

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

Via Caruso, 3- 41122 Modena Tel. 059-451207 Fax 059-3161939 P.Iva/Cod.Fisc. 02574910366

E-mail: info@aess-modena.it Web: www.aess-modena.it



PIANO di AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (SEAP)

***The Covenant of Mayors
Campagna Commissione Europea SEE - Sustainable Energy for Europe***



Realizzato da

Moreno Zaccarelli - COMUNE DI BASTIGLIA

Roberto Cremonini, Glauco Pellacani e Elena Zaccarelli - COMUNE DI BOMPORTO

Gioia Grisanti, Angelo Masi (Nonaginta) - COMUNE DI NONANTOLA

Daniela Pizzi, Maurizio Secchia - COMUNE DI RAVARINO

Claudia Carani - AGENZIA PER L'ENERGIA LO SVILUPPO SOSTENIBILE DI MODENA (AESS)

Indice

INDICE	3
1. SOMMARIO SEAP	5
2. INTRODUZIONE	7
2.1 IL TERRITORIO	7
2.2 IL PATTO DEI SINDACI	8
3. STRATEGIA	9
3.1 VISIONE	9
3.2 OBIETTIVI E TRAGUARDI GENERALI	9
4. INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI BASE, RELATIVE INFORMAZIONI E INTERPRETAZIONE DEI DATI	11
4.1 I CONSUMI DI ELETTRICITÀ	11
GAS METANO	15
4.2 I PRODOTTI PETROLIFERI	17
4.3 SETTORI FINALI D'UTILIZZO	20
<i>Edifici pubblici ed illuminazione pubblica</i>	20
<i>Settore domestico</i>	29
<i>Trasporti: veicoli comunali</i>	30
<i>Trasporti: veicoli privati e commerciali</i>	31
<i>Industria</i>	31
<i>Consumi totali di energia</i>	31
5. BILANCIO DELLE EMISSIONI E OBIETTIVI DI RIDUZIONE NELL'AMBITO DEL PATTO DEI SINDACI	33
5.1 METODOLOGIA PER L'INVENTARIO DI BASE E I FATTORI DI EMISSIONE	33
5.2 IL SEAP E I SETTORI PRIORITARI D'INTERVENTO	36
5.3 IL BILANCIO DELLE EMISSIONI DI CO ₂	36
5.4 PREVISIONI DEMOGRAFICHE ED INCREMENTO DELLA DOMANDA DI ENERGIA	37
5.5 ASPETTI ORGANIZZATIVI E FINANZIARI	39
<i>Struttura organizzativa e allocazione dello staff</i>	39
<i>Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder</i>	41
6. AZIONI PIANIFICATE E MISURE AL 2020	42
6.1 EDIFICI ED ILLUMINAZIONE	42
<i>Azione 1 Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica, lampade votive e impianti semaforici</i>	42
<i>Azione 2 Risparmio energetico degli edifici pubblici di proprietà comunale</i>	44
<i>Azione 3 Promozione del risparmio energetico negli edifici privati</i>	47
<i>Azione 4 Il risparmio energetico nel settore terziario</i>	47
6.2 TRASPORTI	49
<i>Azione 5 Razionalizzazione del trasporto privato</i>	49
<i>Azione 6 Promozione della mobilità elettrica</i>	50
<i>Azione 7 Aumento dell'efficienza nelle tecnologie per il trasporto privato e pubblico</i>	50
<i>Azione 8 Promozione del trasporto pubblico locale</i>	51
6.3 FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA.....	53
<i>Azione 9 Installazione di impianti fotovoltaici in edifici pubblici e privati</i>	53
<i>Azione 10 Installazione di impianti solari termici su edifici pubblici e privati</i>	54
<i>Azione 11 Impianto a biogas</i>	55
<i>Azione 12 Promozione della filiera biomassa-energia nel settore agricolo</i>	55
6.4 TELERISCALDAMENTO E COGENERAZIONE	56
<i>Azione 13 Teleriscaldamento e cogenerazione</i>	56
6.5 ACQUISTI VERDI	58
<i>Azione 14 Introduzione di procedure di acquisti verdi</i>	58
6.6 PIANIFICAZIONE URBANISTICA	60
<i>Azione 15 Introduzione della variabile energetica nel nuovo PSC, POC e RUE</i>	60
6.7 INFORMAZIONE, COMUNICAZIONE E ADATTAMENTO.....	62
<i>Azione 16 Informazione, comunicazione e diffusione di una nuova cultura più sostenibile</i>	62

<i>Azione 17 Smart cities</i>	63
<i>Azione 18 Forestazione urbana e adattamento climatico</i>	64
7. GLI IMPATTI DEL SEAP	66
7.1 COSTI, TEMPI E BENEFICI	66
7.2 LE EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE PER SETTORE	68
7.3 LE EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE COMPLESSIVE	70
8. MISURE PIANIFICATE PER IL MONITORAGGIO E PER L'AGGIORNAMENTO	71
8.1 GLOSSARIO	73
9. RIFERIMENTI NORMATIVI	74
9.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	74
<i>Scenario Internazionale</i>	74
<i>Scenario Europeo</i>	74
<i>Scenario Nazionale</i>	75
9.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA COMUNALE	76
9.3 RELAZIONE TRA IL PIANO ENERGETICO COMUNALE E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA	77

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 CO₂ entro il 2020.

I Comuni dell'Unione Comuni del Sorbara, hanno aderito, così come diversi Comuni della Provincia di Modena, al Patto dei Sindaci il 27 Settembre 2012 e hanno sviluppato il presente Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) al fine di indirizzare il territorio dell'Unione Comuni del Sorbara verso uno sviluppo sostenibile e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico, utilizzo delle fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni di CO₂ 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 CO₂ attuali e future del territorio comunale, quantifica la quota di CO₂ da abbattere, individua le criticità e le opportunità per uno sviluppo energeticamente sostenibile del territorio e le potenzialità in relazione allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili;
2. Il Piano d'Azione (SEAP), che individua un set di azioni che le Amministrazioni intendono portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO₂ definiti nel BEI.

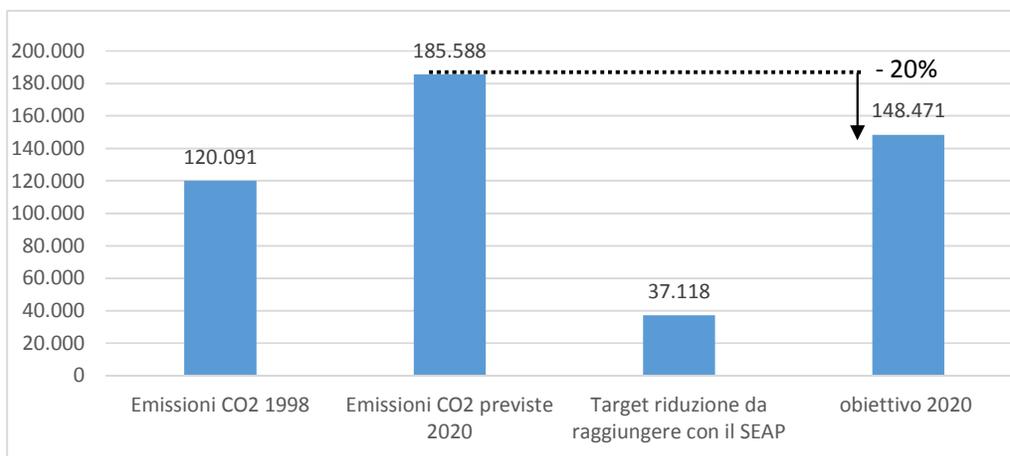
Per quantificare l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni (Capitolo 5), i consumi di energia sono stati quindi trasformati in emissioni di CO₂, utilizzando i fattori di conversione indicati nelle linee guida della Commissione Europea.

I fattori di emissioni adottati dal presente piano sono i fattori standard.

Nel 1998 le emissioni totali di CO₂ erano di **120.059 ton**, ovvero di **4,5 ton CO₂ per abitante**.

Al 2020, secondo lo scenario BAU rispetto al 1998, per l'Unione del Sorbara si prevede un'emissione pari a 185.588 ton. CO₂ e si pone l'obiettivo pertanto di ridurre le emissioni di CO₂ di **37.118 ton**, arrivando ad emettere annualmente 148.471 ton CO₂.¹

Figura 1 - Obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020 (t)



¹ Sulla base delle indicazioni fornite dalla CE, per il calcolo dell'obiettivo di riduzione della CO₂ del 20% al 2020 si procede come segue: dalle emissioni di CO₂ del 1998 si calcolano le tonn. di CO₂ per abitante e per questo indice si moltiplica per il numeri di abitanti previsti al 2020, ottenendo così le tonn. di CO₂ attese al 2020. Il 20% delle emissioni al 2020 rappresenta la quota di riduzione.

Il Piano d’Azione è lo strumento attraverso il quale il Comune intende raggiungere il suo obiettivo di ridurre di 37.118 t le emissioni di CO₂ annuali.

Sono stati pertanto individuati i seguenti settori d’azione:

- Edifici, illuminazione pubblica;
- Trasporti;
- Fonti rinnovabili di energia
- Teleriscaldamento e cogenerazione;
- Acquisti verdi;
- Pianificazione urbanistica;
- Informazione, comunicazione e adattamento.

Le azioni strategiche che l’Amministrazione ha individuato per ridurre le emissioni di CO₂ del territorio (Capitolo 6), sono 18 e sono elencate di seguito:

Azione 1	Piano di riqualificazione dell’illuminazione pubblica, lampade votive e impianti semaforici
Azione 2	Risparmio energetico degli edifici di proprietà comunale
Azione 3	Promozione del risparmio energetico negli edifici privati
Azione 4	Il risparmio energetico nel settore terziario
Azione 5	Razionalizzazione del trasporto privato
Azione 6	Promozione della mobilità elettrica
Azione 7	Aumento dell’efficienza delle tecnologie per il trasporto privato e pubblico
Azione 8	Promozione del Trasporto Pubblico Locale
Azione 9	Installazione di impianti fotovoltaici in edifici pubblici e privati
Azione 10	Impianti solari termici in edifici pubblici e privati
Azione 11	Impianto a biogas
Azione 12	Promozione della filiera biomassa-energia nel settore agricolo
Azione 13	Teleriscaldamento e cogenerazione
Azione 14	Introduzione di procedure di acquisti verdi
Azione 15	Introduzione della variabile energetica nel PSC/POC/RUE
Azione 16	Informazione, comunicazione e diffusione di una cultura più sostenibile
Azione 17	Smart cities
Azione 18	Forestazione urbana e adattamento climatico

Complessivamente l’implementazione del SEAP dovrebbe consentire al 2020 una riduzione di circa **50.555 t di CO₂ l’anno**, pari al 27,2% delle emissioni di CO₂ rispetto al 1998 e quindi il raggiungimento dell’obiettivo di riduzione previsto dalla sottoscrizione del Patto dei Sindaci (-37.118). Gli impatti del piano sono illustrati nel Capitolo 8.

Al fine di garantire una corretta attuazione del SEAP, l’Unione 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

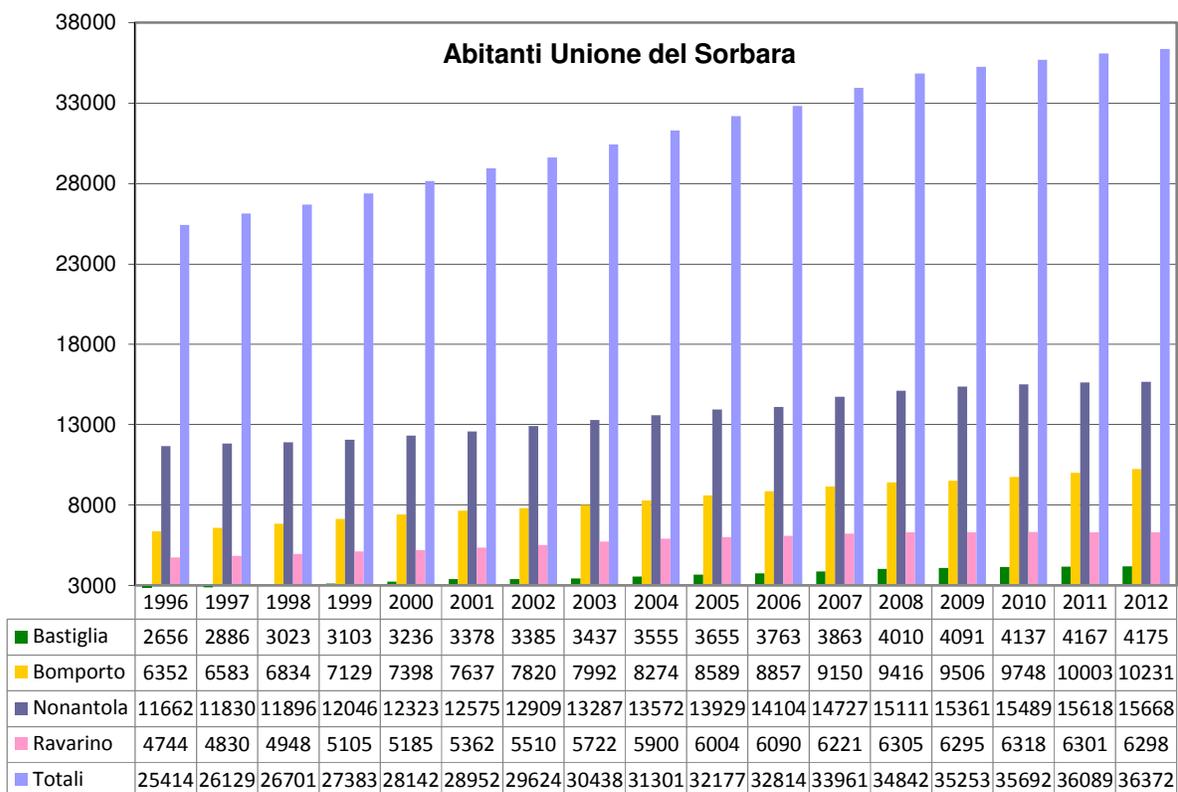
2.1 Il territorio

L'Unione del Sorbara, in provincia di Modena, nasce nel 2000 e aggrega i quattro Comuni di Bastiglia, Bomporto, Nonantola e Ravarino, con una popolazione di circa 35.700 abitanti e un territorio che si estende su una superficie complessiva di 55,32 Km².

L'Unione del Sorbara svolge una pluralità di funzioni e servizi: Appalti, Polizia locale, Servizi sociali, SUAP, scuole, ambiente, cultura, ecc.

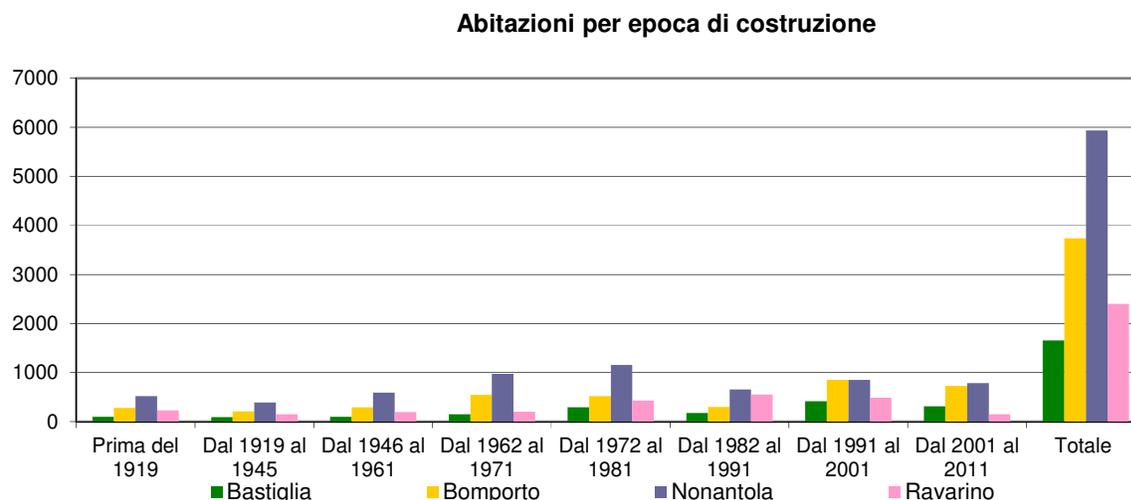
La popolazione complessiva è aumentata del 40% dal 1996 al 2010.

Figura 2 – Abitanti Unione Del Sorbara 1996-2010



In base ai dati raccolti dal censimento Istat 2011 risultano essere realizzate 13.735 abitazioni, di cui il 52% risulta essere stato costruito tra il 1946 e il 1991. Il censimento Istat 2011 riporta inoltre, per la Provincia di Modena, una superficie media per occupante delle abitazioni pari a 43,72 mq/abitante.

Figura 3 – Abitazioni per epoca di costruzione, Unione del Sorbara – Censimento Istat 2011



Abitazioni per epoca di costruzione

	Bastiglia	Bomporto	Nonantola	Ravarino
Prima del 1919	102	284	520	231
Dal 1919 al 1945	94	212	391	146
Dal 1946 al 1961	101	296	596	196
Dal 1962 al 1971	152	543	976	203
Dal 1972 al 1981	296	519	1157	428
Dal 1982 al 1991	179	304	663	556
Dal 1991 al 2001	417	848	849	489
Dal 2001 al 2011	311	731	787	158
Totale	1652	3737	5939	2407

2.2 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 CO₂ 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 Province e alle Regioni di impegnarsi per conseguire l'obiettivo comune di riduzione del 20% della CO₂.

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

1. L'inventario delle emissioni di base (BEI), che fornisce informazioni sulle emissioni di CO₂ attuali e future del territorio comunale, quantifica la quota di CO₂ da abbattere, individua le criticità e le

opportunità per uno sviluppo energeticamente sostenibile del territorio e le potenzialità in relazione allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili;

2. Il Piano d'Azione (SEAP), che individua un set di azioni che l'Amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO₂ 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.

La Regione Emilia-Romagna ha promosso l'adesione all'iniziativa europea e lo sviluppo dei SEAP attraverso l'approvazione del D.G.R. n. 732 del 04/06/2012, nel quale è prevista l'erogazione di un contributo a favore delle forme associate (Unioni di Comuni, Comunità Montane, Circondario imolese e Associazioni intercomunali) del territorio Emiliano-Romagnolo i cui Comuni si impegnino a realizzare il SEAP.

I Comuni di Bastiglia, Bomporto, Nonantola e Ravarino hanno sottoscritto la convenzione con la Regione per lo sviluppo del SEAP a livello di Unione.

3. Strategia

3.1 Visione

Lo sviluppo energetico sostenibile del territorio è una sfida da affrontare a scala vasta individuando strategie e obiettivi che contribuiscano a rendere l'Unione del Sorbara un territorio sempre più competitivo e innovativo.

3.2 Obiettivi e traguardi generali

L'Unione del Sorbara, 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) a scala di Unione;
- 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 dei Comuni, 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 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);
- Promuovere iniziative di informazione verso i cittadini.

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

Nel presente studio sono stati trattati ed analizzati i consumi energetici dei Comuni di Bastiglia, Nonantola, Bomporto e Ravarino appartenenti all'Unione del Sorbara sia in relazione alle singole fonti di energia, sia ai settori finali d'utilizzo.

4.1 I consumi di elettricità

I dati raccolti relativi ai consumi di energia elettrica per l'Unione dei 4 Comuni sono i seguenti:

- **settore residenziale e industriale:** per gli anni 1998 e 1999 sono stati utilizzati i dati pubblicati dall'ufficio statistico della Provincia di Modena, sulla base delle variazioni percentuali annuali dei consumi elettrici provinciali (fonte TERNA), è stata ricavata la serie storica 1999 – 2007, mentre dal 2007 sono stati utilizzati i dati Enel forniti dalla Regione Emilia Romagna dell'Unione del Sorbara. I consumi elettrici del settore terziario sono inclusi nel settore industriale.

Figura 4 - Andamento dei consumi di energia elettrica (MWh) nell'Unione del Sorbara

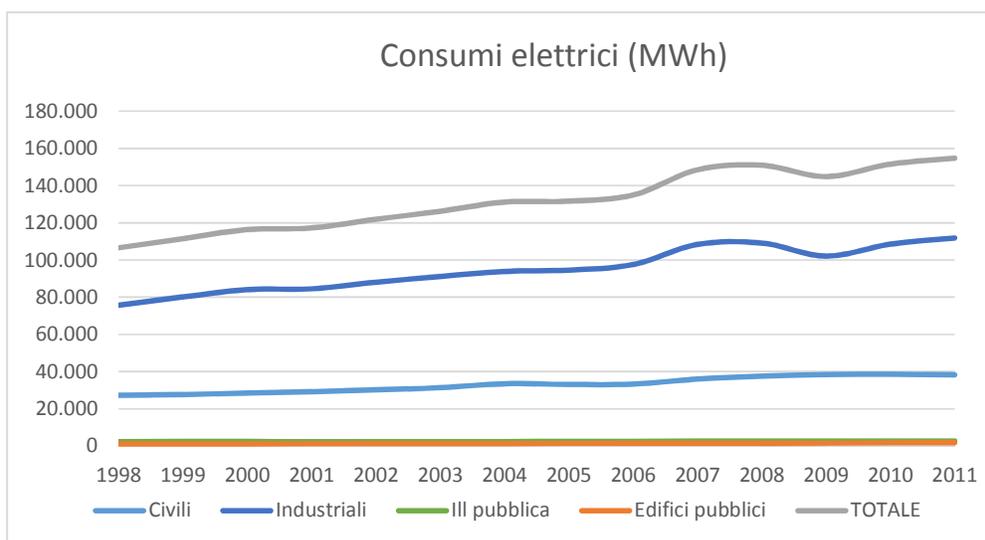


Tabella 1 – Andamento dei consumi di energia elettrica (Tep) nell'Unione del Sorbara

	CONSUMI ELETTRICI (Tep)				TOTALE
	Civili	Industriali	Ill pubblica	Edifici pubblici	
1998	5.102	14.168	448	211	19.929
1999	5.183	14.985	462	217	20.847
2000	5.327	15.729	478	224	21.759
2001	5.460	15.808	428	231	21.927
2002	5.645	16.473	444	238	22.799
2003	5.864	17.042	451	246	23.603
2004	6.268	17.562	448	253	24.531
2005	6.189	17.688	470	261	24.608
2006	6.234	18.248	485	269	25.236
2007	6.731	20.263	502	277	27.773
2008	7.034	20.407	498	286	28.224
2009	7.200	19.097	499	295	27.090

2010	7.226	20.294	494	326	28.339
2011	7.162	20.914	518	339	28.934

Tabella 2- Andamento dei consumi di energia elettrica (MWh) nell'Unione del Sorbara

CONSUMI ELETTRICI (Mwh)					
	Civili	Industriali	Ill pubblica	Edifici pubblici	TOTALE
1998	27.281	75.767	2.396	1.127	106.572
1999	27.716	80.135	2.470	1.162	111.483
2000	28.487	84.112	2.558	1.198	116.357
2001	29.198	84.534	2.289	1.235	117.257
2002	30.185	88.089	2.372	1.274	121.920
2003	31.360	91.136	2.413	1.313	126.221
2004	33.521	93.914	2.396	1.354	131.184
2005	33.096	94.589	2.513	1.395	131.594
2006	33.339	97.582	2.591	1.439	134.951
2007	35.997	108.357	2.683	1.483	148.519
2008	37.612	109.126	2.665	1.529	150.932
2009	38.502	102.122	2.668	1.576	144.869
2010	38.642	108.522	2.642	1.741	151.546
2011	38.299	111.839	2.773	1.814	154.725

- edifici pubblici: sono stati forniti dall'Unione del Sorbara per gli anni 2009, 2010 e 2011, è stata quindi ricavata la serie storica dal 1998 al 2008 sulla base delle variazioni percentuali annuali medie dei consumi elettrici provinciali degli edifici pubblici (fonte TERNA).

- illuminazione pubblica: per gli anni 1998 e 1999 sono stati utilizzati i dati pubblicati dall'ufficio statistico della Provincia di Modena, per gli anni 2007 e 2011 sono stati utilizzati i dati forniti da ENEL – Regione Emilia Romagna, è stata quindi ricavata la serie storica dal 1999 al 2007 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 2011, il prelievo di energia elettrica è costantemente in aumento, ed è passato da 106.572 MWh/anno a 154.725 MWh/anno (vedi Figura 3), con un incremento del 45,2%.

Come si può notare dal precedente grafico, la maggior parte dei consumi elettrici, sono legati alle attività industriali e al terziario, che costituiscono nel 2011 il 72,3% dei consumi complessivi.

Gli usi civili d'energia elettrica, nell'anno 2011, contribuiscono ai consumi totali di elettricità dell'ordine del 24,8%. Incidono in modo marginale i consumi per gli edifici pubblici e per l'illuminazione pubblica rispettivamente per l'1,2% e 1,8%.

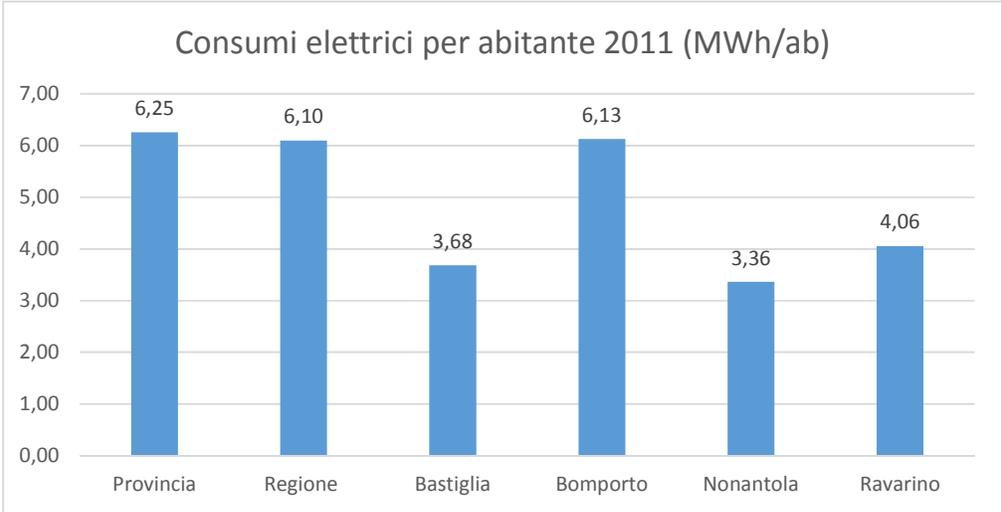
Figura 5 - Distribuzione percentuale consumi elettrici 2011



Il consumo medio pro-capite nell'Unione del Sorbara è nel 2011 pari a 4,31 MWh, tale dato a livello provinciale è nel 2011 pari a 6,10 MWh; lo stesso indice, valutato per la regione Emilia Romagna, si è attestato su un valore superiore rispetto ai due precedenti, pari a 6,25 MWh/abitante.

Il grafico seguente riporta il confronto tra i consumi pro-capite di energia elettrica per i Comuni analizzati nel presente documento dell'Unione del Sorbara, Provincia e Regione Emilia-Romagna nel 2011.

Figura 6 Consumi di energia elettrica per abitante (MWh) nel 2011



Gas metano

I dati relativi ai consumi complessivi di gas metano per l'Unione dei 4 Comuni sono i seguenti:

- settore residenziale e industriale: per gli anni 1999 - 2003 sono stati utilizzati i dati forniti da Snam alla Provincia di Modena. I dati del 1998 e dal 2004 al 2009 sono stati ricavati sulla base della serie storica provinciale (fonte Bollettino Petrolifero Nazionale). I dati 2010 e 2011 sono stati forniti dalla Regione Emilia Romagna.

Figura 7 - Andamento dei consumi di gas metano nell'Unione del Sorbara (MWh)

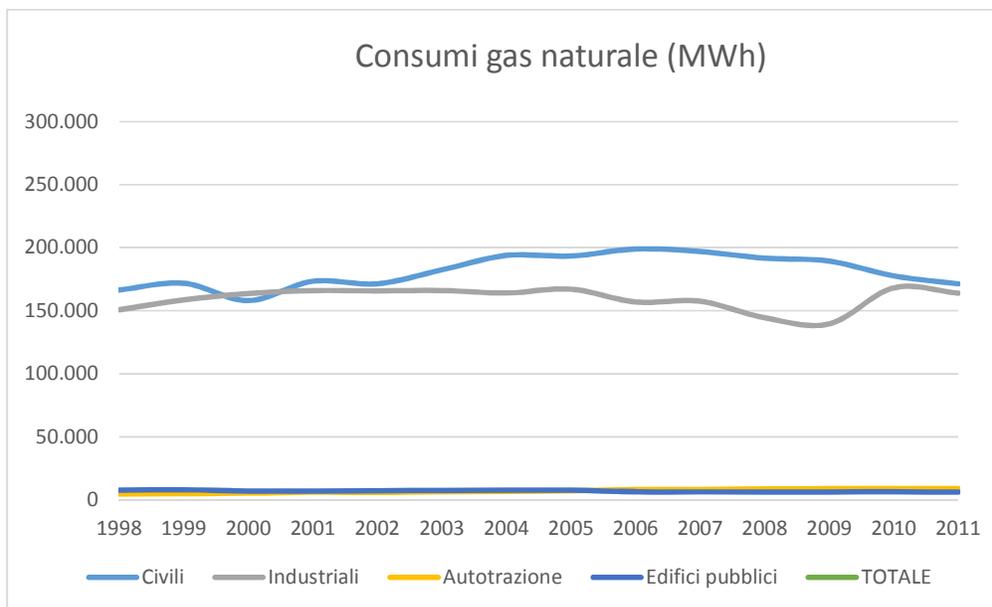


Tabella 3 – Andamento dei consumi di gas metano nell’Unione del Sorbara (Tep)

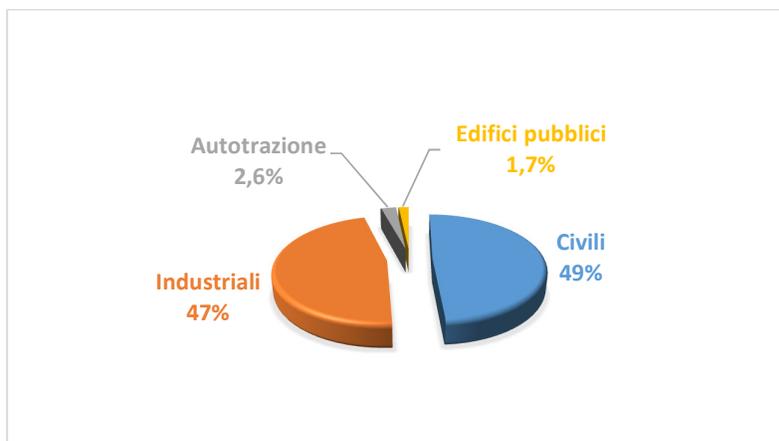
	CONSUMI GAS METANO (Tep)				TOTALE
	Civili	Industriali	Autotrazione	Edifici pubblici	
1998	14.231	12.889	401	652	28.173
1999	14.684	13.558	420	680	29.342
2000	13.505	13.979	446	588	28.517
2001	14.816	14.181	516	592	30.105
2002	14.644	14.163	494	610	29.911
2003	15.591	14.188	542	638	30.958
2004	16.568	14.021	571	650	31.810
2005	16.525	14.278	604	651	32.059
2006	17.005	13.415	693	539	31.652
2007	16.835	13.460	696	533	31.525
2008	16.381	12.345	743	532	30.000
2009	16.184	11.926	752	529	29.391
2010	15.180	14.369	761	538	30.848
2011	14.644	14.011	769	516	29.941

Tabella 4 - Andamento dei consumi di gas metano nell’Unione del Sorbara (MWh)

	CONSUMI GAS METANO (MWh)				TOTALE
	Civili	Industriali	Autotrazione	Edifici pubblici	
1998	166.485	150.787	4.693	7.624	329.589
1999	171.788	158.613	4.911	7.957	343.269
2000	157.993	163.535	5.213	6.878	333.619
2001	173.332	165.900	6.037	6.922	352.192
2002	171.317	165.693	5.776	7.139	349.925
2003	182.393	165.979	6.335	7.464	362.170
2004	193.828	164.026	6.683	7.601	372.138
2005	193.321	167.040	7.066	7.619	375.047
2006	198.941	156.940	8.103	6.302	370.285
2007	196.951	157.468	8.145	6.241	368.805
2008	191.644	144.417	8.690	6.219	350.970
2009	189.332	139.522	8.793	6.192	343.838
2010	177.585	168.102	8.902	6.291	360.881
2011	171.323	163.916	9.001	6.031	350.271

I consumi complessivi di gas metano dal 1998 al 2011 sono aumentati del 6%, passando da 329.589 MWh del 1998 a 350.271 MWh del 2011. I consumi del settore produttivo e terziario incidono del 47% sui consumi complessivi di gas metano, mentre i consumi domestici del 49% sui consumi complessivi. Marginali sono i consumi di gas metano per gli edifici pubblici, del 1,7% e per autotrazione del 2,6%.

Figura 8 - Distribuzione percentuale consumi gas metano 2011



4.2 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. I consumi del 2010 e 2011 sono stimati sulla base delle tendenze delle serie storiche.

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 2011 ha riscontrato una riduzione pari al 6%.

I consumi di GPL per autotrazione sono assenti e quindi pari a zero, dal momento che sul territorio non sono presenti distributori di GPL per autoveicoli.

Figura 9 - Andamento delle vendite di prodotti petroliferi nell'Unione del Sorbara (MWh)

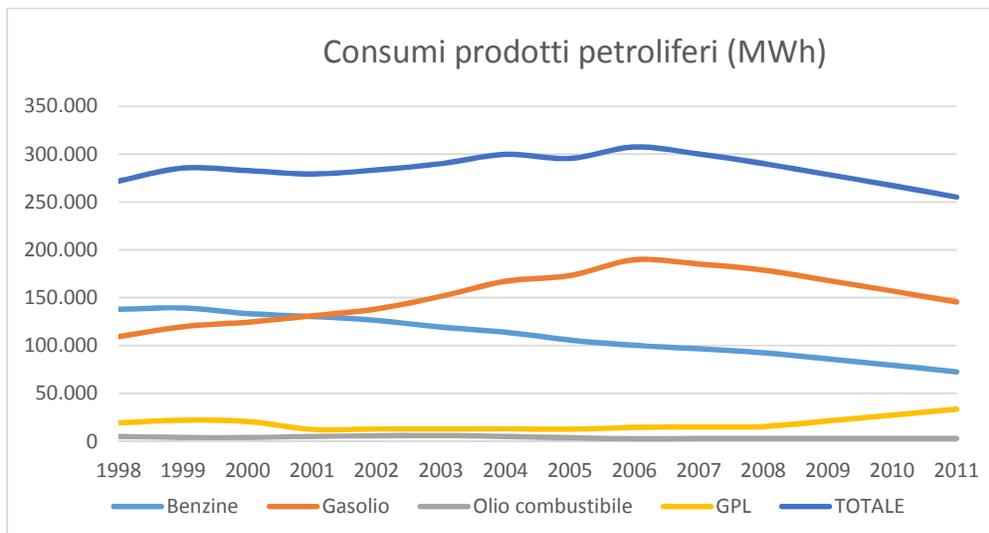


Tabella 5 - Andamento delle vendite di prodotti petroliferi nell'Unione del Sorbara (Tep)

	CONSUMI PRODOTTI PETROLIFERI (Tep)				TOTALE
	Benzine	Gasolio	Olio combustibile	GPL	
1998	11.860	9.401	449	1.670	23.381
1999	11.981	10.297	356	1.904	24.539
2000	11.478	10.702	347	1.784	24.313
2001	11.214	11.264	451	1.082	24.012
2002	10.866	11.890	501	1.110	24.368
2003	10.257	13.023	536	1.117	24.933
2004	9.808	14.377	446	1.140	25.771
2005	9.101	14.889	324	1.090	25.404
2006	8.626	16.299	250	1.257	26.432
2007	8.314	15.932	259	1.301	25.807
2008	7.958	15.385	266	1.335	24.943
2009	7.403	14.454	269	1.841	23.967
2010	6.838	13.508	272	2.361	22.979
2011	6.250	12.519	275	2.889	21.933

Tabella 6 - Andamento delle vendite di prodotti petroliferi nell'Unione del Sorbara (MWh)

	CONSUMI PRODOTTI PETROLIFERI (MWh)				TOTALE
	Benzine	Gasolio	Olio combustibile	GPL	
1998	137.931	109.333	5.226	19.427	271.917
1999	139.339	119.759	4.139	22.147	285.384
2000	133.493	124.470	4.040	20.752	282.756
2001	130.418	130.999	5.251	12.588	279.256
2002	126.371	138.284	5.830	12.914	283.398
2003	119.290	151.456	6.238	12.990	289.975
2004	114.068	167.202	5.186	13.259	299.714
2005	105.842	173.162	3.765	12.682	295.451
2006	100.323	189.559	2.909	14.619	307.410
2007	96.697	185.294	3.011	15.130	300.132
2008	92.555	178.922	3.089	15.523	290.088

2009	86.098	168.097	3.125	21.411	278.732
2010	79.528	157.094	3.164	27.455	267.241
2011	72.686	145.599	3.199	33.601	255.085

4.3 Settori finali d'utilizzo

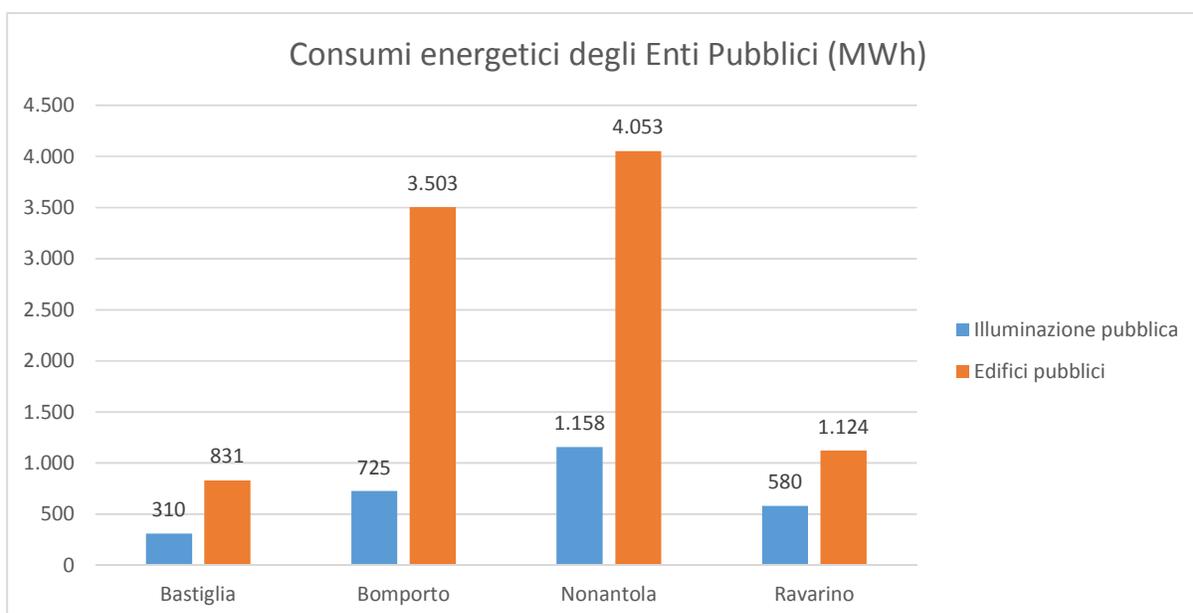
Edifici pubblici ed illuminazione pubblica

A partire dai dati forniti dalle Amministrazioni Pubbliche, e dalle variazioni provinciali dei consumi energetici, sono stati ricavati i consumi per la serie storica 1998-2011.

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

Anno	Andamento dei consumi nel settore pubblico [Mwh]				Totale
	Edifici pubblici	Edifici pubblici	Edifici pubblici	Edifici pubblici	
1998	7.579	1.127	2.396		11.103
1999	7.910	1.162	2.470		11.542
2000	6.838	1.198	2.558		10.594
2001	6.881	1.235	2.289		10.406
2002	7.097	1.274	2.372		10.743
2003	7.420	1.313	2.413		11.145
2004	7.556	1.354	2.396		11.305
2005	7.574	1.395	2.513		11.482
2006	6.265	1.439	2.591		10.295
2007	6.204	1.483	2.683		10.370
2008	6.183	1.529	2.665		10.376
2009	6.155	1.576	2.668		10.400
2010	6.254	1.741	2.642		10.637
2011	5.995	1.814	2.773		10.582

Figura 10 - Consumi energetici del patrimonio pubblico (MWh)



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

Tabella 8 – Consumi energetici degli edifici pubblici 2011 (kWh)

COMUNE DI BASTIGLIA - CONSUMI PATRIMONIO COMUNALE

EDIFICI												
	Elettricità						Gas naturale					
	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Nome dell'edificio	Consumo annuo (kWh)	Consumo annuo (kWh)	Consumo annuo (kWh)	Costo annuo (€)	Costo annuo (€)	Costo annuo (€)	Consumo annuo (m³)	Consumo annuo (m³)	Consumo annuo (m³)	Costo annuo (€)	Costo annuo (€)	Costo annuo (€)
(o del gruppo di edifici)												
MUNICIPIO	57.357	56.106	57.814	10.884	10.646	10.971	27.163	26.484	23.325	21.024	17786	18692
MUSEO			0				4.566	4.209	2.885	3.582	3287	2504
EX CASA DEL POPOLO	266	231	218	50	44	41	0	0	1	56	74	78
SCUOLA ELEMENTARE	37.979	39.189	39.435	7.207	7.437	7.483	24.432	27.218	22.792	19.346	20769	17013
SCUOLA MATERNA - ASILO NIDO	9.107	9.073	8.370	1.728	1.722	1.588	14.733	19.729	18.252	11.591	15162	15506
PADIGLIONE MUSEO	4.022	4.019	6.869	763	763	1.303	2.711	2.548	2.174	2.016	1997	1720
APP. VIA MARCONI							89	81	627	101	110	561
CASA DEL VOLONTARIO							4.035	5.291	4.860	3.254	4103	4122
TOTALE	108.731	108.618	112.706	20.633	20.612	21.387	77.729	85.560	74.916	60.970	63.288	60.196

COMUNE DI BOMPORTO - CONSUMI PATRIMONIO COMUNALE												
EDIFICI												
	Elettricità						Teleriscaldamento					
	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Nome dell'edificio	Consumo annuo (kWh)	Consumo annuo (kWh)	Consumo annuo (kWh)	Costo annuo (€)	Costo annuo (€)	Costo annuo (€)	Consumo annuo (kWh)	Consumo annuo (kWh)	Consumo annuo (kWh)	Costo annuo (€)	Costo annuo (€)	Costo annuo (€)
SALA MENSA							79.991	79.991	79.991	8.215	8.215	8.215
SCUOLA MATERNA							132.587	132.587	132.587	13.655	13.655	13.655
SCUOLA ELEM. BOMPORTO	22.515	22.043	42.713	5.381	4.571	8.302	164.560	164.560	164.560	16.931	16.931	16.931
PALESTRA SC. ELEM. BOMPORTO (Via Verdi 10/a)	38.728	39.666	61.625	7.569	8.466	9.382						
SCUOLA MEDIA E PALESTRA							835.200	835.200	835.200	85.791	85.791	85.791
ASILO NIDO (via Tevere 77)	29.522	31.611	35.945	6.109	6.623	8.057	79.568	79.568	79.568	8.279	8.279	8.279
CENTRO CULTURALE	11.462	12.935	15.745	2.859	3.603	3.584	143.360	143.360	143.360	14.734	14.734	14.734
PALESTRA VECCHIA (demolita 2013)							117.297	117.297	117.297	12.037	12.037	12.037
TOTALE	102.227	106.255	156.028	21.917	23.263	29.325	1.552.563	1.552.563	1.552.563	159.641	159.641	159.641

EDIFICI												
	Elettricità						Gas naturale					
	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Nome dell'edificio	Consumo annuo (kWh)	Consumo annuo (kWh)	Consumo annuo (kWh)	Costo annuo (€)	Costo annuo (€)	Costo annuo (€)	Consumo annuo (m³)	Consumo annuo (m³)	Consumo annuo (m³)	Costo annuo (€)	Costo annuo (€)	Costo annuo (€)
PALESTRA SORBARA (Piazza dei Tigli 1)	6.126	8.133	7.473	1.976	2.698	2.503	23.090	19.520	22.637	12.137	8.287	9.370

CAMPO SPORTIVO SORBARA (Piazza dei Tigli 3)				1.976	2.698	2.503	3.297	8.380	3.974	2.020	1.985	2.430
SPOGLIATOI CAMPO SPORTIVO BOMPORTO (Piazza dello Sport 18)							503	716	0	334	539	74
CAMPO SPORTIVO BOMPORTO (Piazza dello Sport 18)	50.061	114.766	100.647	7.438	21.862	19.032	10.521	4.818	15.201	6.580	3.578	6.930
CENTRO CIVICO BOMPORTO (Piazza Matteotti 2)	0	0	0	0	0	0						
CENTRO CIVICO SORBARA (Piazza Pertini 52)	2.224	1.677	1.994	2.095	730	655	1.943	3.206	2.686	1.616	1.508	1.596
PALESTRA SOLARA (Via 1° Maggio 2/A)	3.695	8.397	4.447	1.112	2.111	1.032	11.887	10.295	8.990	7.950	5.200	5.112
CAMPO SPORTIVO SOLARA (via 1° Maggio 2/1)	13.880	17.043	20.335	3.070	4.141	4.570						
CENTRO CIVICO SOLARA (Via 1° Maggio 23)	3.280	7.101	4.670	1.199	1.274	1.141	184	422	840	141	318	711
CENTRO CIVICO APPARTAMENTO SOLARA (Via 1° Maggio 23)							1.017	1.688	838	844	780	708
SC. ELEM. SOLARA (Via 1° Maggio 44)	14.439	26.212	22.205	3.521	5.845	4.145	12.102	13.061	10.171	8.897	7.938	8.189
LABORATORI E MENSA SC. ELEM. SOLARA (Via 1° Maggio 46)							4.075	249	0	3.441	244	83
APPARTAMENTO - Via 1° Maggio 48	874	1.829	1.678	595	652	582						
CENTRO SPORTIVO SOLARA (Via 1° Maggio 6)							3.151	4.506	5.788	2.652	3.385	4.603

EX UFFICIO TECNICO (Via per Modena 3)							1.645	4.344	3.271	1.371	2.294	2.037
MUNICIPIO (Via per Modena 7)	22.650	23.067	23.776	4.646	5.127	5.230	11.368	11.679	14.131	8.129	8.663	9.590
SC. ELEM. SORBARA (Via Ravarino-Carpi 130)	41.779	38.990	35.797	9.916	8.892	6.177	23.431	22.668	23.350	17.754	14.420	16.299
PALESTRA SC. ELEM. SORBARA (Via Ravarino-Carpi 130)	10.094	16.145	17.552	2.478	3.402	3.364						
MAGAZZINO (Via Testa 3)	3.864	8.826	7.023	1.057	2.096	1.653	2.255	4.844	4.081	1.890	2.219	2.452
PALESTRINA (Via Verdi 12)	1.084	855	701	454	459	438	1.124	1.906	1.437	922	924	863
SCUOLA MEDIA (Via Verdi 10)	63.237	84.631	86.801	11.825	17.670	11.684	1.917	795	2.657	1.189	605	1.254
PALESTRA SC. ELEM. BOMPORTO (Via Verdi 10/a)							955	1.199	1.535	508	507	667
SCUOLA MATERNA (Via Verdi 6)	8.775	6.476	10.797	2.169	1.791	2.450	1.985	1.397	2.084	1.281	834	1.094
SALA MENSA BOMPORTO (Via Verdi 8)							2.571	1.928	3.460	1.795	1.454	1.593
EX UFFICI UNIONE (Via per Modena 16/B)	1.033	2.925	667	205	601	72						
APPARTAMENTO - Via per Modena 16/B	6.201	0	0	1.630	0	0						
TORNACANALE (Piazza Matteotti 34)	24.476	50.658	47.071	4.799	9.015	9.066	15.468	9.028	11.073	11.488	6.741	7.653
TORNACANALE (Via Macchiavelli 10)	82.349			24.249								
TORNACANALE - UFF. COM.LI (Piazza Matteotti 34)	12.038	24.900	14.568	2.445	5.613	3.884						
TORNACANALE - SALA POLIVALENTE (Piazza Matteotti 34)	145	17.924	10.349	246	3.469	2.171						

TORNACANALE - MEDICI + AVIS (Piazza Matteotti 34)	0	3.732	2.054	94	760	452							
CIMITERO BOMPORTO	7.626	14.593	16.600	1.728	2.953	3.030							
CIMITERO SOLARA	10.362	17.536	20.158	2.205	3.510	3.805							
CIMITERO SORBARA	6.356	4.094	10.782	1.340	2.545	2.066							
TOTALE	396.648	500.510	468.145	94.470	109.914	91.705	134.489	126.649	138.204	92.939	72.423	83.309	

COMUNE DI NONANTOLA - CONSUMI PATRIMONIO COMUNALE

EDIFICI												
	Elettricità						Gas naturale					
	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Nome dell'edificio (o del gruppo di edifici)	Consumo annuo (kWh)	Consumo annuo (kWh)	Consumo annuo (kWh)	Costo annuo (€)	Costo annuo (€)	Costo annuo (€)	Consumo annuo (m³)	Consumo annuo (m³)	Consumo annuo (m³)	Costo annuo (€)	Costo annuo (€)	Costo annuo (€)
TORRE COMUNALE	3.658	4.000	4.279				3.007	3.223	3.121			
MUNICIPIO	91.125	94.022	91.628				20.623	30.949	31.233			
ASILO "PERLA VERDE"	22.523	22.000	20.190				4.032	6045,76697	5.260			
SCUOLA ELEMENTARE "Fratelli Cervi" e palestra	88.049	92.102	89.678				55.846	77.150	85.632			
SCUOLA MEDIA "DANTE ALIGHIERI" e palestra	110.828	112.366	111.038				42.909	44.954	47.863			
SCUOLA MATERNA "DON MILANI"	14.016	14.034	14.152				11.212	12.596	12.042			
SCUOLA MATERNA "Don Ansaloni"	5.611	5.567	5.527				5.487	4.599	4.301			
POLIFUNZIONALE (cinema - teatro - centro diurno)	83.118	86.031	102.812				9.194	14.618	14.802			
AUTOSTAZIONE	2.923	2.572	4.804				2.639	3.633	2.146			
TORRE BOLOGNESI	8.979	9.499	11.338				5.127	5.461	4.710			
BIBLIOTECA/SALA CULTURA	9.371	11.834	11.504				4.213	4.787	4.887			
FONOTECA	3.112	0	0				1.649	0	535			
LUDOTECA	4.261	4.817	5.101				1.745	1.961	2.349			

CENTRO EDUCAZIONE AMBIENTALE	445	348	166				1.750	1.483	1.485			
MICRONIDO "LA TORRE INCANTATA"	3.626	3.628	3.897				2.216	2.225	2.178			
ASILO NIDO MAGO MERLINO	2.131	1.677	879				2.013	2.542	2.209			
CASA DELLA GUARDIA	2.839	3.011	2.872				1.505	1.111	1.557			
Palestra "Polivalente 90"	45.205	42.041	43.333				10.700	11.755	15.312			
Palestra comunale							22.024	19.662	20.509			
Spogliatoi campo calcio 1							5.148	4.918	5.552			
Spogliatoi campo calcio 2							4.544	5.122	4.619			
Spogliatoi e campi da tennis	148.126	165.630	172.559				40.954	26.009	28.308			
BOCCIOFILA	76.203	81.402	82.207				8.820	11.810	9.272			
BAR BOCCIOFILA							301	351	354			
PLESSO SCOLASTICO "DON BECCARI"	38.930	36.075	38.897				20.810	23.923	19.301			
NUOVA SCUOLA ELEMENTARE IDA NASCIMBENI	41.674	42.769	42.479				17376	23.454	19.286			
NUOVO MAGAZZINO COMUNALE	7.208	10.677	10.759				1866	2.322	2.548			
TOTALE	813.961	846.102	870.099				307.710	346.665	351.372			

COMUNE DI RAVARINO - CONSUMI PATRIMONIO COMUNALE												
EDIFICI												
	Elettricità						Gas naturale					
	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Nome dell'edificio	Consumo annuo (kWh)	Consumo annuo (kWh)	Consumo annuo (kWh)	Costo annuo (€)	Costo annuo (€)	Costo annuo (€)	Consumo annuo (m³)	Consumo annuo (m³)	Consumo annuo (m³)	Costo annuo (€)	Costo annuo (€)	Costo annuo (€)
(o del gruppo di edifici)												
Municipio	55.855	76.366	84.444				24.478	28.439	23.745			
Asilo Nido "Girasole"	5.601	9.018	9.578				8.339	11.610	9.193			
Scuola Materna Calanchi	28.954	28.321	30.031				10.063	10.951	9.198			
Mensa+Palestra Sc.elem.	12.300	17.701	18.605				6.056	7.616	8.044			
Scuola Elem. Buonarroti	113.908	104.135	98.188									
Campo Calcio			25.651				8.975	10.260	8.790			
Spogliatoi Tennis								1.656	746			
Avis		3.733	4.018					2.048	1.968			
Palazzetto dello Sport	46.739	48.530	49.345				52.238	41.290	22.109			
TOTALE	263.357	287.804	319.860				110.149	113.870	83.793			

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]

Andamento dei consumi nel settore domestico [Mwh]			
Anno	Metano	Energia Elettrica	Totale
1998	165.506	27.281	192.787
1999	170.778	27.716	198.494
2000	157.064	28.487	185.551
2001	172.313	29.198	201.510
2002	170.309	30.185	200.494
2003	181.320	31.360	212.680
2004	192.688	33.521	226.209
2005	192.184	33.096	225.280
2006	197.770	33.339	231.110
2007	195.793	35.997	231.790
2008	190.516	37.612	228.129
2009	188.219	38.502	226.720
2010	176.541	38.642	215.182
2011	170.315	38.299	208.614

Trasporti: veicoli comunali

Il parco automezzi di proprietà dell'Unione del Sorbara, al 2011, è costituito complessivamente dai seguenti mezzi:

Tabella 10 - Andamento dei consumi nel settore trasporti: veicoli comunali 2011 (MWh)

Andamento dei consumi nel settore trasporti: veicoli comunali (Mwh)				
Anno	Benzina	Gasolio	Metano	Totale
1998	0	308		308
2011	56	275	19	351

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

Andamento dei consumi nel settore trasporti: trasporti privati e commerciali (Mwh)						
Anno	Benzine	Gasolio	Olio combustibile	GPL	Metano	Totale
1998	137.931	109.333	5.226	19.427	4.665	276.582
1999	139.339	119.759	4.139	22.147	4.883	290.266
2000	133.493	124.470	4.040	20.752	5.183	287.939
2001	130.418	130.999	5.251	12.588	6.002	285.258
2002	126.371	138.284	5.830	12.914	5.742	289.141
2003	119.290	151.456	6.238	12.990	6.298	296.273
2004	114.068	167.202	5.186	13.259	6.644	306.358
2005	105.842	173.162	3.765	12.682	7.025	302.476
2006	100.323	189.559	2.909	14.619	8.055	315.465
2007	96.697	185.294	3.011	15.130	8.097	308.229
2008	92.555	178.922	3.089	15.523	8.639	298.727
2009	86.098	168.097	3.125	21.411	8.741	287.473
2010	79.528	157.094	3.164	27.455	8.850	276.091
2011	72.686	145.599	3.199	33.601	8.948	264.033

Industria

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

Tabella 12 – Andamento dei consumi nel settore produttivo [MWh]

Andamento dei consumi nel settore produttivo [Mwh]			
Anno	Metano	Energia Elettrica	Totale
1998	149.900	75.767	225.667
1999	157.681	80.135	237.816
2000	162.574	84.112	246.686
2001	164.924	84.534	249.459
2002	164.718	88.089	252.807
2003	165.002	91.136	256.138
2004	163.062	93.914	256.976
2005	166.058	94.589	260.647
2006	156.017	97.582	253.599
2007	156.542	108.357	264.898
2008	143.567	109.126	252.693
2009	138.701	102.122	240.824
2010	167.113	108.522	275.635
2011	162.952	111.839	274.790

Consumi totali di energia

I consumi complessivi di energia sono passati da 706.447 MWh nel 1998 a 758.344 MWh nel 2011 con un aumento del 7,3%.

Complessivamente si registrano i seguenti consumi.

Tabella 13 – Andamento dei consumi totali di energia [MWh] 1998-2011

	Residenti	Edifici e illuminazione pubblica	Settore domestico	Trasporti veicoli comunali	Trasporti privati	Industria	Totale
1998	26.701	11.103	192.787	308	276.582	225.667	706.447
1999	27.383	11.542	198.494	309	290.266	237.816	738.427
2000	28.142	10.594	185.551	310	287.939	246.686	731.080
2001	28.952	10.406	201.510	311	285.258	249.459	746.944
2002	29.624	10.743	200.494	313	289.141	252.807	753.498
2003	30.438	11.145	212.680	314	296.273	256.138	776.550
2004	31.301	11.305	226.209	315	306.358	256.976	801.163
2005	32.177	11.482	225.280	317	302.476	260.647	800.202
2006	32.814	10.295	231.110	318	315.465	253.599	810.786
2007	33.961	10.370	231.790	319	308.229	264.898	815.606
2008	34.842	10.376	228.129	320	298.727	252.693	790.246
2009	35.253	10.400	226.720	322	287.473	240.824	765.738
2010	35.692	10.637	215.182	323	276.091	275.635	777.868
2011	36.089	10.582	208.614	324	264.033	274.790	758.344

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

5.1 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 (Intergovernmental Panel on Climate Change), che comprendono tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio municipale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno del comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffreddamento 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 CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.

Inoltre, la CO₂ è il principale gas a effetto serra e non occorre calcolare la quota di emissioni di CH₄ e di N₂O. I comuni che decidono di adottare questo approccio sono dunque tenuti a indicare le emissioni di CO₂ (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 CO₂;

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

Nell'ambito di questo approccio le emissioni di CO₂ 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 CO₂.

L'Unione del Sorbara nell'ambito del Patto dei Sindaci si pone l'obiettivo di ridurre entro il 2020 le emissioni di CO₂ del 20% rispetto al livello emissivo del 1998.

I fattori di emissione adottati per il calcolo delle emissioni di CO₂ e per valutare la quota di riduzione dal presente piano sono i seguenti fattori "standard".

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
TJ	1	2.388×10^{-5}	0.2778	277.8
Mtoe	4.1868×10^4	1	11 630	11 630 000
GWh	3.6	8.6×10^{-5}	1	1 000
MWh	0.0036	8.6×10^{-8}	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 CO₂

Tipo	Fattore di emissione "standard" [t CO ₂ /MWh _{fuel}]	Fattore di emissione ALC [t CO ₂ -eq/MWh _{fuel}]
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 ₂ /MWh _e)	Fattore di emissione ALC (t CO ₂ -eq/MWh _e)
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 ₂ /MWh _e)	Fattori di emissione ALC (t CO ₂ -eq/MWh _e)
Energia solare PV	0	0.020-0.050
Energia eolica	0	0,007
Energia	0	0,024

Fonte: Technical annex Covenant of Mayors documents

5.2 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
- Teleriscaldamento e cogenerazione;
- Acquisti verdi;
- Pianificazione urbanistica;
- Informazione, comunicazione e adattamento.

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

Il settore industriale è stato pertanto escluso dalle azioni del SEAP e dall'Inventario delle Emissioni di Base.

5.3 Il bilancio delle emissioni di CO₂

Il bilancio della CO₂ calcolato utilizzando i fattori di conversione suggeriti dalle Linee Guida al SEAP della Commissione Europea è il seguente.

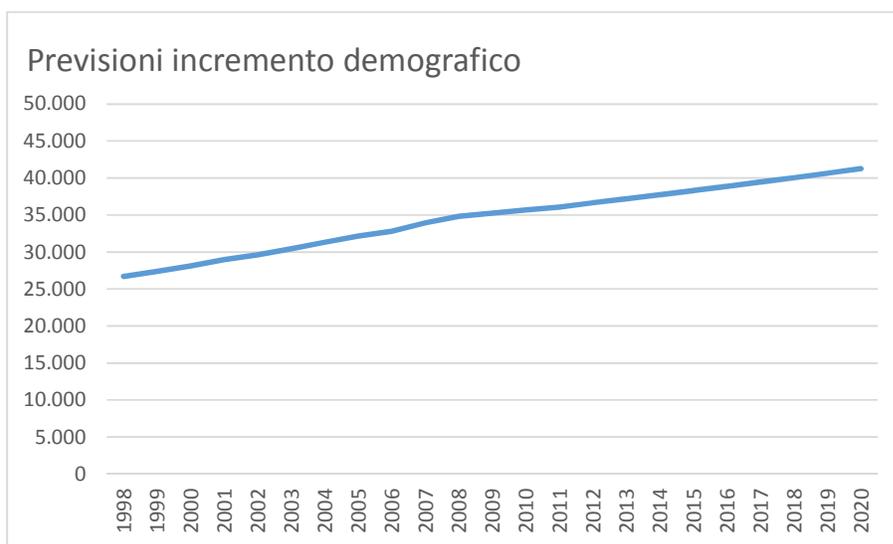
Tabella 14 - Emissioni di CO₂ [t] 1998-2011

	Residenti	Edifici e illuminazione pubblica	Settore domestico	Trasporti veicoli comunali	Trasporti privati	Emissioni CO ₂ reali
1998	26.701	2.938	45.927	97	71.097	120.059
1999	27.383	3.049	47.230	96	74.591	124.966
2000	28.142	2.862	44.538	95	74.046	121.541
2001	28.952	2.787	48.107	94	73.577	124.565
2002	29.624	2.878	48.035	93	74.636	125.642
2003	30.438	2.977	50.855	92	76.541	130.466
2004	31.301	3.016	54.116	91	79.202	136.424
2005	32.177	3.078	53.850	90	78.225	135.243
2006	32.814	2.838	55.152	89	81.573	139.652
2007	33.961	2.875	55.698	88	79.678	138.339
2008	34.842	2.881	55.146	87	77.169	135.283
2009	35.253	2.893	54.974	86	74.074	132.026
2010	35.692	2.965	52.491	85	70.940	126.481
2011	36.089	2.984	51.014	84	67.628	121.711

5.4 Previsioni demografiche ed incremento della domanda di energia

Al 2011 la popolazione residente nell'Unione del Sorbara risulta pari a 36.089 unità. In base alle tendenze demografiche dal 1998 al 2011 (fonte: servizio demografico provinciale) è stato calcolato un incremento medio della popolazione pari al 2,3% anno. Tuttavia in seguito al terremoto è stato riscontrato un arresto nell'incremento demografico determinato dall'emigrazione di alcune di alcune famiglie. La stima al 2020 è stata fatta prevedendo un incremento minimo dello 1,5% rispetto al 2011, che porterà a un incremento di circa 5.175 abitanti rispetto al 2011 passando a 41.264 abitanti al 2020.

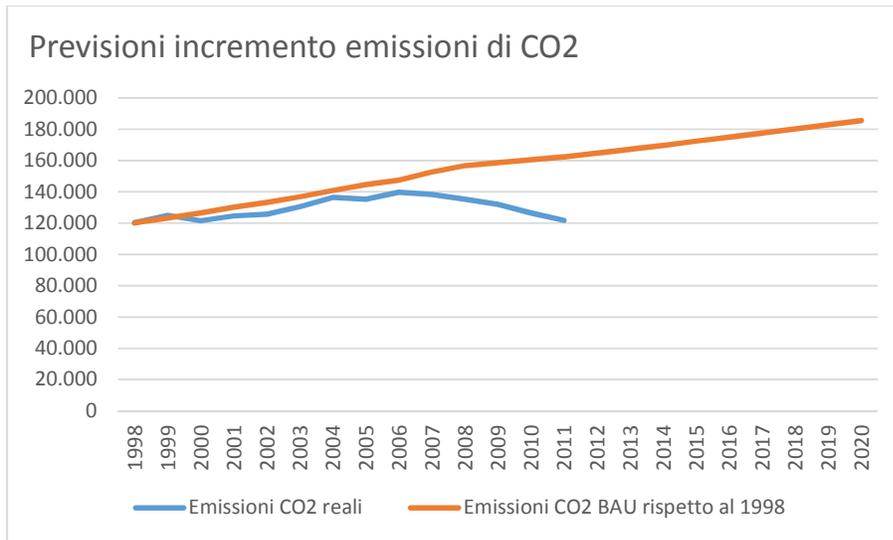
Figura 11 – Previsioni di incremento demografico 1998 – 2020



E' possibile sviluppare delle previsioni sulle emissioni di CO₂ future a partire dalle previsioni demografiche e, in base alla metodologia del SEAP, moltiplicando il numero di abitanti per l'indice di emissione di CO₂ per abitante del 1998, anno di riferimento della BEI.

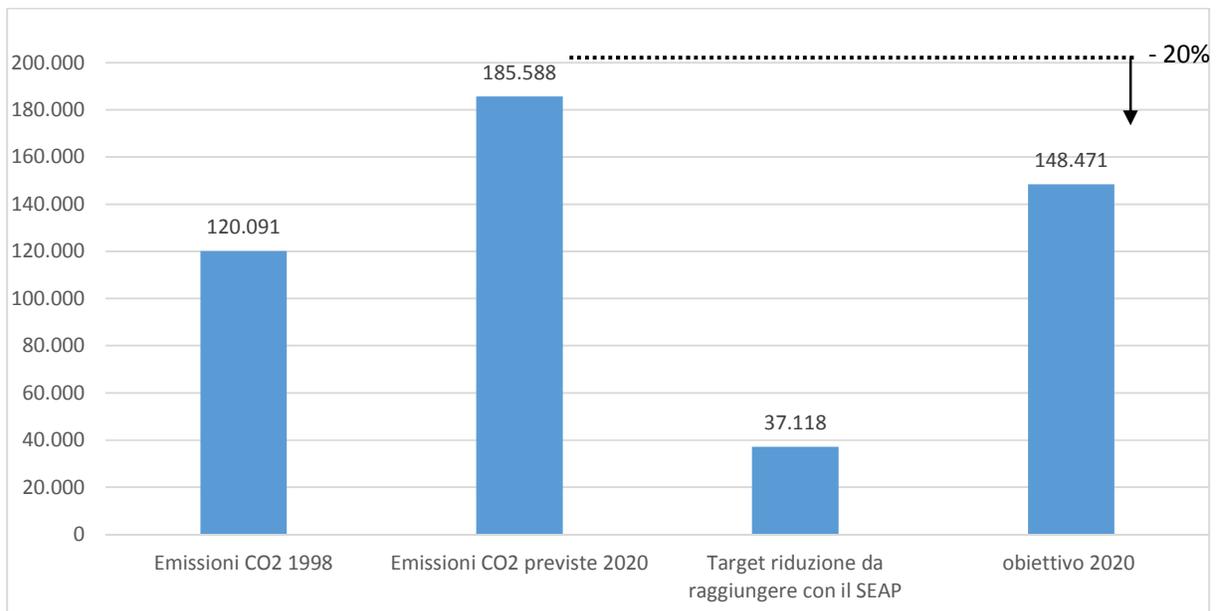
Come anticipato il settore industriale è stato escluso dall'Inventario delle Emissioni di Base.

Figura 12 - Previsione al 2020 sull'andamento delle emissioni di CO2 in base alle previsioni demografiche (t) sulla base dell'indice di emissioni di CO2 per abitante del 1998 e emissioni reali (1998-2011) a confronto



Nel 1998 le emissioni totali di CO₂ erano di **120.059 ton**, ovvero di **4,5 ton CO₂ per abitante**. Al 2020, secondo lo scenario BAU rispetto al 1998, per l'Unione del Sorbara si prevede un'emissione pari a 185.588 ton. CO₂ e si pone l'obiettivo pertanto di ridurre le emissioni di CO₂ di **37.118 ton**, arrivando ad emettere annualmente 148.471 ton CO₂.²

Figura 13 - Obiettivo di riduzione delle emissioni di CO2 al 2020 (t)



² Sulla base delle indicazioni fornite dalla CE, per il calcolo dell'obiettivo di riduzione della CO2 del 20% al 2020 si procede come segue: dalle emissioni di CO2 del 1998 si calcolano le tonn. di CO2 per abitante e per questo indice si moltiplica per il numeri di abitanti previsti al 2020, ottenendo così le tonn. di CO2 attese al 2020. Il 20% delle emissioni al 2020 rappresenta la quota di riduzione.

5.5 Aspetti organizzativi e finanziari

Struttura organizzativa e allocazione dello staff

L'Unione del Sorbara al fine di sviluppare ed implementare il SEAP ha istituito:

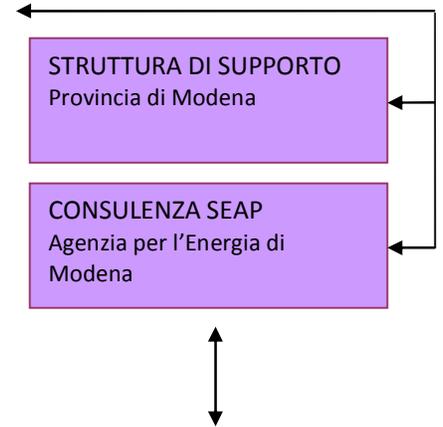
- Un comitato direttivo, il cui responsabile è il Presidente dell'Unione, costituito dalla giunta dell'Unione. Il comitato direttivo ha lo scopo di valutare a livello politico le azioni del SEAP, individuare le priorità d'intervento, definire le forme di finanziamento e proporre modifiche al SEAP al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni del 20% al 2020;
- L'Unione è stata individuata come organo responsabile del coordinamento, monitoraggio e implementazione delle azioni in capo all'Unione;
- Un gruppo di lavoro intercomunale, costituito dai rappresentanti dei servizi tecnici, con la funzione di sviluppare, monitorare e implementare il SEAP a scala locale e scambiarsi buone pratiche.
- La Provincia di Modena, funge da struttura di supporto per il Patto dei Sindaci, e l'Agenzia per l'Energia di Modena opera in qualità di consulente esterno per lo sviluppo ed implementazione del SEAP.

COMITATO DIRETTIVO SEAP: GIUNTA UNIONE DEL SORBARA



UNIONE: COORDINAMENTO, MONITORAGGIO E IMPLEMENTAZIONE SEAP

COMUNICAZIONE: Strategie per la comunicazione e l'informazione, percorsi didattici nelle scuola in collaborazione con il CEAS
FONTE RINNOVABILI DI ENERGIA: Promozione della filiera della biomassa
APPALTI E CONTRATTI: Acquisti verdi
MANUTENZIONE ORDINARIA: Pubblica illuminazione Bomporto, Ravarino e Bastiglia



GRUPPO LAVORO SERVIZI TECNICI COMUNALI: SVILUPPO, MONITORAGGIO, SCAMBIO BUONE PRATICHE E IMPLEMENTAZIONE SEAP

COMUNE BASTIGLIA

LAVORI PUBBLICI:

- Responsabile sviluppo e implementazione del SEAP
- Monitoraggio e aggiornamento SEAP
- Edifici pubblici
- Impianti pubblici di energia da fonti rinnovabili

URBANISTICA E AMBIENTE:

- Inserimento della variabile energetica negli strumenti urbanistici
- Mobilità sostenibile

COMUNE BOMPORTO

LAVORI PUBBLICI:

- Responsabile sviluppo e implementazione del SEAP
- Monitoraggio e aggiornamento SEAP
- Edifici pubblici
- Teleriscaldamento e cogenerazione
- Impianti pubblici di energia da fonti rinnovabili

URBANISTICA E AMBIENTE:

- Inserimento della variabile energetica negli strumenti urbanistici
- Mobilità sostenibile

COMUNE NONANTOLA

AREA TECNICA E NONAGINTA:

- Responsabile sviluppo e implementazione del SEAP
- Monitoraggio e aggiornamento SEAP
- Edifici pubblici
- Pubblica illuminazione
- Teleriscaldamento e cogenerazione
- Impianti pubblici di energia da fonti rinnovabili

URBANISTICA E AMBIENTE:

- Inserimento della variabile energetica negli strumenti urbanistici
- Mobilità sostenibile

COMUNE RAVARINO

LAVORI PUBBLICI:

- Responsabile sviluppo e implementazione del SEAP
- Monitoraggio e aggiornamento SEAP
- Edifici pubblici
- Impianti pubblici di energia da fonti rinnovabili

URBANISTICA E AMBIENTE:

- Inserimento della variabile energetica negli strumenti urbanistici
- Mobilità sostenibile

Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder

L'Unione del Sorbara 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 dedicata al SEAP.

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

	Attività	Tempi	Costo	Indicatore
1	Forum per <u>lo sviluppo</u> del SEAP con il coinvolgimento degli stakeholder locali: sindacati, associazione consumatori, associazioni categoria	2015	0 euro	Numero di partecipanti
2	Incontri con i cittadini sul SEAP	2015	0 euro	Numero di partecipanti
3	Coinvolgimento degli stakeholder locali attraverso incontri per il <u>monitoraggio e implementazione</u> del SEAP	2016-2020	0 euro	Numero di proposte ricevute
4	Coinvolgimento dell'osservatorio ambientale di Nonantola	2014-2020	0 euro	Numero di partecipanti
5	Sportello per la sostenibilità ambientale gestito dal CEAS	2015-2020	euro	Numero utenti
6	Creazione di una pagina web 'energia'	2015	0 euro	Numero visitatori

6. Azioni pianificate e misure al 2020

6.1 Edifici ed illuminazione

Azione 1 Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica, lampade votive e impianti semaforici

Descrizione dell'azione

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.

Illuminazione pubblica

Al 2011 i Comuni dell'Unione del Sorbara hanno complessivamente 5.688 punti luce con un consumo di energia elettrica per l'illuminazione pubblica pari a 2.773 MWh/anno.

Bomporto: sono presenti 1.809 punti luce e l'illuminazione pubblica è gestita da AB Energia Mirandola attraverso un contratto di servizio di manutenzione e gestione ordinaria in Unione e gestione insieme a Ravarino e Bastiglia dal 2006 fino al 2021. Nel 90% dei punti luce sono stati installati i riduttori di flusso per cabina, e il 98% dei punti luce sono stati sostituiti con lampade al sodio hp.

Bastiglia: sono presenti 784 punti luce e l'illuminazione pubblica è gestita da AB Energia Mirandola attraverso un contratto di servizio di manutenzione e gestione ordinaria in Unione e gestione insieme a Bomporto e Ravarino dal 2006 fino al 2021. Nel 90% dei punti luce sono stati installati i riduttori di flusso per cabina, e il 98% dei punti luce sono stati sostituiti con lampade al sodio hp.

Ravarino: sono presenti 1.245 punti luce e l'illuminazione pubblica è gestita da AB Energia Mirandola attraverso un contratto di servizio di manutenzione e gestione ordinaria in Unione e gestione insieme a Bomporto e Ravarino dal 2006 fino al 2021. Nel 90% dei punti luce sono stati installati i riduttori di flusso per cabina, e il 98% dei punti luce sono stati sostituiti con lampade al sodio hp.

Nonantola: sono presenti 2.110 punti luce e l'illuminazione pubblica è gestita da Coveco sinergie, attraverso un contratto global service 2010 - 2025. La gara è stata pubblicata da GEOVEST e coinvolge un'aggregazione

di 6 Comuni. Nel 2014 sono stati realizzati interventi di riqualificazione energetica con sostituzione del 90% dei punti luce con lampade al sodio HP ed è stato registrato un risparmio energetico pari a 352 MWh .

Indicatori	Unità di misura	BOMPORTO	BASTIGLIA	RAVARINO	NONANTOLA
Punti luce	n.	1.809	784	1.245	2.110
di cui LED	n.	0	0	0	0
di cui Sodio HP	n.	1.773	768	1.220	1.841
di cui Mercurio	n.	0	0	0	269
di cui altro	n.	0	0	0	0
Consumi	MWh	725	310	580	1.158
Consumi/punto luce	MWh	0,401	0,395	0,466	0,549

Lampade votive

Bomporto: Sono presenti 3.300 lampade votive, è in fase di verifica la sostituzione dei punti luce con lampadine a LED.

Bastiglia: Sono presenti 527 lampade votive da sostituire con lampade a LED.

Ravarino: nel 2012 sono stati installati 2.500 punti luce a LED e lampade temporizzate nei corridoi interni. E' stato verificato un risparmio del 30% sui consumi elettrici.

Nonantola: Sono presenti 4.521 lampade votive da sostituire con lampade a LED.

Semafori a LED

Bomporto: Sono presenti 4 semafori a chiamata a led

Bastiglia: Si prevede l'installazione di lanterne a led in 1 semaforo

Ravarino: in gestione in unione 3 semafori intelligenti con lanterna a incandescenza da sostituire con LED

Nonantola: Si prevede l'installazione di lanterne a led in 1 semaforo. Sono inoltre presenti 2 pedonali a LED

Tempi	2010-2020
Stima dei costi	455.128 €
Finanziamento	Comuni e Regione Emilia Romagna
Stima del risparmio energetico	706 MWh/a
Stima riduzione CO2	341 t/a
Responsabile	Lavori pubblici
Indicatori	kWh risparmiati

Azione 2 Risparmio energetico degli edifici pubblici di proprietà comunale

Descrizione dell'azione

Il Decreto Legislativo 30 Maggio 2008, n. 115 di attuazione della Direttiva 2006/32/CE, definisce "il contratto servizio energia come un contratto che, nell'osservanza di specifici requisiti e prestazioni, disciplina l'erogazione dei beni e servizi necessari alla gestione ottimale e al miglioramento del processo di trasformazione e di utilizzo dell'energia" e impone alle pubbliche amministrazioni l'obbligo di ricorso, anche in presenza di esternalizzazione di competenze, agli strumenti finanziari per il risparmio energetico per la realizzazione degli interventi di riqualificazione, compresi i contratti di rendimento energetico, che prevedono una riduzione dei consumi di energia misurabile e predeterminata.

La Delibera regionale 156/2008 e s.s.m.m.i. prevede che la stipula o il rinnovo di contratti relativi alla gestione di edifici e impianti energetici ovvero relativi alla realizzazione di programmi di miglioramento della efficienza energetica anche attraverso il ricorso a società di servizi energetici (ESCO), contratti di rendimento energetico, finanziamento tramite terzi, di cui alla direttiva 2006/32/CE, riferiti ad edifici pubblici o nei quali figura comunque come committente un soggetto pubblico è subordinato alla predisposizione, a cura dell'aggiudicatario, dell'attestato di prestazione energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare interessati, entro i primi sei mesi di vigenza contrattuale.

Bomporto: La gestione degli impianti viene realizzata in economia.

Nel 2010 è stata realizzata la diagnosi energetica di 7 edifici pubblici e sono stati realizzati diversi interventi di riqualificazione energetica:

- Nella scuola secondaria di primo grado è avvenuta la sostituzione di infissi e vetri in tutte le aule e uffici, rimangono da sostituire le porte vetrate e infissi e vetri nei corridoi (41.736€ + 108.768 €)
 - Nella scuola primaria di Bomporto è avvenuta la sostituzione degli infissi e vetri ed il tetto è stato dotato di coibentazione (87.000€ infissi).
 - Negli impianti sportivi sono stati installati i riduttori di flusso dell'acqua.
- Diversi edifici pubblici sono collegati alla rete di teleriscaldamento, inclusa la piscina (l'azione specifica è riportata all'Azione 13).

Edifici da riqualificare: nei prossimi anni sono previsti interventi di riqualificazione energetica nei seguenti edifici:

- Municipio progettazione post sisma con criteri di efficienza energetica;
- Scuola elementare di Sorbara – Corpo A coibentazione del tetto, cappotto, nel corpo B sostituzione della copertura a norma.
- Nella palestra di Sorbara è prevista nel 2015 l'installazione di un impianto fotovoltaico 12,5 kW, 100 % copertura dei consumi elettrici e solare termico a copertura del 50% del fabbisogno di energia di energia termica e illuminazione a LED per la riduzione del 35% del consumo energetico dell'illuminazione degli interni. Nella parte alta dell'edificio installazione di cappotto termico e sostituzione di vetri e infissi (gara al ribasso);
- Nella palestra della scuola secondaria di primo grado di Bomporto dovranno essere installati i LED per l'illuminazione interna ed esterna, sostituiti i vetri ed infissi, e la coibentazione del tetto;
- Progetto di riqualificazione energetica della piscina, con installazione del cappotto termico.

Edifici nuovi:

- Palestra di Solara in classe A (4.760 mc) con pompa di calore;
- Casa della legalità in classe A (500 mc);
- Scuola di Solara in classe A con pompa di calore (2744,20 mc);
- Nuova Palestra di Via De Andrè a servizio della primaria di Bomporto in classe A allacciata al teleriscaldamento (6.650 mc).

In tutti gli edifici è previsto un impianto fotovoltaico.

Bastiglia: La gestione degli impianti viene realizzata da HERA. La fornitura di gas è affidata a Sinergas e HERA per edifici in gestione (palestra, spogliatoi e polivalente), mentre la fornitura di energia elettrica per il cimitero e il museo è affidata a Enel energia e per restanti edifici pubblici a Enel distribuzione.

La manutenzione degli edifici è realizzata in economia diretta mentre gli interventi di manutenzione straordinaria sono affidati mediante gara. Gli interventi di riqualificazione energetica realizzati sono i seguenti:

Nel 2010 sostituzione delle centrali termiche della palestra e della scuola elementare (bando 500 tep) con appalto Sinergas;

Nel 2011 ampliamento della scuola elementare con installazione di un impianto fotovoltaico. Un altro impianto fotovoltaico è stato installato nell'asilo nido;

Nel 2014 sostituzione della caldaia del Municipio, degli spogliatoi del campo da calcio, della sede polivalente con caldaie a condensazione (finanziamento alluvione 100.827€).

Edifici da riqualificare: Installazione di un nuovo impianto riscaldamento a pavimento e nuova centrale termica nel museo.

Edifici nuovi: palestra nuova in classe A (1950 mc).

Ravarino: Gli edifici pubblici sono gestiti con un contratto di servizio energia da CPL (gara pubblicata da GEOVEST) con fornitura di gas e energia elettrica fino al 2017. Nel 2017 è prevista la pubblicazione della nuova gara di servizio energia, nell'ambito della quale saranno realizzati interventi di riqualificazione energetica degli edifici pubblici, come ad esempio la sostituzione degli infissi in parte della scuola primaria di Ravarino.

Rimangono esclusi gli impianti sportivi (solo parte elettrica affidata a Sorgea), i cimiteri e i piccoli edifici.

CPL Concordia nell'ambito della gara ha realizzato i seguenti interventi:

La sostituzione della centrale termica nel Municipio, asilo nido e palazzetto dello sport, l'installazione di un impianto solare termico palazzetto dello sport e spogliatoi campi da calcio, telecontrollo;

Installazione del solare termico negli spogliatoi dei campi da calcio.

Il Comune ha inoltre realizzato il rifacimento con isolamento della copertura degli spogliatoi dei campi da calcio (40.000€).

E' stato realizzato l'isolamento della copertura della biglietteria e locale a servizio dei campi da calcio (20.000€) nel 2014.

Edifici nuovi: abbattimento e ricostruzione dell'ex asilo Calanchi per la costruzione di un edificio sociale ad elevata prestazione energetica (600 mq) e abbattimento e ricostruzione della ex casa di riposo Calanchi per la realizzazione di un nuovo polo culturale passivo dal punto di vista energetico (1.094.300 €).

Nell'ambito del programma triennale di edilizia scolastica 2015/2017 (art. 10 DL 104/2013) è stato inoltre previsto un nuovo plesso scolastico di scuola secondaria di 1° grado, struttura ad alta prestazione energetica (€ 3.145.500,00).

Nonantola: Gli edifici pubblici sono gestiti con un contratto di servizio energia da CPL (gara pubblicata da GEOVEST) con fornitura di gas e energia elettrica fino al 2017.

Gli interventi realizzati sono i seguenti:

Nella scuola media Dante Alighieri e nella scuola materna Don Ansaloni sono stati installati valvole termostatiche, telecontrollo e termoregolazione e contabilizzazione di calore;

Nella palestra Polivalente 90 sono stati installati valvole termostatiche manuali, aerotermi, contabilizzazione calore, telecontrollo e termoregolazione;

Negli spogliatoi da tennis sono state installate le valvole termostatiche.

E' prevista l'installazione di un pallone geostatico nei campi sportivi.

Il Piano di ricostruzione degli edifici danneggiati dal terremoto prevede la ristrutturazione del Palazzo Municipale, della Partecipanza e della Torre dei Modenesi .

Edifici nuovi: E' prevista la realizzazione di un asilo nido nuovo classe A (5.823 mc) e della nuova biblioteca nel 2018 (1200 mc)

IN UNIONE

SI SUGGERISCE DI CONFERIRE IN UNIONE LA GESTIONE E IL MONITORAGGIO DEI DATI RELATIVI AI CONSUMI ENERGETICI DEGLI EDIFICI PUBBLICI, IN PARTICOLARE MODO DI QUELLI MAGGIORMENTE ENERGIVORI (SCUOLE, MUNICIPI, CENTRI SPORTIVI, EDIFICI STORICI, CIMITERI, ...) E INSTALLARE SMART METERS IN QUESTI EDIFICI AL FINE DI CONTROLLARNE MEGLIO I CONSUMI E SVILUPPARE TECNICHE DI RISPARMIO ENERGETICO, DI GESTIONE NONCHE' INTERVENTI MIGLIORATIVI, CONFRONTANDO ANCHE CON LE VARIE TIPOLOGIE COSTRUTTIVE.

Tempi	2010-2020
Stima dei costi	2.596.241€
Finanziamento	Comunale
Stima del risparmio energetico	2.974 MWh/a
Stima riduzione CO2	655 t/a
Responsabile	Lavori pubblici
Indicatore	kWh risparmiati/anno

Azione 3 Promozione del risparmio energetico negli edifici privati

Descrizione dell'azione

I Comuni intendono promuovere e incentivare le costruzioni eco-compatibili al fine di ridurre i consumi energetici degli edifici nuovi e soprattutto esistenti attraverso interventi di riqualificazione energetica degli edifici privati. A tale fine le Amministrazioni promuovono sul territorio 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.

I Comuni si impegnano a portare avanti iniziative di informazione e incentivazione:

Ravarino: realizzazione di una villetta monofamiliare di 286 mq in classe A, in Via Maestra e adozione con soluzioni innovative per il risparmio energetico:

- Illuminazione a basso consumo (led e neon);
- Cottura ad induzione (non è presente allacciamento alla rete del gas metano);
- Impianto di ventilazione meccanica controllata (per evitare dispersioni dovute all'apertura delle finestre)
- Struttura in legno lamellare x-lam con cappotto;
- Riscaldamento/raffrescamento con pompa di calore aria/acqua.
- Fotovoltaico 5Kw.

Nonantola: inserimento nei bandi della riqualificazione del centro storico criteri di risparmio energetico

Tempi	2012-2017
Stima dei costi	Non quantificabile
Finanziamento	Privati
Stima del risparmio energetico	40 MWh
Stima riduzione CO2	8 Tonn
Responsabile	Ambiente e Urbanistica
Indicatore	Numero edifici riqualificati, kWh risparmiati, numero di aziende e privati coinvolti nelle diverse attività.

Azione 4 Il risparmio energetico nel settore terziario

Descrizione dell'azione

Ravarino: Casa di riposo nuova sul territorio di Ravarino ma per il Distretto Sanitario (project financing) in classe A (75 posti letto + residenza con 4 miniappartamenti) 7.494.794€.

Nonantola: La nuova Coop di 1500 mq realizzata nel 2012 in classe B in un'area abbandonata ove persisteva un insediamento adibito a cantina sociale vini. Il progetto ha visto pertanto il recupero della facciata principale e la realizzazione della struttura di copertura in legno, simile a quella del vecchio edificio.



Tempi	2012-2020
Stima dei costi	7.494.794€
Finanziamento	Privati
Stima del risparmio energetico	348 MWh

Stima riduzione CO2
Responsabile
Indicatore

70 Tonn
Ambiente e URP
Numero edifici riqualificati, kWh risparmiati, numero di aziende e privati coinvolti nelle diverse attività.

6.2 Trasporti

Azione 5 Razionalizzazione del trasporto privato

Descrizione dell'azione

Le Amministrazioni Comunali intendono realizzare interventi per la razionalizzazione del trasporto privato in prossimità soprattutto dei centri storici al fine di valorizzare questi luoghi e renderli più vivibili.

Si prevede di portare avanti nei prossimi anni le seguenti strategie:

- creazione zone 30 e spartitraffico per dare più sicurezza sugli incroci;
- creazione aree pedonali per dare più sicurezza per i pedoni e più visibilità centri storici attraverso la segnaletica e il rifacimento delle strade;
- razionalizzazione degli accessi ai centri storici e offerta di spazi di sosta ben segnalati e dotati di colonnina per la ricarica di auto elettriche;
- la valorizzazione delle aree storiche, aree ad utilizzo pubblico;
- l'offerta di percorsi eco-naturalistici e di una rete pedonale per il tempo libero;
- il miglioramento dei collegamenti di mobilità alternativa al mezzo privato verso l'esterno.

Bomporto: E' stato attivato il servizio pedibus per i percorsi casa scuola di 60 bambini e sono state realizzate 20 km di piste ciclabili attraverso l'Unione del Sorbara.

Bastiglia: Nel centro storico è stata realizzata una zona 30, è stato inoltre attivato il servizio pedibus per i percorsi casa scuola di 11 bambini (attualmente sospeso) e in collaborazione con il Consorzio di Burana vengono organizzate 3 biciclettate l'anno per la promozione della mobilità sostenibile. Nel territorio comunale sono stati realizzati 5,74 km di piste ciclabili

Ravarino: Nel territorio comunale sono stati realizzati 4 km di piste ciclabili attraverso l'Unione del Sorbara, in collaborazione con l'ufficio cultura vengono organizzate biciclettate per la promozione della mobilità sostenibile. E' prevista al 2020 la realizzazione di 2 km di piste ciclabili Casoni e la realizzazione della ciclabile Via Dante-Carducci di 4,5 km con illuminazione a LED.

E' inoltre prevista la riqualificazione di Piazza Martiri, con la creazione di una piazza completamente pedonalizzata con illuminazione a LED. Sono stati inoltre individuati 6 incroci pericolosi per l'installazione di lampioni a LED fotovoltaici.

Nonantola: Dal 2013 è stato lanciato il progetto pedibus che coinvolge le scuole elementari Nascimbeni con una partecipazione di 72 bambini per 6 giorni a settimana su 5 linee di percorso.

Le infrastrutture della mobilità sono state modificate attraverso il completamento della tangenziale e la pianificazione della mobilità per l'accesso pedonale al centro storico. E' stato inoltre sviluppato un Piano della Mobilità. Nel territorio comunale sono presenti circa 10 km di piste ciclabili.

In collaborazione con il CEAS e la Partecipanza di Nonantola vengono organizzate 5 biciclettate all'anno.

Indicatori	Unità di misura	BOMPORTO	BASTIGLIA	RAVARINO	NONANTOLA
Piste ciclabili	km	20	5,74	4	10

Tempi (fine, inizio e milestone)	2010-2020
Stima dei costi	1.173.000 €
Finanziamento	Comunale
Stima del risparmio energetico	22.050 MWh/a
Stima riduzione CO2	5.887 t/a
Responsabile	Settore ambiente
Indicatore	Numero adesioni, km percorsi, mq aree pedonali

Azione 6 Promozione della mobilità elettrica

Descrizione dell'azione

L'Unione del Sorbara intende impegnarsi al fine di promuovere lo sviluppo della mobilità sostenibile tramite:

- La creazione di una rete di ricarica per veicoli elettrici;
- La promozione e l'incentivazione all'introduzione di veicoli elettrici, a partire dalla flotta comunale e dalle aree naturali protette;
- La diffusione di informazioni alle imprese e ai cittadini sui veicoli puliti come valida alternativa ai veicoli convenzionali.

IN UNIONE

CREAZIONE DI UNA RETE DI RICARICA PER VEICOLI ELETTRICI, PROMOZIONE E INCENTIVAZIONE ALL'INTRODUZIONE NEL MERCATO DI VEICOLI ELETTRICI A PARTIRE DAI VEICOLI COMUNALI, DIFFUSIONE DI INFORMAZIONI ALLE IMPRESE E AI CITTADINI SUI VEICOLI PULITI COME VALIDA ALTERNATIVA AI VEICOLI CONVENZIONALI.

OBIETTIVO AL 2020 DI INSTALLARE 1 COLONNINA DI RICARICA ELETTRICA PER OGNI COMUNE.

PREVEDERE INCENTIVI PER I DISTRIBUTORI PRIVATI CHE INSTALLANO COLONNINE PER LA RICARICA DI MEZZI ELETTRICI.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2015-2020
Stima dei costi	Non quantificabile
Finanziamento	Comunale + privati
Stima del risparmio energetico	45 MWh/a
Stima riduzione CO₂	12 t/a
Responsabile	Settore ambiente
Indicatore	Numero adesioni e km percorsi

Azione 7 Aumento dell'efficienza nelle tecnologie per il trasporto privato e pubblico

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 CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂/km, riducendo le emissioni medie delle autovetture (attualmente di 164 g CO₂/km) del 27%.

L'Unione Del Sorbara ha stimato al 2020 la riduzione dei consumi dei trasporti determinati dall'aumento dell'efficienza nelle tecnologie per il trasporto rispetto al 2011, anno per il quale si riporta la composizione degli autoveicoli, sulla base delle politiche europee.

Indicatori	Unità di misura	BOMPORTO	BASTIGLIA	RAVARINO	NONANTOLA
Numero autovetture	n.	6.090	2.531	3.905	9.405
di cui EURO 2		1.088	465	732	1.628
di cui EURO 3		1.382	580	882	2.087
di cui EURO 4	n.	2.406	1.002	1.395	3.736
di cui EURO 5	n.	525	221	324	804
di cui EURO 6	n.				
Numero veicoli industriali	n.	996	363	1.333	555
di cui EURO 2		197	88	284	107
di cui EURO 3		304	112	395	157
di cui EURO 4	n.	222	76	292	88
di cui EURO 5	n.	33	9	45	9
di cui EURO 6				3	
Risparmio PP stimato	MWh	5.966	2.449	3.850	8.684
Risparmio CO2 stimato	t	1.593	654	1.028	2.319

Tempi (fine, inizio e milestone)	2010-2020
Stima dei costi	Non quantificabile
Finanziamento	Privati
Stima del risparmio energetico	20.949 MWh/a
Stima riduzione CO2	5.594 t/a
Responsabile	Settore ambiente
Indicatore	Numero di immatricolazioni

Azione 8 Promozione del trasporto pubblico locale

Descrizione dell'azione

Nonantola: Nel 2013 è stata sottoscritta una convenzione con SRM di Bologna per il potenziamento del trasporto scolastico a integrazione della linea 538 che collega Nonantola con San Giovanni in Persiceto. E' stato inoltre attivato con AMO il servizio "Pronto Bus" che collega Nonantola con Castelfranco Emilia. E' in fase di revisione il progetto per la costruzione della nuova stazione TPL e autobus nella zona Coop.



Tempi (fine, inizio e milestone)	2013-2020
Stima dei costi	10.260 €/anno
Finanziamento	Comunale
Stima del risparmio energetico	Non quantificabile
Stima riduzione CO2	Non quantificabile
Responsabile	Settore ambiente
Indicatore	Numero di immatricolazioni

6.3 Fonti rinnovabili di energia

Azione 9 Installazione di impianti fotovoltaici in edifici pubblici e privati

Descrizione dell'azione

Complessivamente negli edifici pubblici dell'Unione del Sorbara sono installati i seguenti impianti per lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili:

Bomporto: Nel 2011 installazione di:

- 5,4 kWp nel campo sportivo ex magazzino;
- 3 kWp e nella casa della legalità nel 2013;
- 12,5 kWp sulla palestra Sorbara in fase di realizzazione;
- 18 kWp sulla palestra di Solara.

Bastiglia: Nel 2011 ampliamento della scuola elementare con installazione di un impianto fotovoltaico di 1,5 kWp e installazione nell'asilo nido di 6 kWp.

Ravarino: Nel 2011 installazione di 19 kWp sulla scuola elementare, installazione futura impianto su Centro per Anziani di kWp 55 e sul Polo Culturale di kWp20.

Nonantola: il Comune ha installato complessivamente 345,89 kWp, suddivisi nei seguenti impianti fotovoltaici:

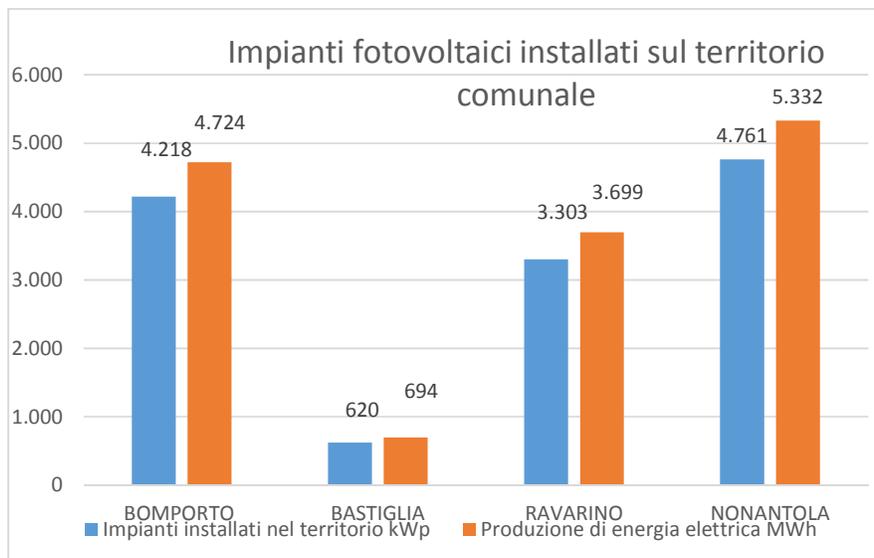
- Palestra comunale, 26,11 kWp, nel 2008;
- Magazzino, 48,96 kWp, 2008;
- Scuola secondaria di primo grado "Dante Alighieri", 32,64 kWp, 2007;
- Scuola primaria "Ida Nascimbeni", 13,8 kWp, 2007;
- Scuola Materna "Don Milani", 24,19 kWp, 2010;
- Nuovi Spogliatoi, 2,82 kWp, 2010;
- Partecipanza fotovoltaica, 197,37 kWp, 2013.

Le Amministrazioni comunali intendono aumentare la quota di impianti fotovoltaici a servizio degli edifici pubblici.

Gli edifici residenziali di nuova costruzione, secondo quanto previsto dalla Delibera di Assemblea legislativa regionale n. 156/2008 devono prevedere l'installazione di impianti a fonte energetica rinnovabile per la produzione di energia elettrica di potenza installata non inferiore a 1 kWp per unità abitativa e l'impianto di produzione di energia termica deve essere progettato e realizzato in modo da coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile.

In base alle previsioni demografiche e al numero medio di abitanti per alloggio nell'Unione del Sorbara, si può prevedere la realizzazione di circa 150 alloggi al 2020.

Le Amministrazioni comunali intendono verificare il rispetto degli obblighi previsti dalla normativa regionale e comunale e censire gli impianti installati sul territorio. Al 2013 la potenza complessiva degli impianti fotovoltaici a livello di unione è pari a 12.902 kWp, di cui 411 kWp su edifici pubblici. Il seguente grafico mostra le potenze installate e la produzione di energia nei Comuni.



Si può stimare al 2020 la realizzazione di altri 600 kWp.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2010-2020
Stima dei costi	73.200€ + privati
Finanziamento	Comune + Privati
Stima del risparmio energetico	15.122 MWh/a
Stima riduzione CO2	7.304 t/a
Responsabile	Lavori pubblici
Indicatore	kWp installati

Azione 10 Installazione di impianti solari termici su edifici pubblici e privati

Descrizione dell'azione

Ravarino: Installazione impianto solare termico di mq. 30 su nuova Casa di Riposo per Distretto Socio Sanitario (Project Financing) e di mq. 5 su nuovo Polo culturale di Ravarino per un importo complessivo quantificato in € 25.000,00

Nonantola: Sono stati realizzati 4,72 mq di impianto solare termico sulla copertura del magazzino comunale e, attraverso il finanziamento "500 TEP" della Regione Emilia Romagna saranno realizzati circa 22 mq di solari termici sugli spogliatoi da calcio di via Novella e di via Risorgimento.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2010 - 2020
Stima dei costi	25.000€+ privati
Finanziamento	Comune + Privati
Stima del risparmio energetico	83 MWh/a
Stima riduzione CO2	17 t/a
Responsabile	Urbanistica ed edilizia
Indicatore	mq collettori installati

Azione 11 Impianto a biogas

Descrizione dell'azione

Nonantola: Nell'Azienda Agricola San Lorenzo è stato realizzato un impianto a Biogas in assetto cogenerativo con potenza nominale di riferimento 999 kWe. L'impianto, mediante la fermentazione in ambiente controllato di farine, scarti agricoli e liquami genera biogas, fonte di alimentazione di un motore endotermico usato per la trasformazione in energia elettrica, poi immessa in rete. I fumi caldi del motore e il motore stesso sono raffreddati mediante scambio termico con acqua, che viene così riscaldata per mantenere la temperatura dei fermentatori al valore di progetto. L'acqua calda è inoltre distribuita in circuito chiuso a scambiatori di calore presso vicini impianti industriali e zootecnici, contribuendo in questo modo all'abbattimento delle emissioni necessarie al loro riscaldamento.

L'azienda ha recentemente sottoscritto un accordo con l'azienda Lamborghini di Sant'Agata per la vendita dell'energia termica.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2012-2020
Stima dei costi	Non quantificabile
Finanziamento	Privato
Stima del risparmio energetico	7.260 MWh/a
Stima riduzione CO2 totale	3.507 t/a
Responsabile	Urbanistica ed edilizia
Indicatore	kW installati

Azione 12 Promozione della filiera biomassa-energia nel settore agricolo

Descrizione dell'azione

Bomporto: 2 impianti a bio olio realizzati dai privati, impianto Apparuti, cogenerazione alimentata a bioolio 499 kWe e 480 kWt. La produzione di energia elettrica stimata è pari a 3.960 MWh e l'energia termica pari a 3.200 MWh. Il secondo impianto è in fase di autorizzazione

Ravarino: Agriflor è un'azienda che da 1982 produce fiori annuali, stagionali in vaso e stelle di natale per un totale di quasi 20.000 piante. La superficie protetta da serre, incluso il garden, è di 1.500 m2 ed è completamente riscaldata a cippato dal mese di settembre fino ad aprile. Le serre hanno una struttura a multicampata con copertura in doppio film plastico e dotate di pareti mobili con la possibilità di creare tre condizioni climatiche differenti a seconda delle esigenze produttive. La parte del garden è riscaldata con termoconvettori con scambiatore ad acqua (60 °C), mentre la parte dedicata alla produzione è riscaldata da un moderno sistema di riscaldamento a pavimento a bassa temperatura: 31-35°C nella tubazione primaria 20°C nelle tubazioni secondarie. La coltivazione è fatta in banchi con subirrigazione. Le serre sono dotate di un sistema di recupero dell'acqua piovana, convogliata in un laghetto di accumulo adiacente alla serra. Infine l'azienda ha installato un impianto FV da 23 kWep.

Nel 2011 è stata installata una caldaia a cippato da 160 kW dotata di estrazione automatica delle ceneri e pulizia automatica degli scambiatori. La caldaia è abbinata a due accumuli inerziali per un volume totale di 6.000 litri. Il silo di stoccaggio ha un volume di 100 m3 ed è stato costruito in muratura riciclando i mattoni impiegati per i banchi di coltivazione precedentemente alla sostituzione del sistema di riscaldamento. Durante il periodo di funzionamento il silo è riempito ca. quattro volte con una pala meccanica.

Il cippato utilizzato ha un contenuto idrico medio del 30% ed è prodotto da materiale proprio dell'azienda che poi si affida ad un servizio di cippatura conto terzi fornito da un'azienda locale. Il restante 70% del

cippato è acquistato presso un'impresa boschiva e il consumo complessivo è di 50 t/anno. La spesa annuale per l'acquisto e la produzione di cippato si aggira attorno ai 2.600 €/anno (52 €/t), che sostituisce circa 17.000 litri di gasolio (17.000 €/anno).



IN UNIONE

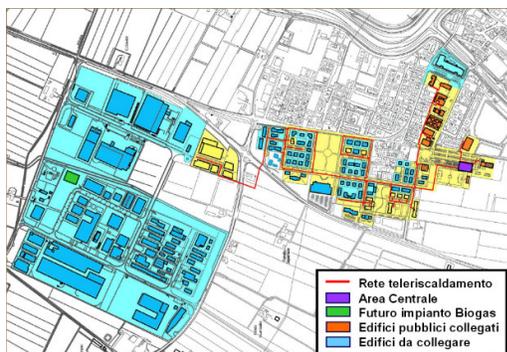
CREAZIONE DI AREE PER IL TRATTAMENTO E STOCCAGGIO DELLA BIOMASSA, VALORIZZAZIONE ENERGETICA DELLA BIOMASSA DI SCARTO NELLA FILIERA AGRICOLA, IN PARTICOLARE MODODA VINO E PIANTE DA FRUTTO.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2011
Stima dei costi	Non quantificabile
Finanziamento	Privati
Stima del risparmio energetico	4.130 MWh/a
Stima riduzione CO2 totale	1.947 t/a
Responsabile	Urbanistica ed edilizia
Indicatore	kW installati

6.4 Teleriscaldamento e cogenerazione

Azione 13 Teleriscaldamento e cogenerazione

Bomporto: Nel 2005 a Bomporto è entrato in funzione il primo impianto di teleriscaldamento da cogenerazione nella provincia di Modena, al servizio di utenze pubbliche (scuole e impianti sportivi-ricreativi) e private (residenziali e commerciali). La potenza termica dell'impianto è pari a 2,2 MW, mentre la potenza elettrica è pari a 0,5 MW. Complessivamente il volume riscaldato è pari a 90.000 mc e la rete posata di 4.200 m.



Nel 2015 dovrebbe essere pubblicata la gara di concessione per la costruzione e gestione della centrale termica a biomassa legnosa e relativa rete di teleriscaldamento a servizio del P.I.P. di.

La centrale di produzione energia sarà composta da:

- generatore di calore alimentato a biomassa legnosa della potenza complessiva di 990 kW;
- rete di teleriscaldamento di lunghezza indicativa di 1,3 km. per la fornitura di energia alle utenze.

Gli impatti positivi della realizzazione dell'impianto sono relativi al vantaggioso servizio di fornitura di energia termica alle imprese che si andranno ad insediare nell'area.

Considerando l'impianto funzionante a pieno regime si avrà una produzione annua, e quindi una possibile fornitura, di 2.850.000 kWh termici alle aziende insediate, il che porterà ad una concreta riduzione delle emissioni in atmosfera, se paragonate allo scenario in cui ogni azienda avrebbe la propria caldaia in funzione. Inoltre, l'allacciamento alla rete garantirebbe per ogni azienda la produzione di energia da Fonti Rinnovabili. Potranno essere allacciate alla rete di teleriscaldamento circa 20/25 utenze potenziali, con la possibilità di eventuali estensioni sul comparto. La realizzazione dell'intervento dovrebbe portare ad una riduzione di circa 650 t di CO₂.



Nonantola: E' stato realizzato l'impianto di cogenerazione e teleriscaldamento del comparto S. Francesco che ha visto l'installazione di 1 motore a gas da 1.064 kWe e 1.248 kWt.

Il teleriscaldamento del comparto San Francesco è in fase di estensione a servizio del comparto Ex Cantina Sociale. L'impianto di cogenerazione e teleriscaldamento è di proprietà del Comune, e gestito da Nonaginta. Attualmente gli edifici allacciati alla rete di teleriscaldamento sono 3 palazzine del comparto San Francesco, con 14 utenze allacciate.

E' previsto in futuro l'allacciamento del Comparto Borsari e delle scuole Don Beccari.



Tempi (fine, inizio e milestone)	2012-2020
Stima dei costi	Non quantificabile
Finanziamento	Privato
Stima del risparmio energetico	6.941 MWh/a
Stima riduzione CO2 totale	3.353 t/a
Responsabile	Urbanistica ed edilizia
Indicatore	kW installati

6.5 Acquisti verdi

Azione 14 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.

Le Amministrazioni intendono attivare appalti “Verdi” per l’acquisto di:

- Cancelleria e carta;
- Arredi a ridotto impatto ambientale;
- 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.

IN UNIONE

CONDIVISIONE TRA I COMUNI DELL’UNIONE DI UN REGOLAMENTO AGLI ACQUISTI VERDI.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2012-2020
Stima dei costi	3.000€
Finanziamento	Comune
Stima del risparmio energetico	Non quantificabile
Stima riduzione CO2	Non quantificabile
Responsabile	Economato
Indicatore	Numero di appalti con requisiti di sostenibilità energetica

6.6 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 15 Introduzione della variabile energetica nel nuovo PSC, POC e RUE

Descrizione dell'azione

I Comuni di Bomporto e Bastiglia hanno recentemente adottato i nuovi strumenti di pianificazione, mentre i Comuni di Ravarino e Nonantola li stanno sviluppando.

Nei nuovi PSC saranno pertanto recepite le prescrizioni e direttive individuate nell'ambito dello strumento di pianificazione provinciale PTCP:

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

In seguito al PSC saranno anche sviluppati i nuovi RUE e POC che conterranno norme cogenti e raccomandate per il contenimento dei consumi energetici, per la produzione di energia da fonti rinnovabili e per l'utilizzo di materiali biocompatibili negli edifici, in conformità alla normativa esistente.

L'obiettivo è di promuovere la riqualificazione energetica gli edifici esistenti 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.

Bomporto: Il PSC-RUE è stato approvato a Dicembre 2011, nel RUE sono stati inseriti bonus volumetrici per ampliamenti e sconti sugli oneri: nelle aree consolidate del centro urbano (bonus volumetrico del 20% edifici in classe A) e nelle aree agricole (bonus volumetrico del 20% a fronte della riduzione del 25% i requisiti regione).

Il Comune ha organizzato una incontro per la presentazione del RUE e per illustrare le nuove norme ai progettisti del territorio.

Bastiglia: Ha adottato il nuovo PSC-RUE nel 2014, nel RUE sono state inserite alcune norme restrittive rispetto alle prescrizioni regionali, tra queste l'obbligo della classe energetica B per le nuove costruzioni e abbattimenti e ricostruzioni e incremento della superficie utile fino al 15% per interventi in classe A.

Ravarino: Il nuovo PSC-RUE è in fase di sviluppo, è previsto l'inserimento della variabile energetica negli strumenti di pianificazione urbanistica ed edilizia. (Stima dei costi 150.000€)

Nonantola: Il nuovo PSC-RUE è in fase di sviluppo, è previsto l'inserimento della variabile energetica negli strumenti di pianificazione urbanistica ed edilizia.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2010-2020
Stima dei costi	150.000€
Finanziamento	Comune
Stima del risparmio energetico	102.028 MWh/a
Stima riduzione CO2	20.610 t/a
Responsabile	Pianificazione territoriale
Indicatore	Adozione PSC, POC e RUE con requisiti efficienza energetica

6.7 Informazione, comunicazione e adattamento

Azione 16 Informazione, comunicazione e diffusione di una nuova cultura più sostenibile

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. L'Unione Del Sorbara, intende portare avanti iniziative di comunicazione verso i cittadini, al fine diffondere una cultura più attenta agli utilizzi finali di energia.

Le Amministrazioni al fine di diffondere il SEAP dell'Unione del Sorbara e le azioni attivate e coinvolgere i cittadini sui temi del risparmio energetico ed utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, intendono organizzare incontri periodici con i cittadini per la condivisione del SEAP e realizzare inoltre una pagina web sul tema dell'energia all'interno del sito internet dei Comuni/Unione, che contenga utili suggerimenti per il risparmio energetico nelle abitazioni.

Un elemento che dovrebbe consentire una crescita sostenibile del territorio è la copertura del territorio con la banda larga e l'accesso all'adsl. Le Amministrazioni si stanno impegnando al fine di favorire la realizzazione dell'infrastruttura che consentirebbe un maggior marketing territoriale da parte delle aziende, la promozione del telelavoro e una riduzione della mobilità delle persone e delle merci.

Bomporto: Il Comune intende organizzare incontri tematici con i cittadini e i progettisti al fine di diffondere soluzioni per il risparmio energetico. Il Comune intende inoltre attivare uno sportello energia comunale.

Bastiglia: Il Comune ha erogato incentivi per la conversione auto da benzina a GPL fino al 2012.

Ravarino: Sono stati organizzati, con il supporto di GEOVEST, gruppi d'acquisto al fine di supportare i cittadini nella realizzazione di impianti fotovoltaici e solari termici. Al fine di promuovere comportamenti più sostenibili dei cittadini è in fase di installazione la casetta dell'acqua e sono organizzate visite al mercatino dell'usato per i bambini delle scuole primarie e dell'infanzia. Al momento la stima dei costi ammonta a circa € 25.000,00 in compartecipazione tra Ditta privata, Sorgeacqua e Comune di Ravarino

Nonantola: Sono state portate avanti le seguenti attività:

- Con il supporto di GEOVEST e AESS, sono stati organizzati gruppi d'acquisto al fine di supportare i cittadini nella realizzazione di impianti fotovoltaici, solari termici e cappotti termici nelle abitazioni;
- È stata realizzata una mostra sul fotovoltaico;
- Sono stati organizzati cicli di seminari sul recupero del biogas da discarica;
- E' stato costituito l'osservatorio ambientale che ha funzione di raccordo tra i cittadini e l'Amministrazione e gli enti territoriali al fine di proporre scelte tecniche o indirizzi che possano contribuire al superamento delle maggiori criticità ambientali sul territorio comunale, consentire ai cittadini di partecipare ai processi di controllo dei sistemi ambientali, verificare le ricadute relative al funzionamento degli impianti presenti sul territorio attraverso la conoscenza delle campagne di monitoraggio ambientale e la comprensione dei dati tecnici, scientifici e sanitari riguardanti il funzionamento dei medesimi nonché l'elaborazione di relazioni tematiche sullo stato dell'ambiente nel territorio cittadino;
- Sono stati organizzati con il CEAS percorsi didattici nelle scuole elementari e medie: "Progetto energia" per la scuola media che ha coinvolto i ragazzi nel monitoraggio degli interventi realizzati dall'Amministrazione attraverso il bando 500 Tep della Regione Emilia Romagna.

In tutti e quattro i Comuni sono organizzati da CEAS percorsi didattici nelle scuola sui temi della sostenibilità energetica ed ambientale.

IN UNIONE

- SVILUPPO DI UNA CAMPAGNA DI COMUNICAZIONE PER IL COINVOLGIMENTO DELLE SCUOLE, IMPRESE, ASSOCIAZIONI DI CATEGORIA, CITTADINI E SERVIZI;
- CREAZIONE DI UNO SPORTELLINO ENERGIA A LIVELLO DI UNIONE PER I CITTADINI;
- Percorsi didattici nelle scuole;
- ESTENSIONE DELL'OSSERVATORIO AMBIENTALE ATTIVATO NEL COMUNE DI NONANTOLA AGLI ALTRI COMUNI.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2010 - 2020
Stima dei costi	25.000€
Finanziamento	Comune
Stima del risparmio energetico	Non quantificabile MWh/a
Stima riduzione CO2	Non quantificabile t/a
Responsabile	Ambiente e URP
Indicatore	Numero adesioni ad iniziative ed eventi

Azione 17 Smart cities**Descrizione dell'azione**

Bomporto: Collegamento alla fibra ottica degli edifici pubblici (ufficio, municipio, biblioteca, nido, scuole elementare Bomporto e scuola Sorbara) attraverso Lepida ed è stata installata la Wi-Fi nel centro storico.

Bastiglia: Collegamento alla fibra ottica degli edifici pubblici (Ufficio comunale, scuola primaria, nido e infanzia) attraverso Lepida. Installazione del Wi-Fi nella zona biblioteca.

Ravarino: Collegamento alla fibra ottica attraverso Lepida del Comune, scuola elementare, asilo, caserma, USL, palazzetto sport, casa riposo, scuola materna. Nelle nuove urbanizzazioni predisposizione per la fibra ottica vicino all'illuminazione pubblica e telefono. Installazione del Wi-Fi nella zona degli impianti sportivi.

Nonantola: Sono stati realizzati i seguenti interventi:

- Collegamento alla fibra ottica degli edifici pubblici (municipio, scuole e USL) attraverso Lepida;
- Sul sito del Comune online sono disponibili i servizi SUAP e il pagamento multe;
- Installazione monitor informativi geo localizzati in collaborazione con l'Università di Modena;
- Progettazione di monitor turistici (info box) in collaborazione con la Provincia di Modena e di una applicazione per smart phone, per i cittadini del Comune di Nonantola in collaborazione con UNIMORE.

IN UNIONE

ESTENSIONE ALL'UNIONE DEI PROGETTI SPERIMENTALI PORTATI AVANTI DAL COMUNE DI NONANTOLA

Tempi (fine, inizio e milestone)	2012 - 2020
Stima dei costi	30.000€
Finanziamento	Comunale
Stima del risparmio energetico	Non quantificabile

Stima riduzione CO2
Responsabile
Indicatore

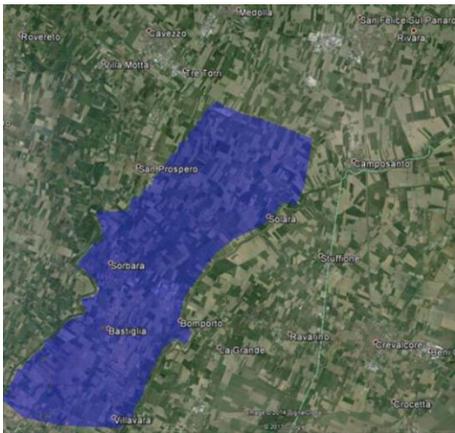
Non quantificabile
Ambiente e URP
Aree coperte dalla wi-fi, numero di edifici serviti dalla fibra ottica

Azione 18 Forestazione urbana e adattamento climatico

Descrizione dell'azione

Negli ultimi anni gli effetti del cambiamento climatico hanno portato anche in Provincia di Modena il manifestarsi di una serie di eventi estremi meteorologici, culminati con l'alluvione del gennaio 2014 e nella tromba d'aria del 30 aprile dello stesso anno.

L'adattamento al cambiamento climatico è sicuramente una priorità per i nostri territori al fine di aumentare la resilienza e fare fronte ad eventi estremi.



Bomporto e Bastiglia: Sono stati realizzati interventi di innalzamento delle arginature del Cavo Argine e Minutara (AIPO) e alle casse d'espansione del Naviglio, con aumento del volume della cassa d'espansione.

Ravarino: il monitoraggio della pulizia dei fossi è a carico dei contadini (con sanzioni), sono state portate avanti iniziative con le scuole in primavera per la pulizia dei fossi.

Sono previsti interventi di forestazione urbana, pari a mq. 10.000,00, presso l'area artigianale di Stuffione (Abrenuntio), nonché un intervento, pari a mq. 2.650,00, relativo alla formazione di area verde, in Via Matteotti/Gobetti nel centro di Stuffione.

Continua la formazione di siepe in Via Viazzola (strada sterrata) al fine di completare il percorso natura.

Importo di spesa complessivo previsto per Ravarino € 48.000,00.

Nonantola: In relazione alla forestazione urbana nel comune di Nonantola il Parco San Francesco, il cui completamento è legato alle opere di urbanizzazione, coprirà una superficie verde pari a 8.000 mq .

Sono state realizzate vasche di laminazione in due nuovi comparti:

- piano particolareggiato ad iniziativa privata comparto "ex Cantina Sociale" (già realizzata);
- previsione nel PRG a servizio del PIP Gazzate (non ancora realizzata);

AIPO ha realizzato interventi di consolidamento degli argini, delle casse d'espansione (San Cesareo) e realizzazione delle vasche di laminazione in due comparti nuovi.

A seguito dell'alluvione che a Gennaio 2014 ha colpito i Comuni del Sorbara con una stima dei danni pari a circa 54 milioni di euro, sono stati realizzati interventi di pulizia, ripristino e messa in sicurezza del Naviglio e del Secchia con un investimenti pari a 50 milioni di €.

IN UNIONE

NEI COMUNI DI BOMPORTO, BASTIGLIA E RAVARINO DISTRIBUZIONE GRATUITA DI
PIANTINE AI PRIVATI: 1500 PIANTE/ANNO

Tempi (fine, inizio e milestone)	2010 - 2020
Stima dei costi	48.000€
Finanziamento	Comunale e Regione Emilia Romagna
Stima del risparmio energetico	Non quantificabile
Stima riduzione CO2	11 t/a
Responsabile	Ambiente e URP
Indicatore	Investimenti realizzati e mq aree boscate

7. Gli impatti del SEAP

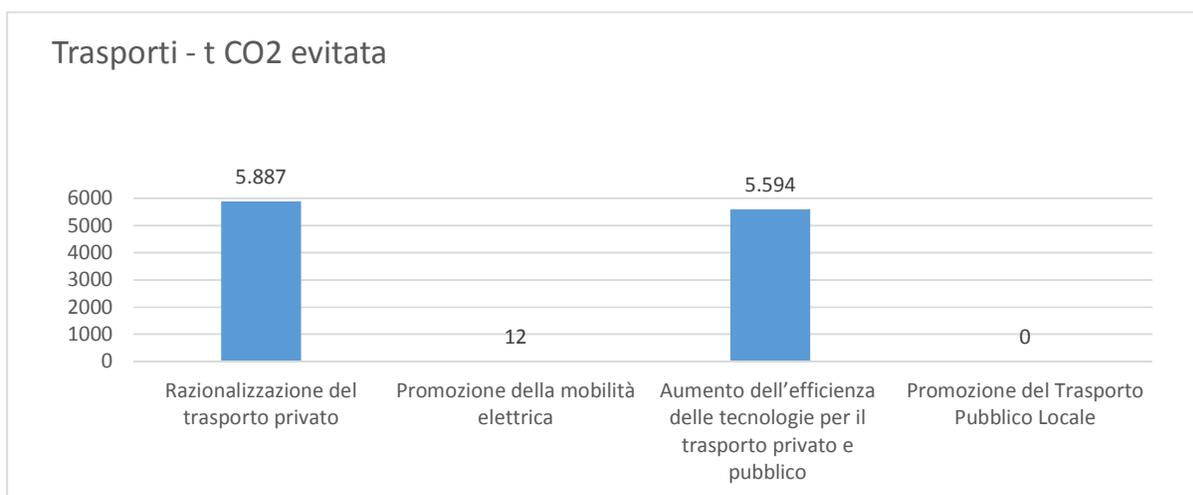
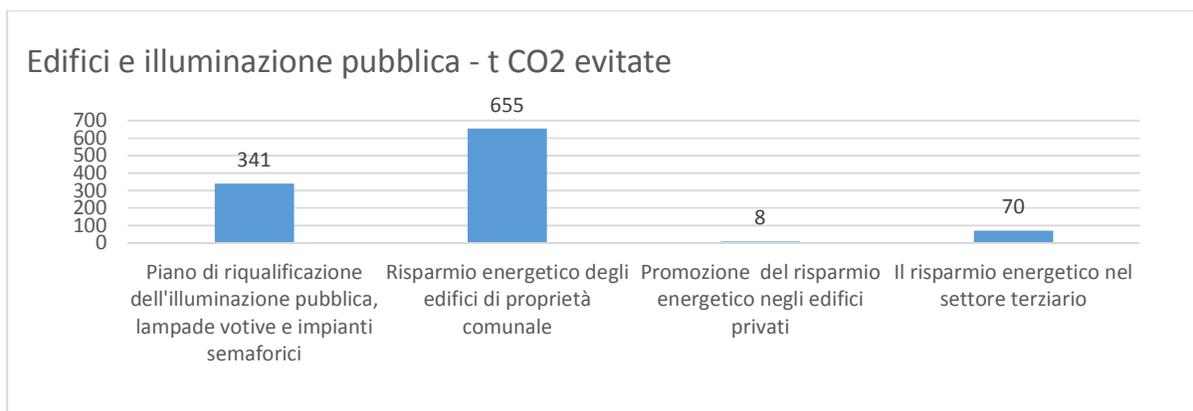
7.1 Costi, tempi e benefici

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
Edifici e illuminazione pubblica	Azione 1	Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica, lampade votive e impianti semaforici	Lavori pubblici	455.128	706	341											
	Azione 2	Risparmio energetico degli edifici di proprietà comunale	Lavori pubblici	2.596.241	2.974	655											
	Azione 3	Promozione del risparmio energetico negli edifici privati	Lavori pubblici	0	40	8											
	Azione 4	Il risparmio energetico nel settore terziario	Urbanistica	7.494.794	348	70											
Trasporti	Azione 5	Razionalizzazione del trasporto privato	Ambiente	1.173.000	22.050	5.887											
	Azione 6	Promozione della mobilità elettrica	Ambiente	0	45	12											
	Azione 7	Aumento dell'efficienza delle tecnologie per il trasporto privato e pubblico		0	20.949	5.594											
	Azione 8	Promozione del Trasporto Pubblico Locale		10.260	0	0											
Fonti rinnovabili di energia	Azione 9	Installazione di impianti fotovoltaici in edifici pubblici e privati	Urbanistica	73.200		15.122	7.304										
	Azione 10	Impianti solari termici in edifici pubblici e privati	Urbanistica	25.000		94	19										

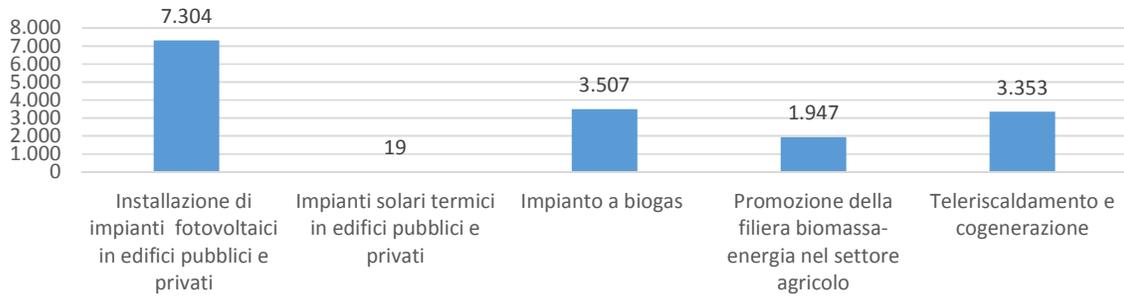
	Azione 11	Impianto a biogas	Urbanistica	0		7.260	3.507											
	Azione 12	Promozione della filiera biomassa-energia nel settore agricolo	Urbanistica	0		4.130	1.947											
	Azione 13	Teleriscaldamento e cogenerazione	Ambiente	0		6.941	3.353											
Acquisti verdi	Azione 14	Introduzione di procedure di acquisti verdi	Appalti e Contratti	3.000														
Pianificazione urbanistica	Azione 15	Introduzione della variabile energetica nel PSC/POC/RUE		150.000	108.150		21.846											
	Azione 16	Informazione, comunicazione e diffusione di una cultura più sostenibile	Ambiente	25.000														
	Azione 17	Smart cities		30.000														
Informazione e comunicazione	Azione 18	Forestazione urbana e adattamento climatico		48.000			11											
Totale				12.083.623	155.263	33.547	50.555											

7.2 Le emissioni di CO₂ evitate per settore

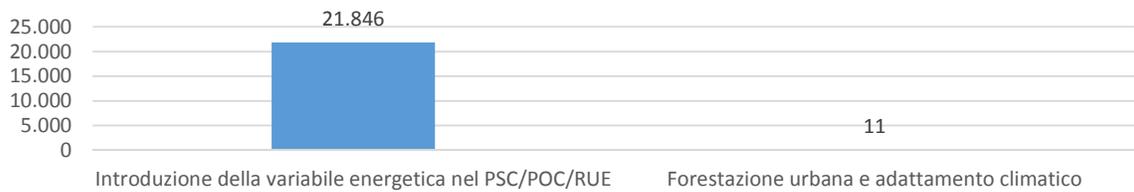
Di seguito si riportano i grafici suddivisi per i principali settori relativi alle emissioni di CO₂ evitate per azione.



Fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa di energia - t CO2 evitata



Pianificazione urbanistica informazione e comunicazione - t CO2 evitata



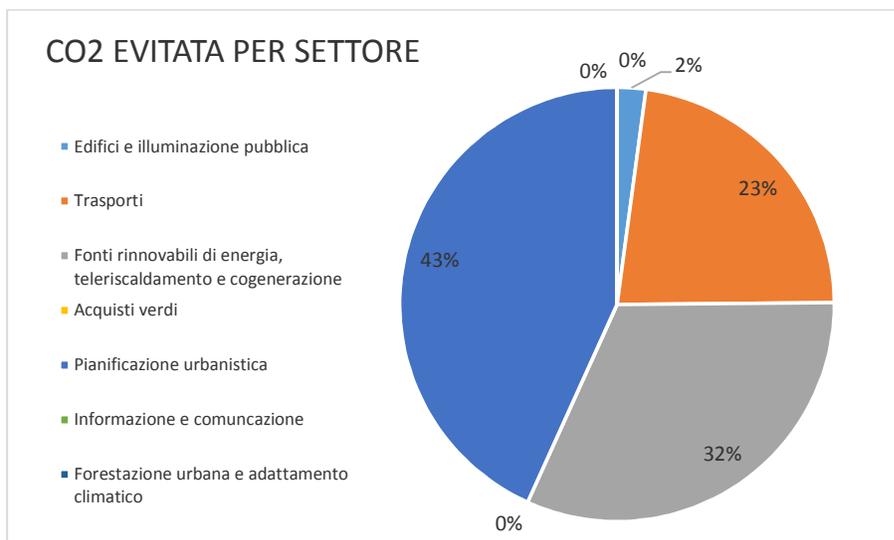
7.3 Le emissioni di CO₂ evitate complessive

Complessivamente l'implementazione del SEAP dovrebbe consentire al 2020 una riduzione di circa **50.514 t CO₂ l'anno**, pari al **27,2%** delle emissioni di CO₂ rispetto al 1998 e quindi il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione previsto dalla sottoscrizione del Patto dei Sindaci (37.118 t/a).

Tale riduzione è così ripartita:

Riduzione delle emissioni di CO₂ (t) per settore

	CO2 evitata
Edifici e illuminazione pubblica	1.074
Trasporti	11.493
Fonti rinnovabili di energia, teleriscaldamento e cogenerazione	16.130
Acquisti verdi	0
Pianificazione urbanistica	21.846
Informazione e comunicazione	0
Forestazione urbana e adattamento climatico	11
TOTALE	50.555



8. 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		Annualmente
Rapporto d'implementazione del SEAP e CO2 emessa (MEI)		2019
Rapporto delle azioni del SEAP di tipo qualitativo		2017, 2020

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	
Edifici e illuminazione pubblica	Azione 1	Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica, lampade votive e impianti semaforici	kWh risparmiati, kWh/punto luce, numero LED installati in lampade votive
	Azione 2	Risparmio energetico degli edifici di proprietà comunale	kWh risparmiati/anno
	Azione 3	Promozione del risparmio energetico negli edifici privati	kWh risparmiati/anno
	Azione 4	Il risparmio energetico nel settore terziario	kWh risparmiati/anno
Trasporti	Azione 5	Razionalizzazione del trasporto privato	km evitati
	Azione 6	Promozione della mobilità elettrica	Numero auto elettriche e colonnine
	Azione 7	Aumento dell'efficienza delle tecnologie per il trasporto privato e pubblico	Numero di immatricolazioni EURO 5
	Azione 8	Promozione del Trasporto Pubblico Locale	Numero di immatricolazioni EURO 6
Fonti rinnovabili di energia	Azione 9	Installazione di impianti fotovoltaici in edifici pubblici e privati	kWp installati
	Azione 10	Impianti solari termici in edifici pubblici e privati	mq installati
	Azione 11	Impianto a biogas	kW installati
	Azione 12	Promozione della filiera biomassa-energia nel settore agricolo	kW installati
	Azione 13	Teleriscaldamento e cogenerazione	kW installati
Acquisti verdi	Azione 14	Introduzione di procedure di acquisti verdi	Numero di appalti con requisiti di sostenibilità energetica
Pianificazione urbanistica	Azione 15	Introduzione della variabile energetica nel PSC/POC/RUE	PSC approvato, POC approvato, RUE approvato, kWh/mq edifici nuovi, kWh/mq edifici riqualificati
Informazione e comunicazione	Azione 16	Informazione, comunicazione e diffusione di una cultura più sostenibile	N° eventi organizzati e N° di partecipanti

	Azione 17	Smart cities	n. utenti lepida, servizi on-line, servizi disponibili
	Azione 18	Forestazione urbana e adattamento climatico	ha forestazione urbana e investimenti per adattamento climatico

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).

8.1 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 CO2 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 CO2 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 CO2 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.

9. Riferimenti normativi

9.1 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, , 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 Tutele del Territorio e del Mare (MATTM) 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%).

9.2 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 riqualificazione 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.

9.3 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.