	CM 175 FP	2004	Benzina V/ Metano
25	Autoveicolo uso esclusivo P.M	FIAT MULTIPLA	DC 511 CN	2006	Benzina V/ Metano
Servizio Trasporto Scolastico					
26	Autocarro	RENAULT EXPRESS	BG 562 KN	1993	Benzina V.
27	Scuolabus	FIAT BORSANI PLUTONE	MO*618286	1884	Benzina S.
AUTOMEZZI AFFIDATI IN COMODATO ALL'A.S.P. "GIORGIO GASPARINI"					
27	Autovettura	FIAT PANDA	MO*789347	1989	Benzina S.
28	Autovettura	FIAT UNO START	AD 451 ZK	1995	Benzina V.
29	Autovettura	FIAT PANDA	MO*971966	1993	Benzina V.
30	Autovettura	FIAT PANDA	AV 134 WE	1998	Benzina V.

A partire dall'anno 2006 è stata avviato un piano volto alla progressiva sostituzione degli autoveicoli obsoleti con veicoli eco-compatibili anche mediante l'utilizzo di contributi provinciali volti al miglioramento della qualità dell'aria e compatibilmente con le risorse a disposizione in Bilancio.

I nuovi veicoli acquistati pertanto sono a basso impatto ambientale e con la possibilità di alimentazione a gas metano/GPL; Tale tipologia di alimentazione consente inoltre di ottenere un risparmio per quanto riguarda la spesa del carburante.

Tabella 11 - Andamento dei consumi nel settore trasporti: veicoli comunali 2008e 2009 (MWh)

<b>Andamento dei consumi nel settore trasporti: veicoli comunali (Mwh)</b>				
<b>Anno</b>	<b>Benzina</b>	<b>Gasolio</b>	<b>Metano</b>	<b>Totale</b>
<b>2008</b>	19	3	5	27
<b>2009</b>	15	3	4	22

## Trasporti: veicoli privati e commerciali

I dati relativi al venduto di prodotti petroliferi per i trasporti 1998 - 2009 sono stati ricavati sulla base della serie storica provinciale (fonte Bollettino Petrolifero Nazionale) rapportati alla popolazione comunale.

Tabella 12 - Andamento dei consumi nel settore trasporti: trasporti privati e commerciali (MWh)

<b>Andamento dei consumi nel settore trasporti: trasporti privati e commerciali (MWh)</b>						
<b>Anno</b>	<b>Benzine</b>	<b>Gasolio</b>	<b>Olio combustibile</b>	<b>GPL</b>	<b>Metano</b>	<b>Totale</b>
<b>1998</b>	105.578	83.688	4.000	14.870	3.591	<b>211.727</b>
<b>1999</b>	105.134	90.361	3.123	16.711	3.705	<b>219.032</b>
<b>2000</b>	99.349	92.634	3.007	15.444	3.879	<b>214.313</b>
<b>2001</b>	95.683	96.109	3.852	9.235	4.428	<b>209.308</b>
<b>2002</b>	92.837	101.589	4.283	9.487	4.242	<b>212.438</b>
<b>2003</b>	86.589	109.937	4.528	9.429	4.597	<b>215.081</b>
<b>2004</b>	81.452	119.393	3.703	9.468	4.771	<b>218.786</b>
<b>2005</b>	74.613	122.069	2.654	8.940	4.980	<b>213.256</b>
<b>2006</b>	70.547	133.299	2.046	10.280	5.696	<b>221.868</b>
<b>2007</b>	66.681	127.776	2.076	10.433	5.615	<b>212.581</b>
<b>2008</b>	64.044	123.805	2.137	10.741	6.011	<b>206.738</b>
<b>2009</b>	59.858	116.866	249	14.886	6.111	<b>197.970</b>

## Industria

Per il settore industriale sono stati utilizzati i dati forniti dal distributore locale e i dati della serie storica provinciale.

Tabella 13 - Andamento dei consumi nel settore produttivo [MWh]

<b>Tab. 3) Andamento dei consumi nel settore produttivo [Mwh]</b>			
<b>Anno</b>	<b>Metano</b>	<b>Energia Elettrica</b>	<b>Totale</b>
<b>1998</b>	57.574	64.117	<b>121.691</b>
<b>1999</b>	58.514	62.594	<b>121.108</b>
<b>2000</b>	53.041	66.882	<b>119.923</b>
<b>2001</b>	57.323	65.467	<b>122.789</b>
<b>2002</b>	55.593	69.395	<b>124.989</b>
<b>2003</b>	60.798	72.237	<b>133.035</b>
<b>2004</b>	58.347	73.124	<b>131.471</b>
<b>2005</b>	61.540	73.229	<b>134.768</b>
<b>2006</b>	57.933	75.558	<b>133.491</b>
<b>2007</b>	52.760	72.608	<b>125.368</b>
<b>2008</b>	51.414	68.042	<b>119.456</b>
<b>2009</b>	41.564	54.442	<b>96.006</b>

## 6. Bilancio delle emissioni e obiettivi di riduzione nell'ambito del Patto dei Sindaci

### 6.1 Metodologia per l'inventario di base e i fattori di emissione

L'inventario di base delle emissioni è basato sui dati riguardanti le attività (il consumo energetico finale nel territorio comunale) e sui fattori di emissione, che quantificano le emissioni per unità di attività.

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 fonte e per settore finale d'utilizzo;
- Domanda di energia a 10 anni mediante scenari sviluppati sulla base dell'incremento della popolazione ed urbanistica;
- Offerta energetica ed eventuali infrastrutture presenti nel territorio;
- Emissioni di gas climalteranti;
- Obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di gas climalteranti.

Nella scelta dei fattori di emissione è possibile seguire due approcci differenti:

1. Utilizzare fattori di emissione "standard" in linea con i principi IPCC, che comprendono tutte le emissioni di CO<sub>2</sub> 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 nell'area municipale. 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<sub>2</sub> derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.

Inoltre, la CO<sub>2</sub> è il principale gas a effetto serra e non occorre calcolare la quota di emissioni di CH<sub>4</sub> e di N<sub>2</sub>O. I comuni che decidono di adottare questo approccio sono dunque tenuti a indicare le emissioni di CO<sub>2</sub> (in 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<sub>2</sub>;

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.

Nell'ambito di questo approccio le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono superiori allo zero. In questo caso possono svolgere un ruolo importante altri gas a effetto serra diversi dalla CO<sub>2</sub>.

Il Comune di Vignola nell'ambito del Patto dei Sindaci si pone l'obiettivo di ridurre entro il 2020 le emissioni di CO<sub>2</sub> del 20% rispetto al livello emissivo del 2009, essendo l'anno meno recente per il quale è stato possibile reperire i dati, che è stato individuato come anno di riferimento. I fattori di emissioni adottati dal presente piano sono i fattori LCA che valutano quindi il ciclo di vita dei vettori energetici.

I fattori di emissione adottati per il calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub> e per valutare la quota di riduzione dal presente piano sono i seguenti fattori LCA volti a valutare anche il ciclo di vita dei vettori energetici.

#### Fattori di trasformazione

Per le trasformazioni di base sono stati utilizzati i seguenti fattori di trasformazione.

TABLE A. BASIC CONVERSION FACTORS				
FROM (MULTIPLY BY)	TO			
	TJ	Mtoe	GWh	MWh
<b>TJ</b>	1	2.388 x 10 <sup>-5</sup>	0.2778	277.8
<b>Mtoe</b>	4.1868 x 10 <sup>4</sup>	1	11 630	11 630 000
<b>GWh</b>	3.6	8.6 x 10 <sup>-5</sup>	1	1 000
<b>MWh</b>	0.0036	8.6 x 10 <sup>-8</sup>	0.001	1

A unit converter is available at the website of the International Energy Agency (IEA): <http://www.iea.org/stats/unit.asp>

Altri fattori conversione.

da:	a:	tep
Kilowattora elettrico (kWh)		0,000187

Fonte: Delibera EEN 3/08 dell'Autorità Energia Elettrica e Gas: Aggiornamento del fattore di conversione dei kWh in tonnellate equivalenti di petrolio connesso al meccanismo dei titoli di efficienza energetica

#### Fattori emissioni di CO<sub>2</sub>

Tipo	Fattore di emissione "standard" [t CO <sub>2</sub> /MWh <sub>fuel</sub> ]	Fattore di emissione ALC [t CO <sub>2</sub> -eq/MWh <sub>fuel</sub> ]
Gas naturale	0,202	0,237
Oli combustibili residui	0,279	0,310
Rifiuti urbani (che non rientrano nella frazione di biomassa)	0,330	0,330
Benzina per motori	0,249	0,299
Gasolio, diesel	0,267	0,305
Liquidi di gas naturale	0,231	
Oli vegetali	0	0,182
Biodiesel	0	0,156
Bioetanolo	0	0,206
Antracite	0,354	0,393
Altro carbone bituminoso	0,341	0,380
Carbone subbituminoso	0,346	0,385
Lignite	0,364	0,375

Fonte: Technical annex Covenant of Mayors documents

	Fattore di emissione "standard" (t CO <sub>2</sub> /MWh <sub>e</sub> )	Fattore di emissione ALC (t CO <sub>2</sub> - eq/MWh <sub>e</sub> )
Energia elettrica (Italia)	0.483	0,708
Impianti fotovoltaici	0	0,020
Impianti eolici	0	0,007
Impianti idroelettrici	0	0,024
Oli vegetali	0	0,182
Biodiesel	0	0,156
Bioetanolo	0	0,206
Biomassa	0	0.002
Solare termico	0	0
Geotermia	0	0

Fonte: Technical annex Covenant of Mayors documents

Fattori di emissione per la produzione locale di elettricità a partire da fonti di energia rinnovabile.

Fonte di energia elettrica	Fattori di emissione "standard" (t CO <sub>2</sub> /MWh <sub>e</sub> )	Fattori di emissione ALC (t CO <sub>2</sub> - eq/MWh <sub>e</sub> )
Energia solare PV	0	0.020-0.050
Energia eolica	0	0,007
Energia	0	0,024

Fonte: Technical annex Covenant of Mayors documents

## 6.2 Il fattore locale di emissione di CO<sub>2</sub>

Sulla base delle linee guida della Commissione europea la produzione locale di energia termica ed elettrica va ad incidere sul fattore di emissione di CO<sub>2</sub>.

Nel territorio comunale al 2009 sono presenti 34 impianti fotovoltaici con una potenza complessiva pari a 230 kWp, la produzione di energia è stata stimata pari a 257.600 kWh/anno (fonte: Atlasole GSE).

### Impianti fotovoltaici Comune Vignola

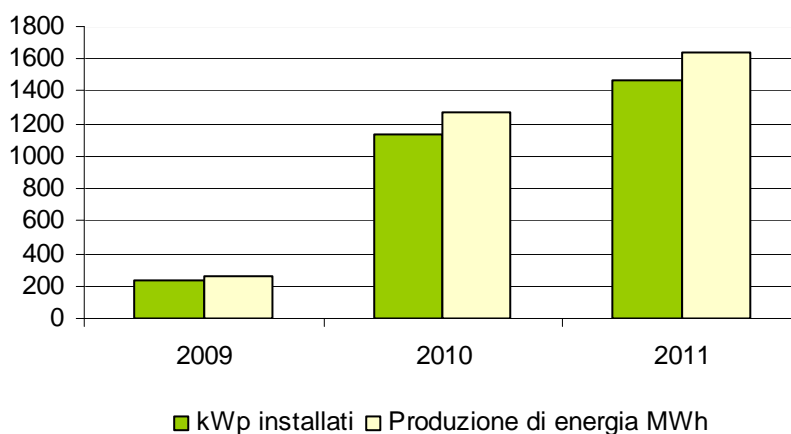


Figura 8 - Impianti fotovoltaici nel Comune di Vignola: potenza installata e produzione di energia

Il fattore di emissione dovuto ai consumi di energia elettrica è stato quindi riparametrato ed è passato da 0,708 t CO<sub>2</sub>/MWh a 0,701 t CO<sub>2</sub>/MWh.

### **6.3 Il SEAP e i settori prioritari d'intervento**

Per quanto riguarda il piano d'azione sono stati individuati i seguenti settori d'azione:

- Edifici, illuminazione pubblica;
- Trasporti;
- Fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa di energia;
- Pianificazione urbanistica;
- Tecnologie per l'informazione e la comunicazione;
- Microclima.

Le azioni scelte dall'Amministrazione Comunale al fine di perseguire l'obiettivo di riduzione della CO<sub>2</sub> sono, sulla base delle indicazioni della Commissione Europea, misure di competenza dell'Amministrazione stessa. Il settore industriale è stato escluso dalle azioni del SEAP e dall'Inventario delle Emissioni di Base.

#### 6.4 Il bilancio delle emissioni di CO<sub>2</sub>

Il bilancio della CO<sub>2</sub> calcolato utilizzando i fattori di conversione suggeriti dalle Linee Guida al SEAP della Commissione Europea è il seguente.

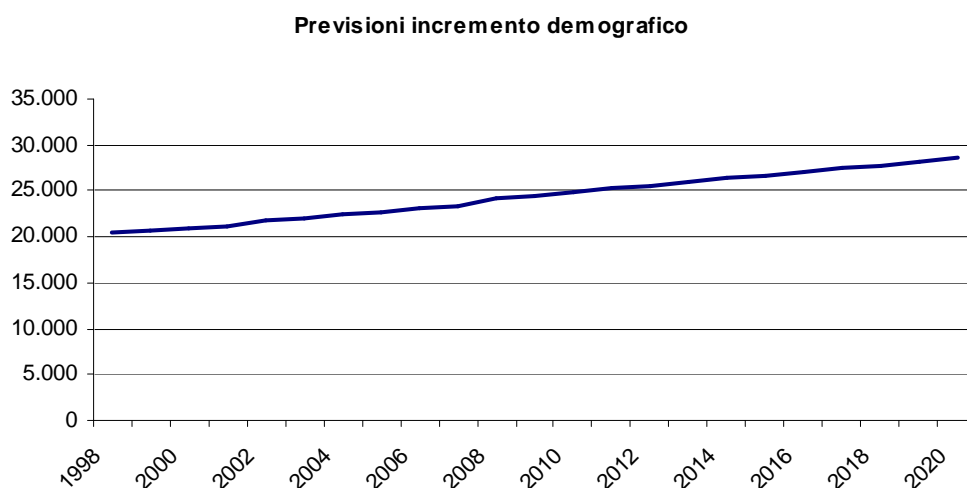
<b>Andamento delle emissioni di CO<sub>2</sub> totali [t CO<sub>2</sub>]</b>					
	<b>Edifici e illuminazione pubblica</b>	<b>Settore domestico</b>	<b>Trasporti veicoli comunali</b>	<b>Trasporti privati</b>	<b>Totale</b>
<b>1998</b>	3.290	48.250	6	62.619	114.165
<b>1999</b>	3.435	50.102	6	64.701	118.244
<b>2000</b>	3.245	47.156	6	63.378	113.785
<b>2001</b>	3.181	50.043	6	62.299	115.530
<b>2002</b>	3.305	49.357	6	63.268	115.936
<b>2003</b>	3.395	53.243	6	64.092	120.736
<b>2004</b>	3.410	55.929	6	65.235	124.580
<b>2005</b>	3.352	55.613	6	63.609	122.579
<b>2006</b>	3.162	56.868	6	66.109	126.144
<b>2007</b>	3.541	56.666	6	63.294	123.508
<b>2008</b>	3.671	56.779	6	61.478	121.934
<b>2009</b>	3.804	55.883	6	58.506	118.199

## 6.5 Previsioni demografiche ed incremento della domanda di energia

Al 2009 la popolazione residente nel Comune di Vignola risulta pari a 24.509 unità. In base alle tendenze demografiche dal 1998 al 2008 (fonte: servizio demografico provinciale) è stato stimato un incremento medio della popolazione pari a 370 abitanti l'anno. Si può pertanto stimare che la popolazione locale subirà un incremento di circa 4.070 abitanti rispetto al 2009 passando a 28.579 abitanti al 2020.

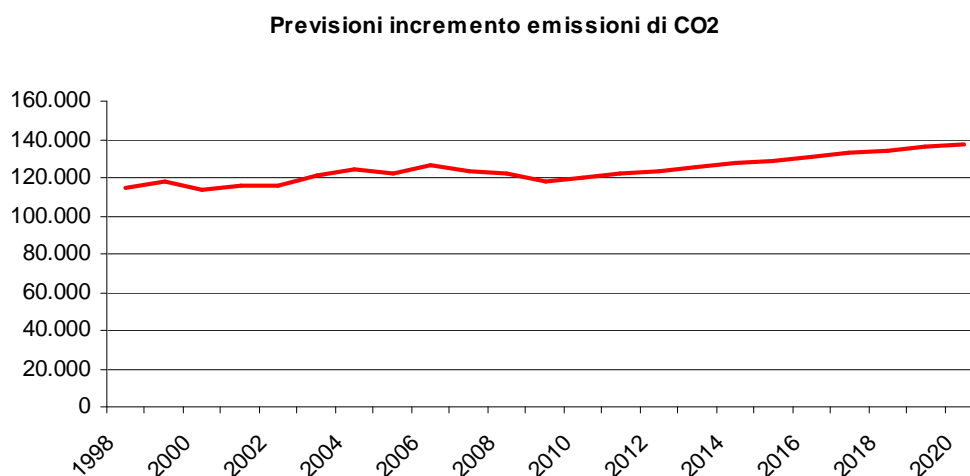
Attualmente il Comune di Vignola sta sviluppando il proprio Piano Strutturale Comunale, nell'ambito del quale sarà stimato in conformità allo sviluppo urbanistico del territorio l'incremento della popolazione. In fase di monitoraggio del SEAP si provvederà pertanto ad aggiornare il dato sulle previsioni demografiche in conformità agli strumenti urbanistici adottati dall'amministrazione comunale.

Figura 9 - Previsioni di incremento demografico 1998 - 2020



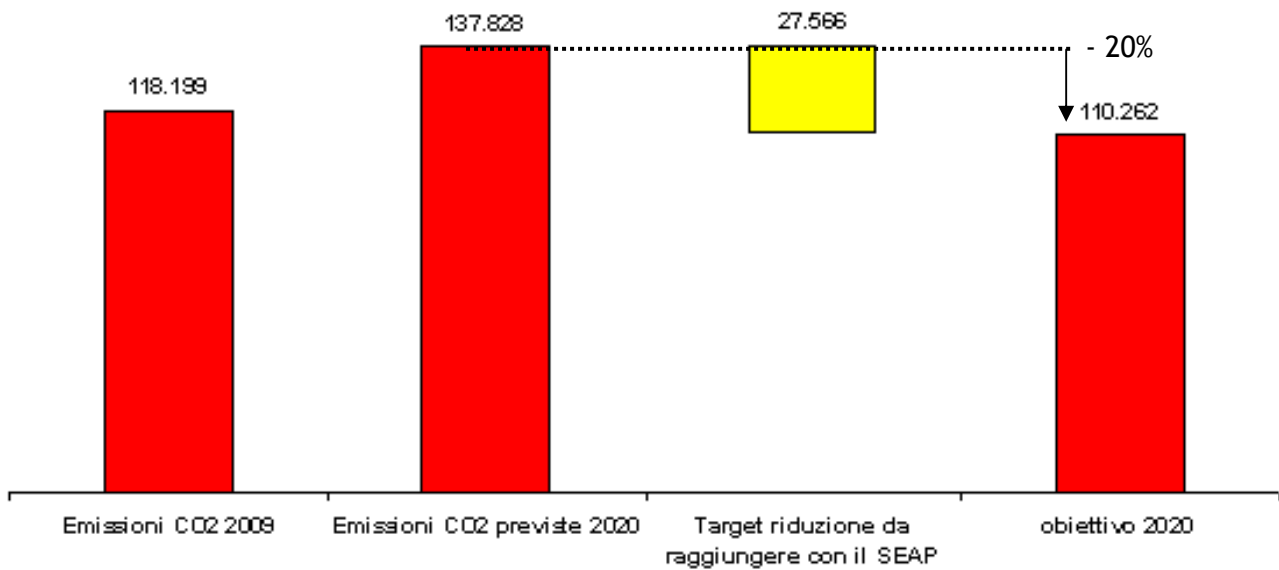
E' possibile sviluppare delle previsioni sulle emissioni di CO<sub>2</sub> future a partire dalle previsioni demografiche e, in base alla metodologia del SEAP, moltiplicando il numero di abitanti per l'indice di emissione di CO<sub>2</sub> per abitante del 2009, anno di riferimento della BEI.

Figura 10 - Previsione al 2020 sull'andamento delle emissioni di CO<sub>2</sub> in base alle previsioni demografiche (t)



Nel 2009 le emissioni totali di CO<sub>2</sub> erano di 118.199 tonn, ovvero di **4,8 tonn. CO<sub>2</sub> per abitante**. Per calcolare l'obiettivo di riduzione al 2020 è necessario calcolare il 20% delle emissioni del 2009, che corrispondono a 23.640 tonn. di CO<sub>2</sub> complessive e a 0,96 tonn. di CO<sub>2</sub> per abitante. Al 2020 per il Comune di Vignola si prevede un'emissione pari a 137.828 tonn. CO<sub>2</sub> e si pone l'obiettivo pertanto di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> di **27.566 ton**, arrivando ad emettere annualmente 110.262 tonn. CO<sub>2</sub>.<sup>3</sup>

Figura 11 - Obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020 (t)



<sup>3</sup> Sulla base delle indicazioni fornite dalla CE, per il calcolo dell'obiettivo di riduzione della CO<sub>2</sub> del 20% al 2020 si procede come segue: dalle emissioni di CO<sub>2</sub> del 2009 si calcolano le tonn. di CO<sub>2</sub> per abitante e per questo indice si calcola il 20% che rappresenta la quota di riduzione per abitante. La quota di riduzione per abitante si moltiplica per il numeri di abitanti previsti al 2020, ottenendo così le tonn. di CO<sub>2</sub> da ridurre al 2020.

## **6.6 Aspetti organizzativi e finanziari**

### **Struttura organizzativa e allocazione dello staff**

Il Comune di Vignola al fine di sviluppare ed implementare il SEAP ha istituito:

- Un comitato direttivo, il cui responsabile è il Sindaco Daria Denti, costituito dalla giunta comunale e dalla direzione generale. Il comitato direttivo ha lo scopo di valutare a livello politico le azioni del SEAP, individuare le priorità d'intervento, definire le forme di finanziamento e proporre modifiche al SEAP al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni del 20% al 2020;
- Un gruppo di lavoro, il cui responsabile è l'Assessore ai Lavori Pubblici Mauro Montanari con la funzione di coordinare il Patto dei Sindaci e coinvolgere i rappresentanti dei diversi settori del Comune interessati dallo sviluppo ed implementazione del SEAP. L'Assessore Mauro Montanari è inoltre incaricato di tenere i rapporti con la Provincia di Modena, che funge da struttura di supporto per il Patto dei Sindaci, e con l'Agenzia per l'Energia di Modena che opera in qualità di consulente esterno per lo sviluppo ed implementazione del SEAP. L'Amministrazione ha inoltre individuato in Marzia Conventi la responsabile per la raccolta dati e il monitoraggio del SEAP.

Il Comitato direttivo e il gruppo di lavoro si riuniranno in fase di sviluppo del SEAP con cadenza mensile per i primi 3 mesi e in fase di implementazione del SEAP con cadenza trimestrale.

Il seguente diagramma esemplifica la struttura organizzativa del Comune di Vignola per lo sviluppo ed implementazione del SEAP.



## **Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder**

L'Amministrazione comunale intende informare i cittadini sui contenuti del SEAP attraverso i seguenti canali di comunicazione:

- Organizzazione di incontri con i cittadini sullo sviluppo e monitoraggio del SEAP;
- Creazione di una pagina web sul sito del Comune di Vignola dedicata al SEAP;
- Creazione di una brochure divulgativa sul SEAP;
- Comunicazione ai cittadini attraverso il giornalino comunale sullo stato di attuazione del SEAP e sulle attività portate avanti dal Comune;
- Organizzazione di mostre sul tema dell'efficienza energetica e dell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili.

Il piano per la comunicazione del SEAP è definito nella seguente tabella:

	<b>Attività</b>	<b>Tempi</b>	<b>Costo</b>	<b>Indicatore</b>
1	Forum per lo sviluppo del SEAP con il coinvolgimento degli stakeholder locali: sindacati, associazione consumatori, associazioni categoria	Giugno 2011	0 euro	Numero di partecipanti
2	Incontri con i cittadini sul SEAP	Da Settembre 2011	0 euro	Numero di partecipanti
3	Creazione di una pagina web sul sito del Comune di Vignola dedicata al SEAP	Da Settembre 2011	0 euro	Numero di accessi al sito
4	Coinvolgimento degli stakeholder locali attraverso incontri per il monitoraggio e implementazione del SEAP	Da Settembre 2011	0 euro	Numero di proposte ricevute

## 7. Azioni pianificate e misure al 2020

### 7.1 Edifici ed illuminazione

#### Azione 1 Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica

##### Descrizione dell'azione

La piena operatività della Legge Regionale n. 19 del 29/09/2003 (“Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico”) ed una più corretta interpretazione del testo sono state raggiunte grazie all'emanazione della direttiva di cui alla D.G.R. n. 2263/2005 “Direttiva per l'applicazione dell'art.2 della Legge Regionale 29 settembre 2003 n.19 recante norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico” e alla “Circolare Esplicativa delle norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico della Regione Emilia-Romagna” n.14096 del 12 ottobre 2006, che hanno fornito le specifiche indicazioni tecniche e procedurali per l'applicazione della legge. La Regione, oltre a delineare un iter per la definizione delle Zone di Protezione, ha infatti fissato -con tale documento- i requisiti tecnici che tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblici e privati devono possedere.

Il PTCP della Provincia di Modena all'Art. 87.3 prevede che:

1. Tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblica e privata, devono essere realizzati conformemente ai requisiti della L.R. 29/9/2003 n. 19 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico" e successive direttive applicative.
2. Ai Comuni competono le funzioni di cui all'articolo 4 delle legge regionale, nonché l'applicazione degli indirizzi di cui all'articolo 4 della direttiva applicativa e l'adeguamento del Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) secondo le indicazioni di cui all'articolo 6 della citata direttiva.

Il PTCP prevede inoltre all'Art. 86, comma 7, che i RUE debbano indicare le azioni e gli atti che il Comune è obbligato ad assumere per dare adempimento alla normativa in materia di inquinamento luminoso e risparmio energetico, ed in particolare, ai sensi dell'art. 1, comma 1 della L.R. n. 19/2003 e dell'art. 6 della D.G.R. n. 2263/2005, dovranno essere previsti (eventualmente riuniti in un apposito “Piano Regolatore dell'Illuminazione Pubblica”, come indicato nell'allegato L della D.G.R.2263/2005):

- un censimento degli impianti di illuminazione esterna pubblica e privata esistenti su tutto il territorio comunale e, qualora necessario, il programma di sostituzione. In tale contesto potranno essere individuati dal Comune, ai sensi degli artt. 3, comma d) e 4, comma c) della L.R. 19/2003 le sorgenti di rilevante inquinamento luminoso da segnalare alle Province perché siano sottoposti ad interventi di bonifica e gli apparecchi di illuminazione responsabili di abbagliamento e come tali pericolosi per la viabilità, da adeguare alla legge.
- una pianificazione e programmazione degli interventi, ai sensi dell'art. A-23 della L.R. 20/2000, anche in funzione dei risparmi energetici, economici e manutentivi conseguibili, perseguendo la funzionalità, la razionalità e l'economicità dei sistemi, ed assicurando innanzitutto la salvaguardia della salute, la sicurezza dei cittadini e la tutela degli aspetti paesaggistico-ambientali.

Il Comune di Vignola nel 2009, al fine di perseguire l'obiettivo di riduzione dei consumi energetici ha realizzato un censimento della pubblica illuminazione, al fine di realizzazione di una programmazione di interventi di riqualificazione energetica.

Attualmente la manutenzione ordinaria degli impianti di illuminazione pubblica è effettuata dal personale operaio e con affidamenti diretti a ditte esterne.



## Azione 3 Risparmio energetico degli edifici pubblici di proprietà comunale

### Descrizione dell'azione



La manutenzione ordinaria degli impianti di climatizzazione invernale e di trattamento aria del Comune di Vignola è svolta dalla ditta CPL Concordia s.c., a seguito di gara per lo svolgimento del servizio per il triennio 2008-2011.

Per diversi edifici pubblici è previsto, nell'ambito del progetto METE, l'allacciamento alla rete di teleriscaldamento (vedere Azione 16):

- Scuole Medie "L.A. Muratori", centrale termica della scuola e centrale termica della palestra
- Scuola Elementare "Mazzini", centrale termica della scuola e centrale termica della palestra
- Scuola Materna "Andersen"
- Ex Scuole Medie "J. Barozzi"
- Asilo nido "Coccinelle"
- Municipio
- Biblioteca Auris
- Centro Nuoto

Per quanto riguarda gli edifici non collegati alla rete di teleriscaldamento e prevista la sostituzione dei generatori di calore obsoleti.

Sulla base dei consumi degli edifici pubblici, riportati in Tabella 8, l'Amministrazione intende implementare misure per la riduzione dei consumi elettrici, in particolare:

- Stipulare un accordo volontario con le scuole elementari e medie per la riduzione dei consumi elettrici, utilizzando come esempio l'accordo volontario "Più energia alle scuole... più energia alla città" promosso dal Comune di Modena e mirato a ridurre il consumo di energia (e le spese) nelle scuole e promuovere negli studenti una più alta coscienza ed impegno nell'uso dell'energia sia nella scuola che nella vita di tutti i giorni attraverso un meccanismo di ripartizione tra la scuola ed il Comune dei risparmi conseguiti al fine di rendere disponibili risorse economiche per insegnanti, studenti ed amministratori scolastici.
- Valutare interventi a basso costo per il risparmio dei consumi elettrici nel Municipio e l'attivazione di una campagna di comunicazione per i dipendenti al fine di aumentarne la consapevolezza e ridurre i consumi attraverso il cambiamento dei comportamenti.
- Valutare l'ipotesi di installare un microgeneratore presso il mercato agroalimentare.
- Applicare un sistema di isolamento termico di 12 cm nel sottotetto dell'ala est del Municipio.

<b>Tempi</b>	2012-2020
<b>Stima dei costi</b>	
<b>Finanziamento</b>	Comunale
<b>Stima del risparmio energetico</b>	605 MWh/a
<b>Stima riduzione CO2</b>	194 t/a
<b>Responsabile</b>	Lavori pubblici
<b>Indicatore</b>	kWk risparmiati/anno

## Azione 4 Realizzazione e promozione delle esperienze di successo

### Descrizione dell'azione



L'Asilo nido intercomunale Le Margherite di Spilamberto e Vignola ospita quattro sezioni per 69 bambini ed è collocato all'interno di un recente intervento di elevata qualità urbanistica e a margine delle zone pedecollinari. La costruzione del nuovo asilo si è posta due obiettivi strategici: garantire la qualità degli spazi e realizzare un intervento quanto più sostenibile in termini ambientali ed economici. Per queste ragioni la nuova struttura ha cercato di caratterizzarsi per l'impiego di soluzioni di bioarchitettura.

L'ottimizzazione del benessere degli occupanti e la riduzione dei costi energetici sono stati elementi progettuali fondamentali. Le scelte costruttive hanno portato la struttura ad essere un edificio in classe B secondo i criteri CasaClima (il consumo energetico nel periodo di riscaldamento è pari a 51,93 Kwh/mq anno). Inoltre l'edificio risulta privo di ponti termici (dispersione di calore verso l'esterno).

La struttura dell'edificio è in legno ed è stata operata perché capace di garantire alte prestazioni energetiche, una sostanziale facilità costruttiva con riduzione dei tempi di cantiere ed un ampio uso di materiali ecocompatibili.

L'edificio è inoltre dotato di impianto solare termico per acqua calda ad integrazione del riscaldamento, caldaie ad alto rendimento a condensazione per il riscaldamento e produzione di acqua calda, impianto di distribuzione a bassa temperatura a pavimento.

Per la climatizzazione e trattamento aria sono stati realizzati un impianto di climatizzazione estiva, un impianto di ventilazione meccanica e un recuperatore del calore.

Per il risparmio dei consumi elettrici sono stati realizzati i seguenti interventi:

- Realizzazione di impianto fotovoltaico con potenza di picco di 1 KW
- Utilizzo corpi illuminanti con lampade fluorescenti per la riduzione dei consumi
- Rilevatore di presenza
- Sensore di luminosità che regola l'intensità dei corpi illuminanti
- Pompe a portata variabile e ventilatori con inverter

Elemento fondamentale dell'intervento è l'uso del verde collocato nella zona ovest dell'area per la protezione dai venti dominanti e per la regolazione del microclima. Inoltre, il tetto verde pensile contribuisce alla diminuzione delle polveri in circolazione nell'aria e all'assorbimento delle radiazioni elettromagnetiche. E' stato realizzato anche un sistema dove l'acqua piovana non trattenuta direttamente dal giardino pensile viene convogliata in un'apposita cisterna che alimenta, in caso di necessità, l'impianto di irrigazione, riducendo quindi l'uso di acqua proveniente dall'acquedotto.



L'asilo nido Barbapapà, realizzato con un project financing, attinge ad una decisa sensibilità verso i temi dell'integrazione paesaggistica e di sostenibilità ambientale, requisiti ritenuti essenziali per una consapevole e coerente attività progettuale e realizzativa.

Il controllo del comfort ed il soddisfacimento delle prestazioni, per quanto riguarda il riscaldamento e la climatizzazione, attinge non solo alle tradizionali tecniche impiantistiche ma ha condotto all'elaborazione di soluzioni specifiche di involucri e coperture ad alto valore di coibenza termica.

Sono state anche integrate soluzioni di scambiatori nel terreno che, attraverso speciali sonde geotermiche inserite in esse, consentono processi di scambio di calore tra terreno e gli ambienti serviti con notevoli riduzioni dei consumi.

Il recupero dell'acqua piovana, immagazzinata in appositi serbatoi, servirà all'irrigazione del terreno, dei giardini ed all'alimentazione della rete sanitaria.



#### La nuova caserma integrata Polo della Sicurezza

La nuova caserma prevede una classe di prestazione energetica dell'edificio corrispondente ampiamente alla classe A.

Il progetto prevede:

- la realizzazione di una centrale termica in grado soddisfare per intero il fabbisogno energetico invernale dell'edificio (tale soluzione si è resa necessaria al fine di realizzare un progetto realizzabile indipendente dalla costruzione o meno della centrale di teleriscaldamento);
- un sistema integrato di impianti tecnologici in grado di rendere autonoma la gestione delle singole unità immobiliari;
- la contabilizzazione dei consumi per il riscaldamento, per il condizionamento, e l'utilizzo di unità autonome di ventilazione per ogni singola unità immobiliare.

Il raggiungimento degli indici di prestazione energetica è possibile in quanto è previsto:

- l'impiego di componenti edilizi ad alta resistenza termica (descritti nella relazione tecnica di cui all'art. 28 della legge 9 gennaio 1991, n. 10);
- l'installazione di generatori di calore ad alto rendimento;
- la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (fotovoltaico) sufficiente al funzionamento delle parti elettriche degli impianti;
- la realizzazione di circuiti idraulici a bassa resistenza (impiego di tubi di sezione adatta allo scopo);
- l'installazione di contatori di energia a bassa resistenza (statici, senza parti in movimento, con

sensore ad ultrasuoni ad effetto Doppler);

- la realizzazione di circuiti idraulici con portata del fluido variabile in funzione del reale bisogno termico dei singoli ambienti (installazione di valvole comandate su tutti i corpi scaldanti);

- l'installazione di pompe di circolazione ad alta efficienza energetica, di tipo elettronico, a variazione di portata continua, con assorbimento elettrico in funzione della portata istantanea del fluido;

- l'installazione di ventilconvettori a variazione di portata di aria continua e installazione di valvola a due vie per impianti a portata d'acqua variabile;

- la separazione dell'impianto di ventilazione di aria primaria da quello di estrazione dai servizi (è così possibile immettere aria primaria quando necessario, sonda qualità dell'aria, e ricircolare l'aria ambiente altrimenti);

- l'estrazione autonoma e temporizzata dell'aria dai servizi igienici e spogliatoi (pertanto entra in funzione l'estrattore del solo servizio igienico utilizzato o del blocco spogliatoi);

- il recupero del calore dell'aria esterna immessa in ambiente con l'aria ambiente espulsa all'esterno;

- il recupero del calore di condensazione del condizionatore estivo, per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria.

### Nuova sede AVIS

### DATI DA INSERIRE

**Tempi**

2010-2013

**Stima dei costi**

700.000 euro Comune Vignola + 1.400.000 Comune Spilamberto + 400.000 euro Regione Emilia - Romagna (Le Margherite) 2.200.000€ Barbapapà+

**Finanziamento**

Comunale

**Stima del risparmio energetico**

538 MWh/a

**Stima riduzione CO2**

172 t/a

**Responsabile**

Lavori pubblici

**Indicatore**

kWk risparmiati/anno

## Azione 5 Interventi di risparmio energetico nell'edilizia convenzionata e nell'edilizia popolare

Descrizione dell'azione



- A Vignola, zona Bettolino via Parma, sono iniziati i lavori del nuovo complesso residenziale di edilizia convenzionata. Sono previste due palazzine di n. 10 appartamenti.

Gli edifici, realizzati nel 2010, sono costruiti secondo tecnologie innovative finalizzate al contenimento dei consumi energetici (forti spessori di materiale isolante e cura dei ponti termici), pannelli solari e fotovoltaici e saranno certificati classe B dall'Agenzia CasaClima® di Bolzano. Sono previsti consumi di gas inferiori a 5 mc/mq anno (appartamento medio circa 400 mc di gas).

- Nell'ambito di una ristrutturazione di tre appartamenti di edilizia residenziale pubblica in un fabbricato (alloggi via dei Capuccini) verrà realizzato nel 2011 da parte di ACER la ristrutturazione comprensiva di rifacimento della copertura e di cappotto esterno per un fabbricato di circa 690 mc di volume.

Tempi	2010-2011
Stima dei costi	
Finanziamento	Comunale
Stima del risparmio energetico	135 MWh/a
Stima riduzione CO2	44 t/a
Responsabile	Urbanistica
Indicatore	kWk risparmiati/anno

### **Azione 6 Interventi di risparmio energetico nell'edilizia residenziale: un edificio in classe A**

#### **DESCRIZIONE DELL'AZIONE DA INSERIRE**

Tempi	2010-2011
Stima dei costi	
Finanziamento	Comunale
Stima del risparmio energetico	62 MWh/a
Stima riduzione CO2	17 t/a
Responsabile	Urbanistica
Indicatore	kWk risparmiati/anno

### **Azione 7 Promozione della riqualificazione energetica degli edifici privati**

#### **Descrizione dell'azione**

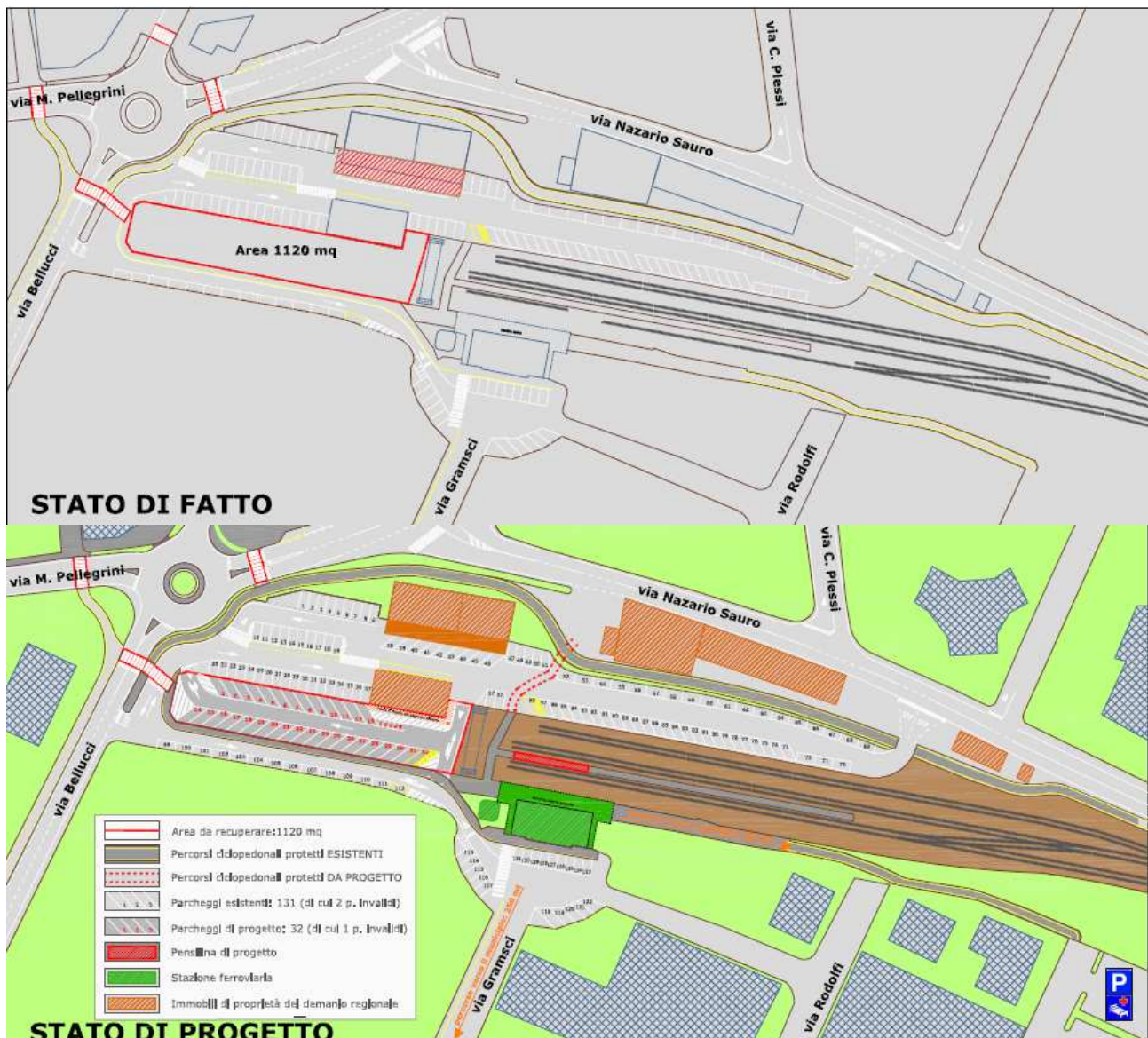
Al fine di ridurre i consumi energetici degli edifici esistenti l'Amministrazione intende promuovere interventi di riqualificazione energetica degli edifici privati attraverso la promozione e la messa in rete di imprese che offrono interventi di riqualificazione energetica "chiavi in mano" e, soprattutto, in grado di garantire un reale ritorno economico in pochi anni. Una delle iniziative che l'amministrazione intende promuovere è il gruppo d'acquisto Vesto Casa, un progetto promosso dall'Agenzia per l'Energia di Modena, per promuovere interventi di riqualificazione energetica degli edifici residenziali.

Tempi	2011-2020
Stima dei costi	
Finanziamento	Privati
Stima del risparmio energetico	8.159 MWh
Stima riduzione CO2	1.934 Tonn
Responsabile	Ambiente e URP
Indicatore	Numero edifici riqualificati, kWh risparmiati, numero di aziende e privati coinvolti nelle diverse attività.

## 7.2 Trasporti

### Azione 8 Migliorare l'accesso al trasporto pubblico: la riqualificazione della stazione di Vignola e la realizzazione della linea elettrica

#### Descrizione dell'azione



Il progetto di riqualificazione della stazione di Vignola ha lo scopo di:

- Riqualificare l'area della stazione dei treni;
- Migliorare l'accesso alla stazione attraverso la creazione di 30 nuovi parcheggi, per arrivare a 160 parcheggi, e di percorsi ciclopedonali;
- Creazione di una zona di interscambio autobus-treno.

Sono stati inoltre realizzati i lavori di posa della nuova linea di alimentazione elettrica da Bologna a Vignola per consentire il servizio cadenzato di elettrotreni moderni.

Tempi (fine, inizio e milestone)  
Stima dei costi

2012-2015  
Lavori pubblici

Finanziamento	FER
Stima del risparmio energetico	9.772 MWh/a
Stima riduzione CO2	2.895 t/a
Responsabile	Lavori pubblici
Indicatore	Numero di parcheggi, n. utenti stazione trasporto pubblico

## Azione 9 Promozione della mobilità sostenibile

### Descrizione dell'azione

A Maggio 2010 è stato attivato il progetto Piedibus del Comune di Vignola, al quale hanno partecipato più di 60 bambini delle classi terze, quarte e quinte della scuola elementare Mazzini e oltre 40 genitori che si sono offerti come volontari.

Grazie al Piedibus i bambini hanno la possibilità di andare e tornare da scuola in gruppo seguendo un percorso stabilito e raccogliendo passeggeri alle 6 "fermate" (centro di Vignola - torre dell'orologio, ingresso di Corso Italia, ciclabile di Trento Trieste, giardino del Municipio, ex mercato ortofrutticolo, viale Mazzini) del bus predisposte lungo il percorso che sono segnalate da una serie di orme di colore verde. L'Amministrazione Comunale intende estendere il progetto anche alle altre 3 scuole elementari del territorio (Aldo Moro, Barozzi e Calvino) e alla scuola media L.A. Muratori.

E' prevista inoltre la promozione di campagne di comunicazione ed informazione sull'utilizzo dei mezzi pubblici e della bicicletta e il coinvolgimento dei cittadini in iniziative di mobilità sostenibili.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2010-2014
Stima dei costi	
Finanziamento	Comune
Stima del risparmio energetico	322 MWh/a
Stima riduzione CO2	96 t/a
Responsabile	Servizi Sociali
Indicatore	N° adesioni/anno

## Azione 10 Aumento dell'efficienza nelle tecnologie per il trasporto

### Descrizione dell'azione

Il settore trasporti può portare a un consistente miglioramento in termini di efficienza attraverso la sostituzione dei veicoli obsoleti con un parco macchine a migliore efficienza energetica e meno inquinanti.

La strategia comunitaria per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> delle autovetture e il miglioramento dell'economia del combustibile si articola attorno a tre pilastri, ovvero l'impegno dell'industria automobilistica a garantire miglioramenti a livello di consumi, l'etichettatura delle nuove auto e la promozione dell'efficienza del carburante attraverso misure fiscali. Dal momento che le emissioni di CO<sub>2</sub> sono legate ai consumi, un'auto che rilascia meno anidride carbonica consumerà anche meno carburante e avrà quindi costi di gestione ridotti. L'UE si è posta un obiettivo di 120 g CO<sub>2</sub>/km, riducendo le emissioni medie delle autovetture (attualmente di 164 g CO<sub>2</sub>/km) del 27%.

Il Comune di Vignola ha stimato al 2020 la riduzione dei consumi dei trasporti determinati dall'aumento dell'efficienza nelle tecnologie per il trasporto, sulla base delle politiche europee.

L'Amministrazione intende incoraggiare la riduzione delle emissioni del trasporto privato attraverso:

- Finanziamento per la conversione delle auto da benzina a metano/GPL;
- Campagne di comunicazione per aumentare la consapevolezza dei cittadini rispetto ai benefici ambientali delle autovetture di nuova generazione;
- Aumentando delle giornate di limitazione alla circolazione veicolare in centro storico abbinandole alle iniziative di animazione delle istituzioni e dei privati.

<b>Tempi (fine, inizio e milestone)</b>	2010-2020
<b>Stima dei costi</b>	€
<b>Finanziamento</b>	Comunale
<b>Stima del risparmio energetico</b>	17.589 MWh/a
<b>Stima riduzione CO2</b>	5.211 t/a
<b>Responsabile</b>	Settore ambiente
<b>Indicatore</b>	Numero di immatricolazioni

### 7.3 Fonti rinnovabili di energia

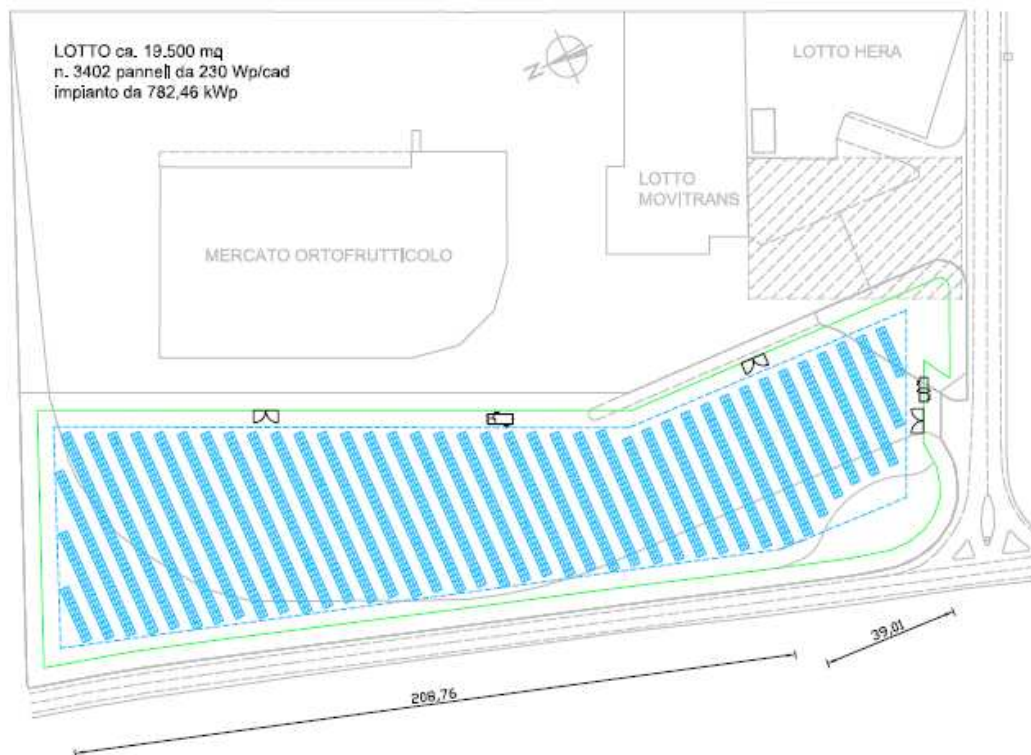
#### Azione 11 Installazione di impianti fotovoltaici in edifici e terreni pubblici

##### Descrizione dell'azione

Attualmente sono stati realizzati o sono in fase di realizzazione i seguenti impianti fotovoltaici:

- Asilo nido barbabapà 1,68 kWp;
- Caserma integrata polo della sicurezza 15.5 kWp.

L'Amministrazione ha inoltre provveduto a valutare, attraverso uno studio di fattibilità, la potenziale installazione di impianti fotovoltaici presso terreni di proprietà pubblica, edifici pubblici e parcheggi.



L'Amministrazione ha valutato la potenziale installazione di impianti fotovoltaici nei seguenti siti:

	kWp	MWh
Terreno pubblico in prossimità del mercato ortofrutticolo	700	784
Pensiline fotovoltaiche presso il parcheggio dell'ospedale di Vignola (amorfo)	180	202
Pensiline fotovoltaiche presso parcheggio Via Primo Levi	35	39
Copertura mercato ortofrutticolo	188	211
Copertura scuola materna Mago di Oz	52	58

Copertura autorimessa Autostazione (proprietà ATCM)	124	139
Copertura Scuola media Muratori	111	124
Copertura Scuola elementare Mazzini	60	67
Copertura Scuola Elementare Moro	36	40
Copertura Scuola elementare Calvino	74	83
Copertura Scuola elementare Barozzi	74	83
Copertura Cimitero------(da definire)	---	---
<b>TOTALE</b>	<b>1.634</b>	<b>1.830</b>

Tempi (fine, inizio e milestone)	2011
Stima dei costi	€
Finanziamento	Comune mediante leasing/ESCO
Stima del risparmio energetico	1.847 MWh/a
Stima riduzione CO2	1.258 t/a
Responsabile	Lavori pubblici
Indicatore	kWp installati

## Azione 12 Promozione di Gruppi d'Acquisto per l'installazione di impianti fotovoltaici

### Descrizione dell'azione

L'Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile di Modena sta promuovendo sul territorio provinciale, con il patrocinio dei Comuni, la creazione di gruppi di acquisto sul fotovoltaico. L'obiettivo del progetto è quello di facilitare i cittadini del territorio intenzionati ad usufruire degli incentivi statali (Conto Energia) nell'installazione di impianti fotovoltaici su edifici privati. Secondo la filosofia dei Gruppi di Acquisto Solidali (GAS), l'idea alla base dell'iniziativa AESS è quella di proporre prodotti e servizi di qualità per l'installazione di impianti fotovoltaici "chiavi in mano" a condizioni economiche vantaggiose grazie all'economia di scala creata.

Si prevede l'installazione di almeno 20 kWp di impianti fotovoltaici.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2010
Stima dei costi	0 euro
Finanziamento	Privati
Stima del risparmio energetico impianti fotovoltaici	22 MWh/a
Stima riduzione CO2	15 t/a
Responsabile	Pianificazione territoriale
Indicatore	kWp fotovoltaico

### **Azione 13 Installazione di impianti fotovoltaici e solari termici su edifici residenziali di privati**

#### **Descrizione dell'azione**

Gli edifici residenziali di nuova costruzione, secondo quanto previsto dalla Delibera di Assemblea legislativa regionale n.156/2008, recepita dal Regolamento Energia comunale, devono prevedere l'installazione di 1 kW di impianto fotovoltaico per unità abitativa e un impianto solare termico in grado di coprire il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria.

L'Amministrazione comunale intende verificare il rispetto degli obblighi previsti dalla normativa regionale e comunale e censire gli impianti installati sul territorio.

A questi si aggiungono gli impianti fotovoltaici di iniziativa privata che nel 2010 e 2011 sono pari a 1.238 kWp (fonte Atlasole GSE).

<b>Tempi (fine, inizio e milestone)</b>	2011 - 2020
<b>Stima dei costi</b>	0 euro
<b>Finanziamento</b>	Privati
<b>Stima del risparmio energetico impianti fotovoltaici</b>	3.286 MWh/a
<b>Stima del risparmio energetico impianti solari termici</b>	7.326 MWh/a
<b>Stima riduzione CO2 totale</b>	3.974 t/a
<b>Responsabile</b>	Pianificazione territoriale
<b>Indicatore</b>	kWp fotovoltaico e mq collettori installati

### **Azione 14 Impianto ad olio combustibile vegetale**

#### **Descrizione dell'azione**

E' prevista la realizzazione di un impianto di cogenerazione a olio combustibile vegetale da parte di un privato. L'impianto prevede la valorizzazione dell'energia elettrica, mentre non è attualmente previsto il recupero dell'energia termica.

Si potrebbe ipotizzare un accordo pubblico-privato al fine di utilizzare l'energia termica in edifici pubblici. A tale fine sono stati individuati gli edifici che potrebbero essere potenzialmente serviti da una rete di teleriscaldamento collegata all'impianto di cogenerazione a olio combustibile:

- Asilo nido "Cappuccetto Rosso";
- Scuola elementare "Calvino";
- Scuola materna "Mago di Oz".

<b>Tempi (fine, inizio e milestone)</b>	2012-2013
<b>Stima dei costi</b>	0 euro
<b>Finanziamento</b>	Privati
<b>Stima del risparmio energetico</b>	1.600 MWh/a
<b>Stima riduzione CO2 totale</b>	1.122 t/a
<b>Responsabile</b>	Pianificazione territoriale
<b>Indicatore</b>	kWh prodotti

## Azione 15 Impianto ad biomassa presso l'agriturismo Montecuccoli

### Descrizione dell'azione

Nel 2010 presso l'agriturismo Montecuccoli è stata installata una centrale a biomassa per la produzione di energia attraverso il recupero e la trasformazione della legna proveniente dalle potature dei ciliegi.

La centrale termica ha una potenza pari a 99.000 kcal e consuma 180 m<sup>3</sup> di cippato l'anno e attualmente viene utilizzata per il riscaldamento di 2 appartamenti, del ristorante e delle camere dell'agriturismo. La centrale termica è sovradimensionata poiché si prevede nei prossimi anni di realizzare un nuovo edificio a servizio dell'agriturismo.

<b>Tempi (fine, inizio e milestone)</b>	2012-2013
<b>Stima dei costi</b>	0 euro
<b>Finanziamento</b>	Privati
<b>Stima del risparmio energetico</b>	125 MWh/a
<b>Stima riduzione CO2 totale</b>	30 t/a
<b>Responsabile</b>	Pianificazione territoriale
<b>Indicatore</b>	kWh prodotti

## 7.4 Cogenerazione e teleriscaldamento

### Azione 16 Impianto di cogenerazione e teleriscaldamento

#### Descrizione dell'azione

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di cogenerazione collegato con un impianto di teleriscaldamento da realizzare nell'area Ovest di Vignola a servizio di alcune utenze principali e, in particolare individuate in un'area decisamente ristretta, e quindi particolarmente interessanti dal punto di vista dei costi di investimento della rete, sono:

1. "Centro Nuoto"
2. I.P.A.B. OPERA PIA Casa Protetta e Centro Diurno per anziani in Via Libertà
3. Sede AUSL di Vignola in Via Libertà
4. I.T.C.S. Paradisi in Via della Resistenza e Polo Scolastico I.T.I.S. - I.P.I.S. - LICEO;
5. Scuole Medie "L.A. Muratori", centrale termica della scuola e centrale termica della palestra;
6. Scuola Elementare "Mazzini", centrale termica della scuola e centrale termica della palestra;
7. Scuola Materna "Andersen"
8. Ex Scuole Medie "J. Barozzi"
9. Asilo nido "Coccinelle"
11. Municipio
12. Biblioteca Auris

A queste utenze potranno in seguito aggiungersene altre che al momento si ritiene meno interessante valutare.

La nuova centrale avrà una potenzialità termica globale di circa 7.000 kW ed elettrica di 1.063 kW, suddivisa in:

- tre caldaie a metano a tre giri di fumo della potenzialità di 2.000 kW ciascuna;
- un gruppo di cogenerazione a metano, con potenzialità termica di circa 1.200 kW ed elettrica di circa 1.063 kW.

La rete avrà uno sviluppo di circa 5,0 km e sarà dimensionata in modo tale da consentire in un futuro prossimo l'eventuale allacciamento alla stessa degli edifici pubblici che si verranno a realizzare nelle sue vicinanze (polo scolastico e polo della sicurezza) nonché di eventuali altre utenze, anche private, che si trovino in loco.

<b>Tempi (fine, inizio e milestone)</b>	2011-2013
<b>Stima dei costi</b>	550.000 euro
<b>Finanziamento</b>	Comune e CPL
<b>Stima del risparmio energetico</b>	8.079 MWh/a
<b>Stima riduzione CO2 totale</b>	2.129 t/a
<b>Responsabile</b>	Lavori pubblici
<b>Indicatore</b>	kWh risparmiati, km rete teleriscaldamento, numero allacci

## 7.5 Acquisti verdi

### Azione 17 Introduzione di procedure di acquisti verdi

#### Descrizione dell'azione



Il GPP (Green Public Procurement) è definito dalla Commissione europea come “... l’approccio in base al quale le Amministrazioni Pubbliche integrano i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto, incoraggiando la diffusione di tecnologie ambientali e lo sviluppo di prodotti validi sotto il profilo ambientale, attraverso la ricerca e la scelta dei risultati e delle soluzioni che hanno il minore impatto possibile sull’ambiente lungo l’intero ciclo di vita”.

Si tratta di uno strumento di politica ambientale volontario che intende favorire lo sviluppo di un mercato di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale attraverso la leva della domanda pubblica. Le autorità pubbliche che intraprendono azioni di GPP si impegnano sia a razionalizzare acquisti e consumi che ad incrementare la qualità ambientale delle proprie forniture ed affidamenti.

I prodotti ‘ambientalmente preferibili’ sono per esempio quelli meno energivori, costituiti da materiale riciclato e/o privi di sostanze nocive, di maggior durata o output di processi produttivi meno impattanti, meno voluminosi, di facile riciclabilità. Orientare la domanda pubblica verso prodotti con queste caratteristiche consente una riduzione dei consumi energetici, specie quelli derivanti da fonti fossili, la parallela riduzione delle emissioni climalteranti, la diminuzione della quantità di rifiuti prodotti e del carico sulle risorse naturali.

Attualmente l’Amministrazione ha attivato appalti “Verde” per l’acquisto di apparecchi per uffici, quali computer fissi (PC), computer portatili (notebook), monitor, stampanti, fotocopiatrici, scanner e fax.

L’Amministrazione comunale intende attuare politiche di acquisti verdi adottando capitolati per la fornitura di:

- Cancelleria e carta;
- Arredi a ridotto impatto ambientale;
- Prodotti da agricoltura biologica per il servizio di mensa;
- Generi di ristoro del mercato tradizionale e del commercio equo e solidale attraverso la gestione di apparecchiature automatiche e semiautomatiche, nonché la fornitura di erogatori di acqua potabile presso le sedi dell’ente.

<b>Tempi (fine, inizio e milestone)</b>	2011-2020
<b>Stima dei costi</b>	
<b>Finanziamento</b>	
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Non quantificabile
<b>Stima riduzione CO2</b>	Non quantificabile
<b>Responsabile</b>	Economato
<b>Indicatore</b>	Numero di appalti con requisiti di sostenibilità energetica

## 7.6 Pianificazione urbanistica

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

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 nuovo assetto della Pianificazione Provinciale, e soprattutto di quella Comunale, rappresentata dal Piano Strutturale Comunale (PSC), dal Piano Operativo Comunale (POC), Piano Urbanistico Attuativo (PUA) e dal Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE), permette aggiornamenti in funzione delle nuove strategie di riqualificazione territoriale ed urbana, fondate anche su strumenti e nuove opportunità.

In tale scenario, la pianificazione energetica costituisce una delle politiche che trovano una nuova collocazione all'interno del processo di pianificazione. Essa permette, infatti, di determinare una strategia di sviluppo del territorio più sostenibile e responsabile e trova spazio non più come supporto ai Programmi, ma bensì come scelta strategica da integrarsi all'interno della programmazione stessa.

### Azione 18 Introduzione della variabile energetica nel PSC

#### Descrizione dell'azione

L'Amministrazione comunale sta attualmente sviluppando il nuovo PSC e nello strumento di pianificazione saranno pertanto recepite le prescrizioni e direttive individuate nell'ambito dello strumento di pianificazione provinciale:

1. Definire le dotazioni energetiche principali di interesse pubblico da realizzare o riqualificare e la relativa localizzazione (Art. 84, comma 3 PTCP);
2. Attuare gli indirizzi e le direttive del PTCP, riguardo le politiche di densificazione urbana, distribuisce i pesi insediativi della popolazione e delle attività anche in ragione della sostenibilità energetica degli insediamenti sia dal punto di vista dell'adeguata fornitura di risorse sia con riguardo agli effetti indiretti della mobilità sui consumi energetici (Art. 84, comma 5 PTCP);
3. Individuare le zone vocate alla realizzazione di impianti di produzione di energia a fonti rinnovabili (FER) (Art. 84, comma 12 PTCP);

Individuare le aree idonee a realizzare impianti compensativi (DAL RER 156/2008).

Tempi (fine, inizio e milestone)	2011-2020
Stima dei costi	0
Finanziamento	
Stima del risparmio energetico	Quantificato nell'azione 27
Stima riduzione CO2	Quantificato nell'azione 27
Responsabile	Pianificazione territoriale
Indicatore	Adozione PSC con requisiti efficienza energetica

## Azione 19 Introduzione della variabile energetica nel POC

### Descrizione dell'azione

Il POC del Comune di Vignola è attualmente in fase di elaborazione. Si prevede nell'ambito di tale strumento di recepire le seguenti prescrizioni e direttive individuate all'Art. 85 del PTCP:

1. Prevedere, nella progettazione dell'assetto urbanistico, il recupero in forma "passiva" della maggior quantità possibile di energia solare al fine di garantire le migliori prestazioni per i diversi usi finali delle funzioni insediate (riscaldamento, raffrescamento, illuminazione ecc.), in particolare nel definire l'orientamento della viabilità, dei lotti e conseguentemente degli edifici (Art. 85, comma 1 PTCP);
2. Prevedere nel caso di interventi di nuova urbanizzazione o di riqualificazione con una superficie utile complessiva superiore a 10.000 mq l'alimentazione termica degli edifici attraverso le reti di teleriscaldamento con cogenerazione o rigenerazione come opzione prioritaria. La localizzazione di nuove previsioni insediative a fini residenziali e produttivi e, degli ambiti per i nuovi insediamenti di cui alla L.R. 20/2000, deve essere definita con particolare attenzione al requisito del collegamento con le infrastrutture energeticamente efficienti come il teleriscaldamento con cogenerazione/trigenerazione, disponibili o previste in aree limitrofe (Art. 85, comma 3 PTCP);
3. Prevedere nei programmi di riqualificazione energetica degli edifici una riduzione complessiva delle emissioni di CO2 equivalente almeno pari al 50% rispetto a quelle della situazione preesistente, fatto salvo il rispetto delle normative contenute nel RUE e nella competente legislazione nazionale e regionale (Art. 85, comma 4 PTCP) e per i nuovi insediamenti il ricorso a fonti energetiche rinnovabili o alla cogenerazione/trigenerazione in quantità tale da soddisfare almeno il 30% del fabbisogno di energia per il riscaldamento, l'acqua calda per usi igienico/sanitari e l'energia elettrica (Art. 83, comma 8 PTCP);
4. Predisporre programmi di riqualificazione energetica degli edifici (Art. 85, comma 4 PTCP).
5. Richiedere per gli interventi di nuova urbanizzazione o di riqualificazione con una superficie utile totale superiore a 1000 mq, ai sensi della L.R. 26/2004, art. 5, c. 4, la fattibilità tecnico-economica dell'applicazione di impianti di produzione di energia a fonti rinnovabili, impianti di cogenerazione/trigenerazione, pompe di calore, sistemi centralizzati di riscaldamento e raffrescamento (Art. 85, comma 2 PTCP). Si propone di seguito l'indice della relazione a titolo esemplificativo:

#### 1. Obiettivi dell'Amministrazione

- E' obbligatorio nelle nuove urbanizzazioni il rispetto dei requisiti minimi di prestazione energetica previsti dall'Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici (Delibera 156, 4 Marzo 2008)
- E' obbligatorio negli ambiti per nuovi insediamenti il ricorso a fonti energetiche rinnovabili o alla cogenerazione/trigenerazione in quantità tale da soddisfare almeno il 30% del fabbisogno di energia per il riscaldamento, l'acqua calda per usi igienico/sanitari e l'energia elettrica (Art. 83, comma 8, PTCP).
- E' obbligatorio accompagnare gli interventi di riqualificazione e riuso dell'esistente, che prevedono la medesima destinazione d'uso, previsti nei PUA o nei POC, con programmi di riqualificazione energetica degli edifici che consentano una riduzione complessiva delle emissioni di CO2 equivalente almeno pari al 50% rispetto a quelle della situazione preesistente, fatto salvo il rispetto delle normative contenute nel RUE e nella competente legislazione nazionale e regionale (Art. 85, comma 4, PTCP)

#### 2. Oggetto della relazione

- Ubicazione
- Tipo di piano
- Superficie utile totale prevista

#### 3. Analisi del sito

- Elementi previsti dal documento regionale "Requisiti volontari per le opere edilizie" Delibera di G.R. n.21 del 16-01-2001.

4. Analisi dei consumi energetici
  - Prestazione energetica degli edifici (kWh/m<sub>2</sub>), sulla base del soddisfacimento dei limiti massimi imposti dall'Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici della Regione Emilia-Romagna, Allegato 3, requisito 6.1.1.
  - Eventuali valori ulteriormente ridotti rispetto ai limiti obbligatori di legge.
  - Consumi totali per riscaldamento nell'area considerata.
  - Consumi per la produzione di acqua calda sanitaria medi per unità immobiliare e totali.
  - Consumi elettrici specifici medi per appartamento e totali per l'area (condizionamento escluso), specificando separatamente le superfici ad uso commerciale, uffici ed altro non residenziale.
  - Consumi specifici medi per punto luce e totali per illuminazione stradale nell'area.
  - Consumi elettrici per condizionamento estivo specifici medi per appartamento e totali per l'area, specificando separatamente le superfici ad uso commerciale, uffici ed altro non residenziale.
5. Analisi sulla possibilità di realizzazione di reti di riscaldamento/condizionamento a servizio dell'intero comparto, utilizzando un parco di generazione ad alta efficienza..
  - Creazione del diagramma di consumi termici invernali, che presenti la potenza media giornaliera in funzione delle ore cumulate in cui tale potenza è richiesta. Il diagramma può basarsi su dati medi mensili.
  - Sovrapposizione nel diagramma precedente della potenza per condizionamento estivo nei mesi interessati.
  - Individuazione della taglia del cogeneratore (minimo 4000 ore/anno di funzionamento).
  - Calcolo dell'energia termica ed elettrica prodotta dal cogeneratore.
  - Individuazione della taglia e del tipo (combustibile gas e/o biomassa, efficienza del generatore sulla base delle temperature di ritorno,...)
  - Stima del costo di investimento (su base indicativa), dei ricavi da vendita di calore, freddo ed energia elettrica (ceduta alla rete), del valore dei certificati verdi e dei costi approssimativi di gestione (beneficiando dell'accisa ridotta sul gas).
  - Determinazione del tempo di ritorno semplice (se inferiore a 7 si richiede all'attuatore uno studio di fattibilità).
6. Analisi sulla possibilità di utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, ai sensi dell'Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici della Regione Emilia-Romagna, Allegato 3, requisito 6.6.
  - 6.1 Analisi sulla possibilità di inserimento di impianti solari termici.
    - Verifica delle aree disponibili per l'installazione di impianti solari termici.
    - Nel caso di scuole ed altri edifici pubblici, ad uso pubblico, o negli altri edifici sulla base di altri criteri di interesse dell'amministrazione, produzione comunque di uno studio per la realizzazione di impianti solari termici (centralizzati) per fornire l'acqua calda sanitaria nel periodo estivo, con integrazione elettrica o a gas.
  - 6.2 Analisi sulla possibilità di inserimento di impianti solari fotovoltaici.
    - Verifica delle aree disponibili per impianti solari fotovoltaici.
    - Nel caso di scuole ed altri edifici pubblici, ad uso pubblico, o negli altri edifici sulla base di altri criteri di interesse dell'amministrazione, produzione comunque di uno studio per la realizzazione di impianti solari fotovoltaici.
  - 6.3 Analisi della possibilità d'utilizzo di biomasse come combustibile
    - Verifica della disponibilità di biomasse energetiche nel raggio di 70 km dall'area.
    - Individuazione delle possibili centrali di taglia superiore a 2 MW termici (per una più efficace filtrazione dei fumi), eventualmente accorpendo più utenze.
    - Valutazione semplificata dei costi di investimento e di gestione, utilizzando per il combustibile prezzi medi di conferimento di cippato di legna.
    - Valutazione economica alternativa basata sulla combustione di pellets di legno naturale.
  - 6.4 Analisi della possibilità di inserimento di pompe di calore geotermiche
    - Acquisizione della relazione geologica dell'area.
    - Valutazione della superficie necessaria per la perforazione del terreno (profondità media 100 m), con passo indicativo tra un pozzo geotermico e l'altro di 7 m, sulla base di una potenza specifica indicativa per metro, al fine di soddisfare il fabbisogno termico invernale ed estivo di tutta o parte dell'area.
7. Aree produttive.
  - Nel caso di aree produttive, si valuteranno gli interventi energetici coerenti con l'acquisizione

della certificazione di Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata, ai sensi della L.R. 20/2000.

- A tal fine si valuterà la possibilità di realizzare una rete di riscaldamento/condizionamento a servizio dell'intero comparto, utilizzando un parco di generazione ad alta efficienza.
- Per la valutazione si seguiranno gli stessi criteri descritti al precedente punto 5, considerando oltre ai carichi termici per riscaldamento anche quelli per calore di processo.
- Si stimeranno i consumi elettrici delle aziende sulla base di indicatori di consumo per addetto pubblicati da ENEA per i diversi settori (se non altrimenti disponibili). Si proporrà alle imprese di creare un consorzio che fornisca l'insieme dei servizi energetici: gestione dell'impianto di generazione, fornitura di energia termica (calore e freddo), cessione di energia elettrica alla rete, acquisto in blocco di energia elettrica per i consorziati sul mercato libero alle migliori condizioni, cessione in uso di unità UPS ai consorziati per proteggerli dalle micro-interruzioni, telecontrollo delle sottostazioni termiche per ogni azienda, servizio telematico di gestione energetica (monitoraggio consumi, suggerimento interventi, ottimizzazione del contratto di fornitura, controllo illuminazione, controllo dello stand-by dei PC, sistema centralizzato antifurto e anti-effrazione, ...).

8. Ulteriori elementi di qualità ambientale (tetti verdi, recupero dell'acqua piovana, serre solari, utilizzo di materiali ecocompatibili, sistemi di distribuzione a pavimento, domotica e building automation, ecc...).

9. Valutazione complessiva del potenziale di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni di CO2 per l'area in esame, sulla base del mix di soluzioni individuate come fattibili, e raccomandate all'attuatore.

<b>Tempi (fine, inizio e milestone)</b>	2011-2020
<b>Stima dei costi</b>	0
<b>Finanziamento</b>	
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Quantificato nell'azione
<b>Stima riduzione CO2</b>	Quantificato nell'azione
<b>Responsabile</b>	Pianificazione territoriale
<b>Indicatore</b>	Adozione POC con criteri di efficienza energetica

## Azione 20 Creazione di piste ciclabili comunali ed intercomunali

### Descrizione dell'azione

Attualmente nel Comune di Vignola sono stati realizzati 21,5 km di piste ciclabili, di cui 15,5 km di percorsi urbani e 6 km di percorsi extraurbani. La previsione di sviluppo della rete di viabilità ciclabile da qui al 2020 è legata agli strumenti urbanistici territoriali ad oggi in fase di elaborazione.

<b>Tempi (fine, inizio e milestone)</b>	2011-2020
<b>Stima dei costi</b>	euro
<b>Finanziamento</b>	Comune
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Quantificato all'azione 9
<b>Stima riduzione CO2</b>	Quantificato all'azione 9
<b>Responsabile</b>	Lavori pubblici
<b>Indicatore</b>	Km piste ciclabili realizzate

## Azione 21 Introduzione di standard di efficienza energetica nel regolamento edilizio

### Descrizione dell'azione

Il RUE del Comune di Vignola è attualmente in fase di elaborazione, e conterrà norme cogenti e raccomandate per il contenimento dei consumi energetici, idrici, la produzione di energia da fonti rinnovabili e l'utilizzo di materiali biocompatibili negli edifici, in conformità alla normativa esistente.

L'obiettivo è di promuovere la riqualificazione energetica gli edifici esistenti, anche attraverso incentivi di tipo economico, e di realizzare, nelle nuove urbanizzazioni, edifici ad elevate prestazioni energetiche, in modo tale da minimizzare la domanda di energia attraverso l'elevata qualità energetica delle strutture edilizie, l'obbligo d'installazione di impianti solari termici e fotovoltaici e la diffusione di impianti cogenerativi connessi a reti di teleriscaldamento.

<b>Tempi (fine, inizio e milestone)</b>	2011 - 2020
<b>Stima dei costi</b>	0 euro
<b>Finanziamento</b>	
<b>Stima del risparmio energetico</b>	37.398 MWh/a
<b>Stima riduzione CO2</b>	8.863 t/a
<b>Responsabile</b>	Pianificazione territoriale
<b>Indicatore</b>	Adozione RUE con requisiti efficienza energetica e consumi energetici edifici nuovi e riqualificati kWh/mq

## 7.7 Informazione e comunicazione

### Azione 22 Piano per i servizi online

#### Descrizione dell'azione

L'Amministrazione al fine di migliorare la qualità e l'accessibilità dei servizi pubblici erogati per via telematica e ridurre pertanto l'utilizzo dei mezzi di trasporto per accedere ai servizi pubblici sta predisponendo un Piano per aumentare i servizi online del Comune.

Attualmente il sito internet comunale offre diversi servizi ai cittadini online legati alla pubblicazione della modulistica dei vari settori sul sito del Comune, al pagamento delle multe e delle rette scolastiche.

L'Amministrazione intende introdurre nuovi servizi per agevolare i cittadini nei rapporti con il Comune.

L'Amministrazione ha inoltre installato nel 2010 il servizio di connessione internet wireless nel centro storico, con l'obiettivo di estenderlo all'intero territorio comunale nei prossimi anni.

**Tempi (fine, inizio e milestone)** 2010 - 2020

**Stima dei costi**

**Finanziamento**

**Stima del risparmio energetico** Non quantificabile

**Stima riduzione CO2** Non quantificabile

**Responsabile** Ambiente

**Indicatore** Numero di accessi al sito

### Azione 23 Organizzazione di incontri di formazione ed aggiornamento professionale per architetti, progettisti, imprese edili, operatori del settore edile

#### Descrizione dell'azione

L'Amministrazione intende supportare, attraverso lo sportello energia, la creazione di figure professionali con nuove competenze e promuovere l'attivazione di incontri di formazione e aggiornamento professionale in materia di risparmio energetico ed utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili in collaborazione con i centri di formazione attivi sul territorio. In particolare modo intende organizzare 2 seminari all'anno sui seguenti temi:

- Materiali, soluzioni tecniche e tecnologie per migliorare l'efficienza energetica nell'edilizia;
- L'uso efficiente dell'energia nelle aziende;
- La certificazione energetica;
- Il Regolamento Energia del RUE.



**Tempi** 2011-2020

**Stima dei costi** euro

**Finanziamento** Comune

**Stima del risparmio energetico** Non quantificabile

**Stima riduzione CO2** Non quantificabile

**Responsabile** Pianificazione

**Indicatore** N° seminari organizzati e N° di partecipanti

## Azione 24 Tecnopolo della SIPE

### Descrizione dell'azione

Nel 2002 è nato il Consorzio Sipe con l'obiettivo di creare un polo tecnologico, costituito da Camera di commercio, Provincia e Comune di Modena, i Comuni di Vignola, Spilamberto e Savignano sul Panaro, l'Università di Modena e Reggio, associazioni imprenditoriali, centri di ricerca e fondazioni bancarie.

Il polo tecnologico sarà contraddistinto dalle fonti rinnovabili di energia e il risparmio energetico.

<b>Tempi</b>	2012-2015
<b>Stima dei costi</b>	euro
<b>Finanziamento</b>	Comune
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Non quantificabile
<b>Stima riduzione CO2</b>	Non quantificabile
<b>Responsabile</b>	Pianificazione
<b>Indicatore</b>	N° seminari organizzati e N° di partecipanti

## Azione 25 Creazione dello sportello energia comunale e diffusione della cultura al risparmio energetico

### Descrizione dell'azione

In ragione della maturata e crescente consapevolezza da parte dei cittadini sull'importanza di uso razionale dell'energia (risparmio energetico, impiego di fonti rinnovabili, ecc.), la richiesta di aggiornamenti da parte del cittadino all'Ente Locale è sempre più frequente. Il Comune di Vignola al fine di poter rispondere e aggiornare il cittadino sulle azioni e le attività che può intraprendere direttamente per ridurre i suoi consumi energetici (e quindi quelli del territorio in cui vive), diffondere informazioni su bandi e finanziamenti attivi, dare supporto alla corretta applicazione del regolamento energia, si propone di creare uno sportello energia comunale. A tale scopo L'Amministrazione intende organizzare dei momenti formativi indirizzati ad operatori-dipendenti del Comune che avranno il compito di interfacciarsi con i cittadini, attraverso la creazione dello "Sportello Energia".

L'Amministrazione ritiene inoltre di fondamentale importanza portare avanti iniziative di comunicazione verso i cittadini, al fine diffondere una cultura più attenta agli utilizzi finali di energia.

L'Amministrazione al fine di diffondere il SEAP del Comune di Vignola, le azioni attivate nonché incontri e seminari e coinvolgere i cittadini sui temi del risparmio energetico ed utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, intende realizzare inoltre una pagina web sul tema dell'energia all'interno del sito internet del Comune, che contenga utili suggerimenti per il risparmio energetico nelle abitazioni.

<b>Tempi (fine, inizio e milestone)</b>	2011 - 2020
<b>Stima dei costi</b>	
<b>Finanziamento</b>	Comunale
<b>Stima del risparmio energetico</b>	1.212 MWh/a
<b>Stima riduzione CO2</b>	850 t/a
<b>Responsabile</b>	Ambiente
<b>Indicatore</b>	Numero accessi al servizio

## 7.8 Microclima

### Azione 26 Interventi di forestazione urbana

#### Descrizione dell'azione

L'Amministrazione intende attuare politiche di aumento della biomassa negli ambiti agricoli, negli ambiti per dotazioni ecologiche e per attrezzature collettive, anche al fine di migliorare la qualità paesaggistica complessiva degli ambiti periurbani e agricoli, secondo criteri di mitigazione del microclima e miglioramento del comfort termico degli insediamenti al fine di ridurre il fenomeno "isola di calore" (cinture verdi, cunei centro-periferia), migliorare la qualità dell'aria e assorbire la CO<sub>2</sub> emessa dalle attività antropiche.

Si prevede a partire dal 2012 di finanziare il rimboschimento di 1,7 Ha di territorio.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2010 - 2020
Stima dei costi	€
Finanziamento	Comunale + Privati
Stima del risparmio energetico	-
Stima riduzione CO <sub>2</sub>	0,1 t/a
Responsabile	Settore Ambiente
Indicatore	Numero di ettari piantumati

## 8. Gli impatti del SEAP

### 8.1 Costi, tempi e benefici

Settore	Azione	Responsabile	Costi	Risparmio	Produzione	Riduzione																
				En anno (MWh/a)	En anno (MWh/a)	em. CO2 anno (t/a)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020					
Edifici e illuminazione pubblica	Azione 1	Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica	Lavori pubblici	4.000.000	594	417																
	Azione 2	Sostituzione delle lampade votive con impianti a Led	Lavori pubblici	0	12	9																
	Azione 3	Risparmio energetico negli edifici pubblici	Lavori pubblici	0	605	194																
	Azione 4	Realizzazione e promozione delle esperienze di successo	Lavori pubblici	2.900.000	538	172																
	Azione 5	Interventi di risparmio energetico nell'edilizia convenzionata e nell'edilizia popolare	Urbanistica	0	135	44																
	Azione 6	Interventi di risparmio energetico nell'edilizia residenziale: un edificio in classe A	Urbanistica	0	62	17																
	Azione 7	Promozione della riqualificazione energetica degli edifici privati e dell'edilizia sostenibile	Urbanistica	0	8.159	1.934																
Trasporti	Azione 8	Migliorare l'accesso al trasporto pubblico: la riqualificazione della stazione di Vignola e la realizzazione della linea elettrica	Lavori pubblici	0	9.772	2.895																
	Azione 9	Promozione della mobilità sostenibile	Servizi sociali		324	96																

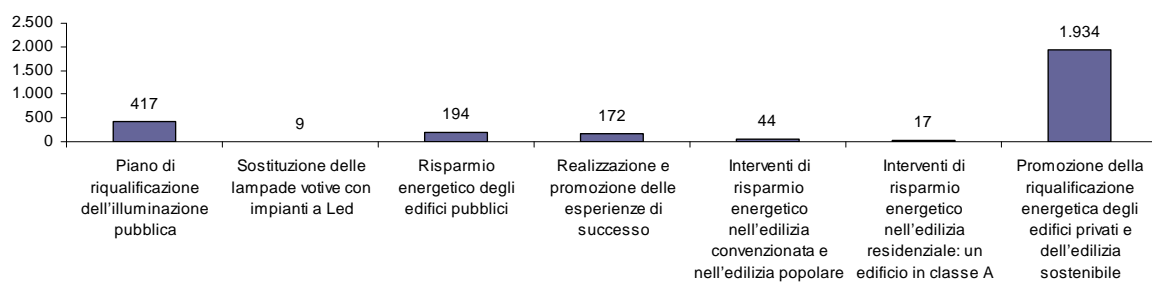
Settore	Azione	Responsabile	Costi	Risparmio En anno (MWh/a)	Produzione En anno (MWh/a)	Riduzione em. CO2 anno (t/a)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Azione 10	Aumento dell'efficienza dei veicoli privati	Lavori pubblici	0	17.589	5.211											
<b>Fonti rinnovabili di energia</b>	Azione 11	Installazione di impianti fotovoltaici in edifici e terreni pubblici	Ambiente		1.847	1258											
	Azione 12	Promozione di Gruppi d'Acquisto per l'installazione di impianti fotovoltaici	Ambiente		22	15											
	Azione 13	Installazione di impianti fotovoltaici e solari termici di privati	Urbanistica		10.612	3.974											
	Azione 14	Impianto ad olio combustibile vegetale	Ambiente		1.600	1.122											
	Azione 15	Impianto ad biomassa presso l'agriturismo Montecuccoli			125	30											
	Azione 16	Impianto di cogenerazione e teleriscaldamento: il progetto Mete	Urbanistica		8.079	2.129											
<b>Acquisti verdi</b>	Azione 17	Introduzione di procedure di acquisti verdi	Appalti e Contratti														
<b>Pianificazione urbanistica</b>	Azione 18	Introduzione della variabile energetica nel PSC	Urbanistica														
	Azione 19	Introduzione della variabile energetica nel POC	Urbanistica														
	Azione 20	Pianificazione della mobilità: creazione di piste ciclabili	Lavori pubblici														
	Azione 21	Introduzione di standard di efficienza energetica ed utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili	Urbanistica		37.398	8.863											

Settore	Azione nel RUE	Responsabile	Costi	Risparmio En anno (MWh/a)	Produzione En anno (MWh/a)	Riduzione em. CO2 anno (t/a)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Informazione e comunicazione</b>	Azione 22 Piano per i servizi online	Lavori pubblici															
	Azione 23 Organizzazione di incontri di formazione ed aggiornamento professionale per architetti, progettisti, imprese edili, operatori del settore edile	Ambiente															
	Azione 24 Parco tecnologico della SIPE	Urbanistica															
	Azione 25 Creazione dello sportello energia comunale e diffusione della cultura al risparmio energetico	Ambiente		1.212		850											
<b>Microclima</b>	Azione 26 Interventi di forestazione urbana	Ambiente				0,1											
<b>Totale</b>			6.900.000	76.399	22.285	29.230											

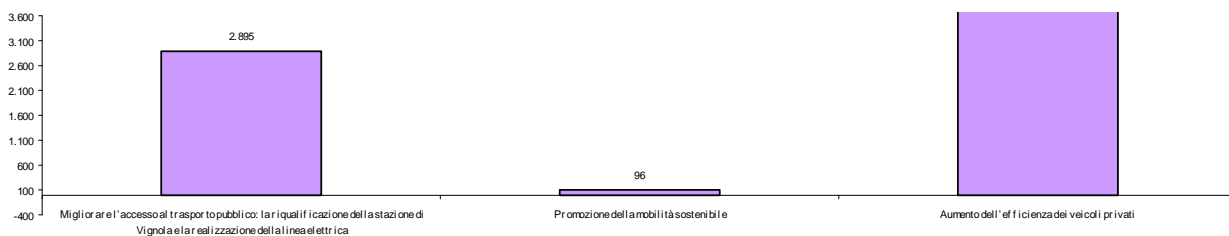
## 8.2 Le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate per settore

Di seguito si riportano i grafici suddivisi per i principali settori relativi alle emissioni di CO<sub>2</sub> evitate per azione.

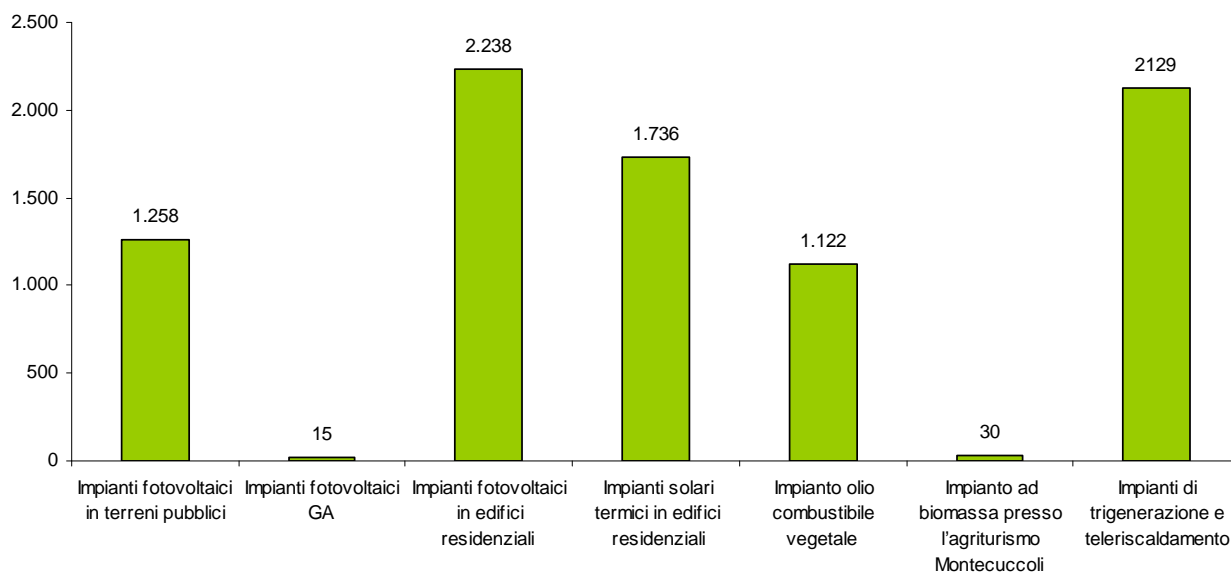
Edifici e illuminazione pubblica - t CO<sub>2</sub> evitate



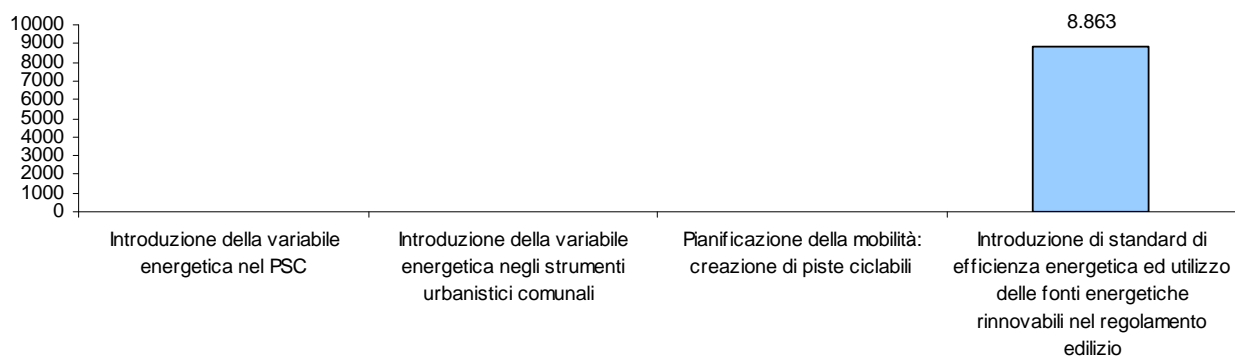
Trasporti - t CO<sub>2</sub> evitate



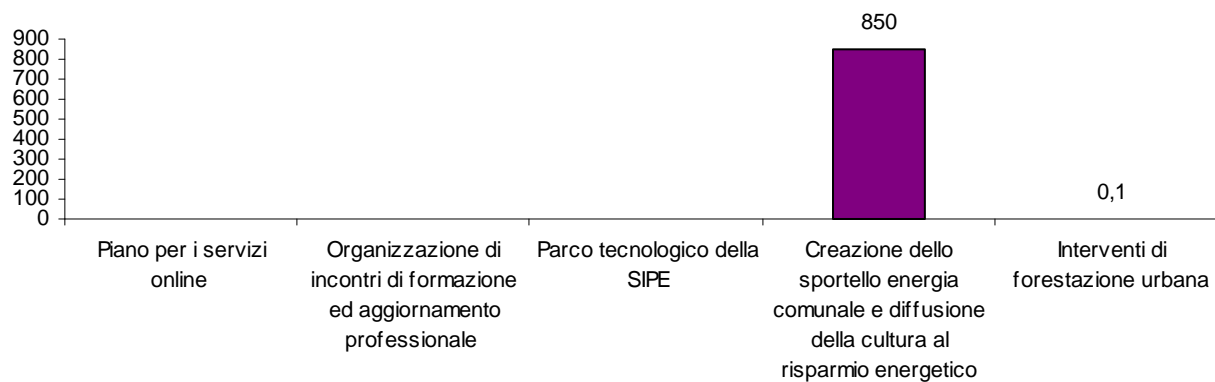
Fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa di energia + Cogenerazione e teleriscaldamento - t CO2 evitata



Planificazione urbanistica - t CO2 evitata



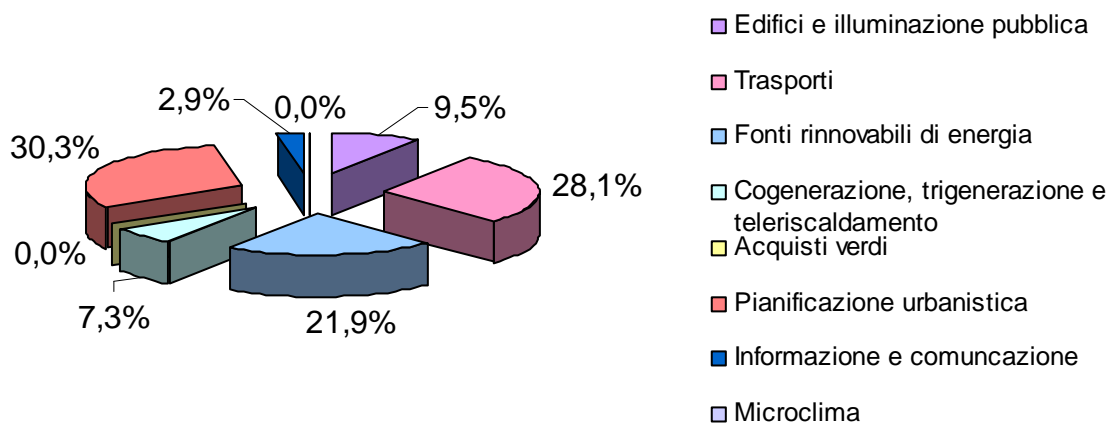
Planificazione urbanistica - t CO2 evitata



### 8.3 Le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate complessive

Complessivamente l'implementazione del SEAP dovrebbe consentire al 2020 una riduzione di circa **29.230 t CO<sub>2</sub> l'anno**, pari al **21,2 %** delle emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto al 2009 e quindi il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione previsto dalla sottoscrizione del Patto dei Sindaci ( 27.556 t/a).

Tale riduzione è così ripartita:



Graf. 31) Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> (t) per settore

	<b>CO2 evitata</b>
<b>Edifici e illuminazione pubblica</b>	2.787
<b>Trasporti</b>	8.203
<b>Fonti rinnovabili di energia</b>	6.398
<b>Cogenerazione, trigenerazione e teleriscaldamento</b>	2.129
<b>Acquisti verdi</b>	0
<b>Pianificazione urbanistica</b>	8.863
<b>Informazione e comunicazione</b>	850
<b>Microclima</b>	0,1
<b>TOTALE</b>	<b>29.230</b>

## 9. Misure pianificate per il monitoraggio e per l'aggiornamento

L'attività di monitoraggio si occupa di verificare lo stato di attuazione del SEAP per quanto riguarda l'avanzamento fisico e finanziario delle diverse azioni.

Con le attività di monitoraggio saranno pertanto analizzati:

- Lo stato di avanzamento fisico delle azioni;
- Lo stato di avanzamento finanziario degli interventi rispetto ai finanziamenti previsti.

I risultati del monitoraggio saranno divulgati tramite una relazione (Rapporto d'implementazione del SEAP).

Di seguito si riporta il piano per il monitoraggio del SEAP:

Attività	Responsabile	Scadenze
Aggiornamento dei dati per il calcolo della CO2	Marco Vangelisti	Annualmente
Rapporto d'implementazione del SEAP e CO2 emessa (MEI)	Marco Vangelisti	2015, 2019
Rapporto delle azioni del SEAP di tipo qualitativo	Marco Vangelisti	2013, 2017

Il monitoraggio sarà realizzato facendo ricorso a diversi tipi di indicatori:

- Indicatori di risultato, e impatto usati per misurare il conseguimento degli obiettivi specifici e generali del SEAP, raccolti appositamente per la valutazione;
- Indicatori di realizzazione fisica e finanziaria derivanti dal sistema di monitoraggio delle azioni del SEAP.

Nella seguente tabella sono elencati gli indicatori previsti per la valutazione e il monitoraggio del SEAP:

Settore	Azione	Indicatore
<b>Edifici e illuminazione pubblica</b>	Azione 1 Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica	kWh risparmiati, numero punti luce sostituiti
	Azione 2 Sostituzione delle lampade votive con impianti a Led	kWh risparmiati, numero punti luce sostituiti
	Azione 3 Risparmio energetico negli edifici pubblici	kWh risparmiati
	Azione 4 Realizzazione e promozione delle esperienze di successo	kWh risparmiati
	Azione 5 Interventi di risparmio energetico nell'edilizia convenzionata e nell'edilizia popolare	kWh risparmiati
	Azione 6 Interventi di risparmio energetico nell'edilizia residenziale: un edificio in classe A	kWh risparmiati
	Azione 7 Promozione della riqualificazione energetica degli edifici privati e dell'edilizia sostenibile	kWh risparmiati
<b>Trasporti</b>	Azione 8 Migliorare l'accesso al trasporto pubblico: la riqualificazione della stazione di Vignola e la realizzazione della linea elettrica	Numero utenti trasporto pubblico
	Azione 9 Promozione della mobilità sostenibile	Numero di partecipanti iniziative
	Azione 10 Aumento dell'efficienza dei veicoli privati	Numero immatricolazioni

Settore	Azione	Indicatore	
<b>Fonti rinnovabili di energia</b>	Azione 11	Installazione di impianti fotovoltaici in edifici e terreni pubblici	kWp installati, kWh prodotti
	Azione 12	Promozione di Gruppi d'Acquisto per l'installazione di impianti fotovoltaici	kWp installati, kWh prodotti
	Azione 13	Installazione di impianti fotovoltaici e solari termici di privati	kWp installati, mq installati, kWh prodotti
	Azione 14	Impianto ad olio combustibile vegetale	kW installati, kWh prodotti
	Azione 15	Impianto ad biomassa presso l'agriturismo Montecuccoli	kWh prodotti
<b>Generazione diffusa di energia</b>	Azione 16	Impianto di cogenerazione e teleriscaldamento: il progetto Mete	kWh risparmiati, mq rete di teleriscaldamento, numero di allacci
<b>Acquisti verdi</b>	Azione 17	Introduzione di procedure di acquisti verdi	Numero di appalti verdi
<b>Pianificazione urbanistica</b>	Azione 18	Introduzione della variabile energetica nel PSC	Adozione PSC con requisiti efficienza energetica
	Azione 19	Introduzione della variabile energetica nel POC	Adozione POC con requisiti efficienza energetica
	Azione 20	Pianificazione della mobilità: creazione di piste ciclabili	Km realizzati
	Azione 21	Introduzione di standard di efficienza energetica ed utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili nel RUE	Adozione RUE con requisiti efficienza energetica, classe energetica edifici nuova costruzione
<b>Informazione e comunicazione</b>	Azione 22	Piano per i servizi online	Numero accessi servizi
	Azione 23	Organizzazione di incontri di formazione ed aggiornamento professionale per architetti, progettisti, imprese edili, operatori del settore edile	Numero persone coinvolte
	Azione 24	Parco tecnologico della SIPE	Attività portate avanti e numero persone coinvolte
	Azione 25	Creazione dello sportello energia comunale e diffusione della cultura al risparmio energetico	Numero accessi
<b>Microclima</b>	Azione 26	Interventi di forestazione urbana	Ha forestazione

Gli indicatori da misurare per il monitoraggio de BEI sono invece i seguenti:

- Consumi energetici per il settore pubblico, civile, industria, agricoltura trasporti (MWh);
- Offerta di energia da FER per tipologia d'impianto (MWh);
- Emissioni di CO2 equivalenti prodotte (Ton).

## 9.1 Glossario

*Dati sulle attività:* Dati che quantificano le attività antropiche che caratterizzano il territorio comunale.

*BEI - Inventario delle emissioni di base:* Quantificazione delle emissioni di CO<sub>2</sub> emesse generate dai consumi energetici nel territorio comunale.

*Fattori di emissione:* Coefficienti che quantificano le emissioni determinate dalle attività antropiche.

*MEI - Monitoraggio dell'inventario delle emissioni:* Aggiornamento della quantificazione delle emissioni di CO<sub>2</sub> emesse generate dai consumi energetici nel territorio comunale, al fine di misurare il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

*Produzione locale di energia termica:* Produzione nel territorio comunale di energia termica che venduta/distribuita agli utilizzatori finali.

*Produzione locale di energia elettrica:* Produzione nel territorio comunale di energia elettrica attraverso impianti di piccola taglia per l'autoconsumo o per l'immissione in rete.

*SEAP - Piano d'azione per l'energia sostenibile:* set di azioni che l'amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO<sub>2</sub> definiti nel BEI.

*Valutazione del ciclo di vita (LCA):* Metodologia che considera le emissioni determinate durante l'intero ciclo di vita del prodotto. Ad esempio le emissioni del ciclo di vita del petrolio comprendono le emissioni dovute all'estrazione, raffinazione, trasporto, distribuzione e combustione.