



**Patto dei  
Sindaci**  
Un impegno per  
l'energia sostenibile



## Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Ravenna

Approvato in Consiglio Comunale il 29 marzo 2012 con delibera PV n. 43 e PG n. 38404/2012



Comune di Ravenna





## Testi ed elaborazioni a cura di:

### Comune di Ravenna

#### Gruppo di Lavoro:

- **Angela Vistoli** – Dirigente Servizio Ambiente ed Energia
- **Luana Gasparini** Resp. Ufficio Educazione Ambientale, A21 Locale e Sistemi di Gestione Ambientale - Servizio Ambiente ed Energia
- **Silvia Ulazzi** Ufficio Energia - Servizio Ambiente ed Energia
- **Sara Musetti** Ufficio Educazione Ambientale, A21 Locale e Sistemi di Gestione Ambientale
- **Catia Strada** Ufficio Educazione Ambientale, A21 Locale e Sistemi di Gestione Ambientale
- **Giuseppe Pesce** tirocinante Università di Bologna – Scienze Ambientali

**Gruppo di lavoro intersettoriale dell'ente:** referenti EMAS dei settori interessati ai contenuti del Piano (Area Pianificazione Territoriale, Area infrastrutture civili, Area Istruzione e Infanzia, Coordinamento Attività Amministrativa Segretario Generale)

### Il Comune di Ravenna per i contenuti tecnico-scientifici si è avvalso del supporto di:

- **Patrizia Luciali e Elisa Pollini** - ARPA ER, sezione provinciale di Ravenna
- **Alessandra Laghi** in collaborazione con **Valeria Baruzzi, Mauro Bigi e Giulia Sateriale**
- **Gruppo di lavoro regionale Piani Clima** (Arpa Regione Emilia Romagna, ERVET- Agenzia di sviluppo della Regione Emilia Romagna, tecnici regione Emilia Romagna)

### Hanno fornito collaborazione alla realizzazione della presente pubblicazione:

- Provincia di Ravenna
- Gruppo Hera - Struttura operativa di Ravenna
- Hera Ambiente
- Eris
- ATM
- Autorità Portuale
- ACER
- Agenzia per la Mobilità
- ACI
- Soc. Coop. Impronte

Il documento è disponibile al pubblico sui siti web del Comune di Ravenna all'indirizzo [www.comune.ra.it](http://www.comune.ra.it) e [www.agenda21.ra.it](http://www.agenda21.ra.it)

<b>LETTERA DEL SINDACO .....</b>	<b>6</b>
<b>1   PREMESSA .....</b>	<b>7</b>
1.1   Il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors): un’iniziativa politica nella lotta al cambiamento climatico.....	9
1.2   Il percorso del Comune di Ravenna verso la realizzazione del Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile.....	10
1.2.1   La sottoscrizione al Patto dei Sindaci.....	10
1.3   Informazioni di contesto sul Comune di Ravenna .....	12
1.4   La pianificazione energetica nel Comune di Ravenna: dal Piano Energetico Ambientale (PEAC) al Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile (PAES) .....	13
1.4.1   Il Piano Energetico Ambientale Comunale (PEAC).....	13
1.4.2   Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile (PAES) del Comune di Ravenna.....	14
1.5   Le aree di intervento .....	15
1.6   Il monitoraggio del Piano e la descrizione dei progressi .....	16
1.7   Aspetti organizzativi e finanziari del piano .....	17
1.7.1   Organizzazione e struttura del Gruppo di Lavoro PAES all’interno del Sistema di Gestione Ambientale EMAS dell’ente.....	17
1.7.2   Gruppo di lavoro del Comune.....	18
1.8   Il processo di coinvolgimento degli stakeholder .....	23
1.9   Le risorse economiche necessarie per l’attuazione del PAES.....	24
<b>2   L’INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI (IBE).....</b>	<b>26</b>
2.1   Criteri e Metodologia di costruzione .....	26
2.2   L’inventario delle emissioni del Comune di Ravenna .....	28
2.3   Emissioni dirette dell’Ente .....	30
2.3.1   Edifici pubblici .....	31
2.3.2   Parco auto .....	32
2.3.3   Illuminazione pubblica .....	32
2.3.4   Acqua .....	33
2.3.5   Rifiuti diretti .....	33
2.3.6   Conclusioni.....	33
2.4   Emissioni indirette del territorio comunale.....	34
2.4.1   Settore residenziale e terziario .....	34
2.4.2   Settore industriale (non ETS) .....	35
2.4.3   Settore trasporti.....	35
2.4.4   Settore rifiuti.....	36
2.4.5   Agricoltura.....	36
2.4.6   Produzione Locale di Energia e trasformazione dei combustibili.....	36
2.4.7   Assorbimenti di gas serra.....	36
2.4.8   Conclusioni.....	36
<b>3   IL PIANO D’AZIONE PER L’ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) .....</b>	<b>39</b>
3.1   Strategia e visione del Comune fino al 2020 .....	39
3.2   Azioni pianificate e misure al 2020 .....	40
3.2.1   Settore 1 - Edifici, attrezzature/impianti e industrie .....	40
3.2.2   Settore 2 - Illuminazione pubblica .....	43
3.2.3   Settore 3 - Trasporti .....	44

3.2.4	Settore 4 - Produzione locale di energia da fonti rinnovabili .....	46
3.2.5	Settore 5 - Pianificazione territoriale.....	48
3.2.6	Settore 6 - Green Public Procurement (GPP) di prodotti e servizi .....	49
3.2.7	Settore 7 - Partecipazione e sensibilizzazione dei cittadini e degli stakeholder .....	50
3.2.8	Settore 8 - Incremento del verde urbano .....	52
3.3	Tabella riepilogativa delle schede tecniche dei progetti .....	53
<b>4</b>	<b>PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI DI SETTORE.....</b>	<b>55</b>
4.1.1	Riferimenti Internazionali .....	55
4.1.2	Riferimenti Europei .....	56
4.1.3	Riferimenti Nazionali.....	57
4.1.4	Riferimenti Regionali e Provinciali .....	58
<b>5</b>	<b>GLOSSARIO .....</b>	<b>59</b>
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>62</b>
	<b>ALLEGATO 1: LE SCHEDE DEI PROGETTI DEL PAES .....</b>	<b>63</b>



*«Il progresso umano non è automatico, né inevitabile. Dobbiamo accettare il fatto che domani è oggi, confrontarci con la furiosa urgenza del presente. In questo groviglio di vita e di storia che si sta dipanando, potrebbe essere troppo tardi [...]. Potremmo implorare il tempo di interrompere per un attimo il suo viaggio, ma il tempo è sordo a ogni richiesta e corre via. Sulle ossa sbiancate e i resti abbandonati di numerose civiltà, vi è una triste scritta: troppo tardi».*

**Martin Luther King Jr.**, *Dove stiamo andando: verso il caos o la comunità?*

## Lettera del Sindaco

Per il Comune di Ravenna aderire al Patto dei Sindaci (*Covenant of Mayors*), iniziativa della Commissione Europea lanciata nel 2008, significa impegnarsi concretamente per attivare e promuovere azioni a salvaguardia di clima e ambiente, e sollecitare il più ampio coinvolgimento e assunzione di responsabilità da parte della comunità locale.

Il Patto dei Sindaci chiede alle autorità locali di testimoniare il proprio impegno approvando il cosiddetto "Piano di Azione per l'energia sostenibile (PAES)", per dimostrare come si intende raggiungere il rigoroso obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di anidride carbonica entro il 2020. Poiché l'impegno del Patto interessa l'intera area geografica della città, il PAES deve includere azioni concernenti sia il settore pubblico sia quello privato.

Le notizie che arrivano proprio in questi giorni dal Vertice ONU sui cambiamenti climatici a Durban Sudafrica, mettono sul banco degli imputati per il riscaldamento globale, l'uomo, che secondo uno studio pubblicato su "*Nature Geoscience*" dai ricercatori dell'Istituto per la Tecnologia di Zurigo, ne sarebbe responsabile per il 74% (dal 1950 a oggi). Solo il 26% degli effetti del "*climate change*" sarebbe invece attribuibile a cause naturali. E l'effetto della CO2 prodotta dall'uomo, secondo gli scienziati svizzeri, sembra destinato a peggiorare.

Il percorso avviato con questo piano porta in sé la consapevolezza che per crescere in modo sostenibile la nostra città, come tutte le città del mondo, deve agire insieme alla sua comunità.

Il Patto dei Sindaci deve diventare il "Patto di tutti" verso scelte coraggiose, innovative e diffuse in campo energetico e ambientale per la lotta al cambiamento climatico. Questo richiederà sicuramente l'investimento di risorse, molte delle azioni inserite nei PAES potranno tra l'altro beneficiare di strumenti finanziari messi a disposizione a livello europeo attraverso programmi dedicati allo sviluppo sostenibile, ma soprattutto un profondo cambiamento culturale. Cambiamento che rappresenta, forse, la parte più importante e complicata dell'intero progetto, una sfida vitale a cui nessuno ci auguriamo vorrà sottrarsi.

Il Sindaco del Comune di Ravenna  
**Fabrizio Matteucci**

L'Assessore all'Ambiente del Comune di Ravenna  
**Guido Guerrieri**

## 1 Premessa

I consumi di energia contribuiscono ad incrementare numerose criticità ambientali che si estendono a vari livelli. A livello locale il problema è rilevante per quanto concerne in particolare la qualità dell'aria, in relazione alla concentrazione di residui e sottoprodotti di combustione (come il monossido di carbonio, i composti organici volatili, gli ossidi di azoto, ecc.). A livello globale il consumo di fonti primarie energetiche non rinnovabili costituisce un problema poiché, oltre a ridurre la disponibilità di uno stock che si è formato nel corso di milioni di anni, causa la riemissione in atmosfera di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) e di altre molecole opache alla radiazione infrarossa (gas climalteranti), con pesanti conseguenze negative sul clima a livello planetario.

Negli ultimi anni le emissioni di gas climalteranti sono considerate un indicatore di impatto ambientale del sistema di trasformazione ed uso dell'energia e le varie politiche internazionali e nazionali concernenti la pianificazione energetica, fanno in gran parte riferimento ad esse.

L'energia ha assunto quindi, una posizione centrale nella problematica dello sviluppo sostenibile: prima di tutto perché l'energia (o più esattamente l'insieme di servizi che l'energia fornisce) è una componente essenziale per lo sviluppo; in secondo luogo perché il consumo energetico legato alle attività umane determina rilevanti effetti negativi sull'ambiente (a scala locale e globale).

I dati del IV rapporto (2007) dell'IPCC (*International Panel on Climate Change*) confermati nella "Risoluzione del Parlamento Europeo sui dati scientifici relativi al cambiamento climatico: conclusioni e raccomandazioni in vista dell'adozione di decisioni (2008/2001-INI)" sottolineano in modo esplicito come stia cambiando il clima del nostro pianeta:

*"il riscaldamento del sistema climatico è inequivocabile, com'è ora evidente dalle osservazioni dell'incremento delle temperature globali dell'aria e delle temperature degli oceani, dello scioglimento diffuso di neve e ghiaccio e dell'innalzamento globale del livello del mare".*

Senza trascurare gli effetti dei fenomeni naturali, quali la variabilità dell'intensità della radiazione solare e dell'oscillazione delle concentrazioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera, la maggior parte dell'aumento delle temperature medie globali osservato a partire dalla metà del XX secolo, è attribuibile all'incremento delle concentrazioni di gas serra derivanti da attività antropiche.

Le concentrazioni globali di CO<sub>2</sub> atmosferica, principale gas serra presente in atmosfera (fig. 1), sono cresciute dai valori medi di 280 ppm registrati tra il medioevo e la prima rivoluzione industriale (1000-1750 dC) ai 383 ppm registrati nel 2007. Anche per altri gas climalteranti, quali metano (CH<sub>4</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), Idrofluorocarburi (HFC), Perfluorocarburi (PFC), Esafluoro di zolfo (SF<sub>6</sub>) e ozono troposferico (O<sub>3</sub>), si registrano andamenti analoghi, se non più critici.



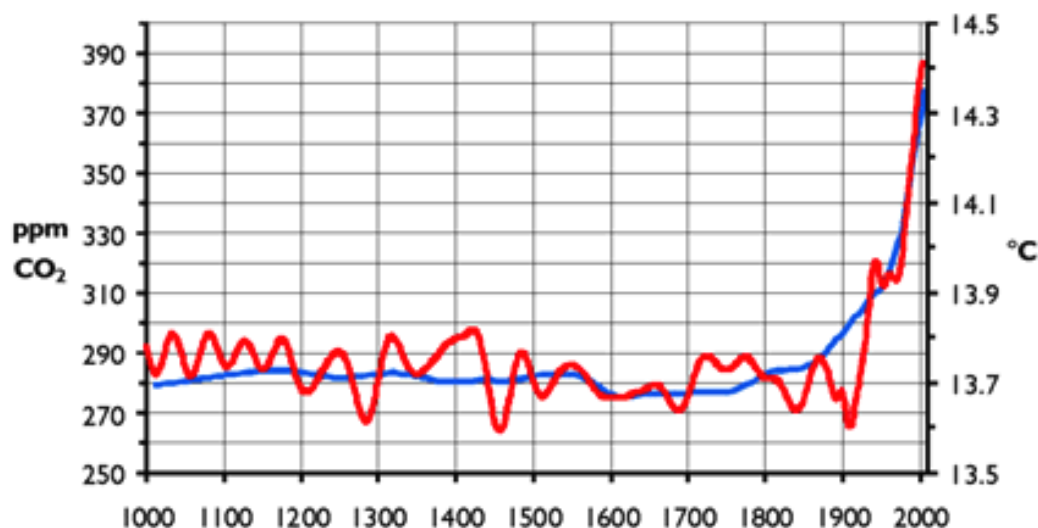


Fig. 1 – Grafico dell'andamento delle concentrazioni globali di CO<sub>2</sub> atmosferica e delle temperature

L'AIE (Agenzia Internazionale dell'Energia) ha redatto il "World Energy Outlook 2006" nel quale si evidenzia come, seguendo l'attuale trend di crescita della domanda mondiale di energia da fonti fossili, nel 2030 le emissioni globali di anidride carbonica siano destinate a crescere del 55% (pari a 14 miliardi di tonnellate).

L'aumento della popolazione mondiale (e della conseguente richiesta di energia previsto nei prossimi anni) potrebbe quindi portare ad un incremento critico del trend della CO<sub>2</sub> atmosferica con un conseguente aumento della temperatura media superficiale del pianeta. Secondo le previsioni dell'IPCC, la temperatura terrestre potrebbe aumentare ulteriormente tra 1,4 e 5,8 °C nei prossimi decenni con conseguenze negative sui delicati equilibri del pianeta.

E' in questo contesto generale che l'Unione Europea ha sancito la necessità di combinare azioni a livello locale e regionale nella lotta ai cambiamenti climatici e ha deciso per l'anno 2020 non solo di aumentare del 20% la produzione di energia da fonti rinnovabili, ma anche di ridurre del 20% sia i consumi energetici che i gas climalteranti.

Ha lanciato quindi la Campagna Energia Sostenibile per l'Europa (SEE) per accrescere la consapevolezza e la conoscenza sui temi dell'energia e contribuire al raggiungimento degli obiettivi della politica energetica comunitaria in materia di fonti di energia rinnovabili, efficienza energetica, trasporti e combustibili alternativi.

Nel corso del 2006 su invito della Commissione Europea, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare è divenuto uno degli Associati della Campagna SEE. Funge oggi da focal point della campagna a livello nazionale e intende contribuire ad attuare la sostenibilità a livello locale come dimostrazione visibile del cambio di politica energetica e ambientale.

Per raggiungere tali obiettivi la Campagna Europea SEE, nell'ambito della seconda edizione della Settimana europea dell'energia sostenibile, ha lanciato nel gennaio 2008 l'iniziativa "Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors)".

## 1.1 Il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors): un'iniziativa politica nella lotta al cambiamento climatico.

Il Patto dei Sindaci è la prima iniziativa pensata dalla Commissione Europea per coinvolgere direttamente i governi locali e i cittadini nella lotta contro il riscaldamento globale.

Tutti i firmatari del Patto dei Sindaci prendono l'impegno volontario e unilaterale di andare oltre gli obiettivi dell'UE in termini di riduzioni delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Sottoscrivendo il Patto dei Sindaci, i comuni si impegnano a mettere in atto sul proprio territorio politiche per:

- ridurre del 20% le emissioni di gas serra (come CO<sub>2</sub> equivalente);
- aumentare del 20% la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- aumentare del 20% l'efficienza e il risparmio energetico nel proprio territorio.

Per raggiungere questi obiettivi i governi locali si impegnano a:

- preparare un **Inventario Base delle Emissioni (IBE)**, che fornisca indicazioni sulle fonti emissive di CO<sub>2</sub> presenti sul territorio comunale e ne quantifichi le emissioni in termini di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti (t CO<sub>2</sub>e);
- presentare un **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)**, approvato dal consiglio comunale un anno dall'adesione ufficiale al Patto dei Sindaci, e includere concrete misure per ridurre le emissioni di gas serra almeno del 20% entro il 2020;
- pubblicare regolarmente – ogni 2 anni dopo la presentazione del piano – un **Rapporto sull'Attuazione** approvato dal consiglio comunale che indica il grado di realizzazione delle azioni chiave del Piano e i risultati intermedi, includendo le attività di monitoraggio e di verifica;
- **mobilitare la società civile** presente nel territorio comunale al fine di sviluppare, insieme ad essa, il Piano di Azione che indichi le politiche e misure da attuare per raggiungere gli obiettivi del Piano stesso;
- **organizzare**, in collaborazione con la Commissione Europea ed altri attori interessati, **eventi specifici** (quali per esempio "Giornate dell'Energia", giornate dedicate alle città che hanno aderito al Patto) che permettano ai cittadini di entrare in contatto diretto con le opportunità e i vantaggi offerti da un uso più intelligente dell'energia e di informare regolarmente i media locali sugli sviluppi del Piano di Azione;
- **monitorare le azioni intraprese ed i risultati ottenuti**, e considerare **eventuali azioni correttive e revisioni del PAES**.



Fig. 274 – Esempio dell'andamento delle concentrazioni globali di CO<sub>2</sub> atmosferica e delle temperature

## **1.2 Il percorso del Comune di Ravenna verso la realizzazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile**

### **1.2.1 La sottoscrizione al Patto dei Sindaci**

Il Comune di Ravenna consapevole che molte delle azioni sulla richiesta energetica e sulle fonti di energia rinnovabile necessarie per contrastare il cambiamento climatico ricadono, come già affermato dalla Commissione Europea, nelle competenze dei governi locali, ha fatto propri gli obiettivi del 20-20-20 sottoscrivendo il 24 novembre 2008 con l'unanimità dei voti in Consiglio Comunale il "Patto dei Sindaci" (delibera N° 109113/08).

Nel corso degli ultimi anni il Comune di Ravenna si è impegnato a sviluppare strumenti volontari per la sostenibilità ambientale, in particolare:

- Implementazione del sistema di gestione ambientale EMAS e ottenimento della Certificazione ISO14001 e Registrazione EMAS nel dicembre del 2010
- Redazione ed approvazione dei propri Bilanci Ambientali di rendicontazione degli esiti delle politiche ambientali a partire dal 2006

Al fine di poter sviluppare in maniera coordinata tali strumenti, includendo l'adesione al Patto dei Sindaci e la redazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), evitare inutili sovrapposizioni e appesantimenti, ma piuttosto ottimizzare i requisiti specifici di ognuno di essi, il Comune di Ravenna ha richiesto e ottenuto presso la Comunità Europea una proroga rispetto alla scadenza prevista per la redazione del Piano.

In coerenza quindi con le indicazioni della Comunità Europea, i passi compiuti dal Comune di Ravenna sono stati:

- Integrazione dell'impegno assunto con l'adesione al Patto dei Sindaci nella *Politica Ambientale* EMAS approvata con Delibera di Giunta Comunale P.V. 65 del 07/03/2011: *"promuovere l'efficienza energetica nell'ambito delle scelte sostenibili di edilizia pubblica e privata definendo a livello pianificatorio strategia che la promuovano e perseguendo una politica energetico-ambientale locale efficiente e sostenibile, che individui azioni e progetti per la riduzione di emissioni inquinanti e climalteranti dando seguito all'adozione e implementazione dello specifico Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) previsto dal Patto dei Sindaci sottoscritto dall'ente; "sostenere l'uso razionale dell'energia, la promozione da fonti rinnovabili ed il risparmio energetico tramite l'ottimizzazione delle prestazioni degli impianti termici degli immobili di proprietà comunale e la riduzione dei consumi attraverso interventi mirati sulle strutture e sugli impianti di illuminazione pubblica";*
- Inserimento delle attività attinenti al Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) nel sistema di gestione EMAS tra gli obiettivi di miglioramento da monitorare annualmente per il raggiungimento dei singoli traguardi (azioni del Piano);
- Avvio della redazione del PAES in parallelo al percorso di redazione del cosiddetto "Piano Clima" (unitamente alla Provincia di Ravenna) cofinanziato dalla Regione Emilia Romagna (Delibera Regionale PG. 2262 del 27/12/2010) per la realizzazione di "Progetti pilota per i bilanci di CO<sub>2</sub>, per la costruzione di un sistema comune di rendicontazione della CO<sub>2</sub> negli enti locali e la metodologia per la diffusione di un sistema di calcolo per i crediti di emissione nella Pubblica Amministrazione", che prevede le stesse finalità e step operativi previsti dal Patto dei Sindaci.



L'integrazione con le attività sollecitate e sostenute dalla Regione Emilia Romagna ha consentito di avvalersi nella redazione del PAES, oltre che della consulenza locale di ARPA Emilia Romagna - Sezione Provinciale di Ravenna, del coinvolgimento del Corso di Laurea di Scienze Ambientali di Ravenna - attraverso l'attivazione di un tirocinio formativo - e della consulenza tecnica di Alessandra Laghi, esperta che ha affiancato all'interno della Società INDICA srl i lavori del Progetto Europeo LAKS, anche del sostegno tecnico-scientifico del Gruppo di lavoro regionale (ARPA Regione Emilia Romagna, ERVET - Agenzia di sviluppo della Regione Emilia Romagna e tecnici regionali di settore).



### 1.3 Informazioni di contesto sul Comune di Ravenna

Il territorio del Comune di Ravenna (Regione Emilia Romagna) si situa nella parte nord-orientale dell'Italia.

Si estende su una superficie di oltre 65.000 ettari occupando oltre un terzo dell'omonima provincia e collocandosi, in Italia, al secondo posto per estensione territoriale dopo il Comune di Roma. Presenta caratteristiche molto variegata e complesse:

- la città vera e propria non si affaccia sul mare ma presenta frazioni marine che si situano lungo 37 chilometri di costa e testimoniano la vocazione turistica della città
- un sistema di insediamento urbano che vede, oltre al nucleo principale della città, e le frazioni della costa, numerosi centri minori distribuiti nelle campagne
- estese aree agricole ricche di peculiarità naturalistiche e culturali oltre alla diffusa presenza di edifici e complessi rurali di valore storico-documentale

- importanti aree naturali che ricadono all'interno del Parco Regionale del Delta del Po
- un importante porto commerciale, industriale e turistico terzo nell'Adriatico per flusso di merci annue e undicesimo per importanza in Italia
- un rilevante distretto chimico ed energetico e di un settore dell'*offshore* tra i più importanti a livello mondiale
- un comparto di piccole e medie imprese spesso di carattere artigianale
- Università e centri di ricerca

Comune di Ravenna	
Popolazione al 2010	158.739
Superficie (km <sup>2</sup> )	652,89
Anno base selezionato per le emissioni dirette dell'ente	2007
Popolazione al 2007	157.459

## **1.4 La pianificazione energetica nel Comune di Ravenna: dal Piano Energetico Ambientale (PEAC) al Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)**

La realizzazione del PAES è il risultato di un percorso di programmazione - già da tempo avviato dal Comune di Ravenna - sulle problematiche legate al Clima, all'Energia e all'Ambiente in generale, e volto al miglioramento delle proprie performance energetiche ed ambientali.

### **1.4.1 Il Piano Energetico Ambientale Comunale (PEAC)**

Il PEAC, approvato in Consiglio Comunale nel 2007 con delibera n. 201/119000, rappresenta un'analisi dell'evoluzione dei consumi energetici dal 1998 al 2004, considerando sia i vettori energetici impiegati che i settori di impiego. Analizza inoltre la quantità di energia prodotta nel nostro territorio e le emissioni di gas serra dovute sia ai consumi del territorio che alla produzione energetica. Partendo dal quadro conoscitivo attuale propone e ipotizza due scenari:

- uno scenario tendenziale che fa una stima dell'evoluzione dei consumi presupponendo che non vengano messe in atto particolari azioni
- uno scenario obiettivo migliorativo in cui vengono considerate tutte le possibili azioni che possono essere attuate per ridurre i consumi energetici e favorire il ricorso alle fonti energetiche rinnovabili.

Il PEAC è stato condiviso nei suoi contenuti anche all'interno del Forum di Agenda 21. Le proposte e osservazioni emerse dal Forum sono state in parte recepite nella stesura del documento finale.

Per dare attuazione al Piano Energetico Ambientale Comunale (PEAC) la Giunta, su proposta dell'Assessore all'Ambiente, ha approvato il **Programma energetico 2008-2009**, nel quale sono delineate le principali linee di intervento per garantire l'evoluzione del sistema energetico verso livelli sempre più bassi di consumi ed emissioni di sostanze climalteranti. L'amministrazione Comunale ha individuato grazie al Programma Energetico precisi ambiti di intervento e specifiche misure:

- interventi di risparmio energetico e promozione delle fonti rinnovabili sul patrimonio pubblico (edifici, illuminazione e veicoli);
- attività di pianificazione, programmazione, regolamentazione del territorio e integrazione degli obiettivi di sostenibilità energetica all'interno degli strumenti di pianificazione (Regolamento Urbanistico Edilizio, Piano Operativo Comunale, Piano Generale del Traffico, ecc);
- attività del Comune in qualità di promotore, coordinatore e partner di iniziative su larga scala: incentivazione delle trasformazioni dei veicoli da benzina a metano e Gpl; progetto Pedibus; bando "Un mare di qualità" per migliorare l'eco-compatibilità degli stabilimenti balneari, candidatura di Ravenna a sede di un centro di ricerca sui temi dell'energia con particolare riferimento alle fonti alternative e alla sperimentazione della cattura di CO2.

Dal 2009, redazione e monitoraggio del programma energetico annuale sono stati inseriti nel sistema di gestione ambientale EMAS come parte integrante del programma di miglioramento. Il programma energetico viene quindi sottoposto a monitoraggio e misurazione in base alle procedure previste dal sistema e viene annualmente pubblicizzato attraverso la Dichiarazione Ambientale e i suoi aggiornamenti.



### **1.4.2 Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile (PAES) del Comune di Ravenna**

La redazione del PAES per il Comune di Ravenna si è basata sulle linee guida preparate dal *Joint Research Centre* (JRC) per conto della Commissione Europea e sulle linee guida “Inventario territoriale delle emissioni serra per Province e Comuni dell’Emilia-Romagna” redatte da Arpa Regione Emilia Romagna. Il piano pone come obiettivo generale quello di individuare il mix ottimale di azioni e strumenti in grado di garantire lo sviluppo di un sistema energetico efficiente e sostenibile, che dia priorità al risparmio energetico e alle fonti rinnovabili per ridurre i consumi di fonti fossili e delle emissioni di CO2 rafforzando e incrementando le azioni già messe in campo negli anni passati.

Il Piano non rappresenta un semplice documento, ma si sviluppa in un articolato processo che consente lo sviluppo delle politiche sostenibili per la riduzione delle emissioni climalteranti legate ai consumi energetici del territorio.

Gli strumenti operativi fondamentali che caratterizzano la costruzione e sviluppo del Piano sono:

- L'inventario delle Emissioni che misura la quantità di gas serra generati a livello territoriale (BEI)
- Il Piano delle azioni da attuare per la riduzione dei gas serra (SEAP)

## **1.5 Le aree di intervento**

I risultati dell'Inventario Base delle Emissioni (IBE) sono stati utilizzati per identificare le aree d'intervento più significative e le condizioni più vantaggiose per raggiungere gli obiettivi locali di riduzione delle emissioni di CO2 cercando di definire misure, iniziative e progetti, l'arco di tempo e i soggetti referenti per ogni singola azione o progetto. Le tematiche prese in considerazione nel PAES sono trasversali rispetto ai vari settori dell'Amministrazione comunale e riguardano molte delle attività di pianificazione future dell'ente.

Il Comune di Ravenna ha previsto di raggiungere gli obiettivi puntando, principalmente, sull'efficientamento energetico degli edifici pubblici e privati, intervenendo attivamente sul miglioramento dell'impianto di pubblica illuminazione, e promuovendo l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili, peraltro azioni già previste dal Piano Energetico Ambientale Comunale (PEAC), dal Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) e dal Piano Operativo Comunale (POC).

I settori presi in considerazione per la redazione del Piano, in base ai principi basilari delle linee guida del PAES e dei Piani Clima, sono stati:

1. Edifici, attrezzature/impianti e industrie
2. Illuminazione pubblica
3. Trasporti
4. Produzione locale di energia da fonti rinnovabili
5. Pianificazione territoriale
6. *Green Public Procurement* di prodotti e servizi
7. Informazione, partecipazione e sensibilizzazione dei cittadini e degli *stakeholder*
8. Incremento del verde urbano

L'orizzonte temporale del Patto dei Sindaci è il 2020, ma poiché non è sempre possibile pianificare in dettaglio bilanci e misure per un periodo così ampio, il PAES contiene:

- misure e azioni dettagliate per i prossimi 3 anni (fino al 2014)
- azioni e strategie con obiettivi a lungo termine (fino al 2020)

## **1.6 Il monitoraggio del Piano e la descrizione dei progressi**

Ai fini dell'implementazione e del monitoraggio del PAES, il Comune di Ravenna, già forte della consolidata esperienza con EMAS e con il Bilancio Ambientale dell'Ente, utilizzerà la struttura interdisciplinare del proprio SGA e del sistema di contabilità ambientale piuttosto che creare un nuovo strumento ad hoc.

Il processo di monitoraggio del Piano di Ravenna verrà realizzato coerentemente con quanto previsto dalle Linee Guida PAES del Patto dei Sindaci e dalle Linee Guida "Inventario Territoriale delle Emissioni Serra per Province e Comuni dell'Emilia-Romagna" redatte da Arpa Regione Emilia Romagna.

Secondo quanto indicato, i firmatari del patto s'impegnano a presentare ogni due anni dopo la presentazione del PAES, un rapporto sullo stato dell'attuazione ("*Implementation Report*"), in modo da consentire di valutare il grado di raggiungimento degli obiettivi prefissati e, se necessario, di adottare misure correttive.

Il monitoraggio, la verifica e valutazione del Piano daranno l'opportunità strutturata di continuare a migliorare e adattare il Piano ad eventuali cambiamenti occorsi.

Per consentire una corretta valutazione dell'efficacia delle azioni previste dal Piano e per monitorare l'evoluzione del quadro emissivo del territorio, anche l'Inventario Base delle Emissioni (IBE) sarà progressivamente aggiornato, in linea con quanto previsto dal Patto dei Sindaci e dai "Piani Clima" regionali. In particolare per quanto riguarda le emissioni del territorio, durante il lavoro periodico di aggiornamento si procederà ad una analisi comparativa tra i dati *top-down* derivati dalla scala regionale e quelli *bottom-up* elaborati sulla base dei reali consumi locali, che nel frattempo saranno disponibili. Sarà così possibile valutare in modo sempre più preciso l'efficacia delle azioni realizzate, l'effettivo ottenimento degli obiettivi del Patto dei Sindaci e le eventuali misure correttive necessarie.

La strutturazione a schede del Piano permette una revisione efficace e semplificata di ciascuna singola azione prevista.

Il processo di monitoraggio verrà seguito dal Gruppo di lavoro sul PAES del Servizio Ambiente ed Energia.

È importante sottolineare come la valutazione sui risultati in itinere del Piano debba essere presentata ad un gruppo di tecnici, al forum di Agenda 21 e al Consiglio Comunale.

Il sistema di monitoraggio prevedrà:

- Verifica dello stato di avanzamento delle misure previste dal Piano e valutazione dei progressi raggiunti parallelamente al confronto con gli obiettivi prestabiliti;
- Aggiornamento della struttura degli obiettivi del Piano a seguito di nuove informazioni disponibili o in relazione alla variazione dei contesti socio-economici e/o tecnologici;
- Condivisione dei progressi ottenuti in seguito all'implementazione del Piano Clima attraverso rapporti periodici ed incontri con i tavoli precedentemente attivati per la realizzazione dell'Inventario.

## **1.7 Aspetti organizzativi e finanziari del piano**

### **1.7.1 Organizzazione e struttura del Gruppo di Lavoro PAES all'interno del Sistema di Gestione Ambientale EMAS dell'ente**

Le attività di implementazione e monitoraggio del PAES, nonché gli altri adempimenti legati al Patto dei Sindaci sono coordinati dall'Ufficio Educazione Ambientale, Agenda 21 Locale e Sistemi di Gestione Ambientale (RSGA e Segreteria Tecnica EMAS) e dall'Ufficio Energia del Servizio Ambiente ed Energia dell'ente, e collocati all'interno del sistema di gestione ambientale EMAS che già individua, verifica e monitora le attività e gli obiettivi dei principali referenti e responsabili delle politiche e delle attività dell'ente verso il miglioramento continuo delle proprie prestazioni ambientali.

Sulla base del funzionamento del SGA EMAS sono stati realizzati tavoli tecnici aventi lo scopo di definire gli aspetti metodologici del Piano, individuare le azioni da programmare per raggiungere gli obiettivi prefissati che hanno coinvolti diversi soggetti:

- Interni all'amministrazione, finalizzati alle principali strategie energetiche sia del territorio che dell'ente;
- Esterni che gestiscono per conto del Comune di Ravenna i servizi pubblici locali (gestione rifiuti, gestione ciclo idrico integrato, illuminazione pubblica, servizi cimiteriali, manutenzione del verde pubblico, trasporto pubblico ecc);
- Altri soggetti esterni che collaborano e partecipano con il Comune nel promuovere e integrare nel Piano le politiche energetiche del territorio (ATM – Azienda Trasporti e Mobilità S.p.A., Autorità Portuale Ravenna, ACER –Azienda Casa Emilia Romagna, AmbRa s.r.l. – Azienda Mobilità Bacino Romagna).

## 1.7.2 Gruppo di lavoro del Comune

Il Gruppo di lavoro interessato dalle attività di costruzione e implementazione del Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile (PAES) viene individuato all’interno del Servizio Ambiente ed Energia e vede coinvolti l’Ufficio Energia e l’ufficio Educazione alla Sostenibilità, Agenda 21 Ravenna e Sistemi di gestione ambientali, che lavorano in maniera intersettoriale e trasversale rispetto alle altre competenze dell’ente

### Gruppo di lavoro

Area	Servizio	Uffici e Competenze
<p style="text-align: center;">Area Pianificazione Terri- toriale</p>	<p style="text-align: center;">Servizio Ambiente ed Energia Dirigente: Angela Vistoli</p>	<p><b>Ufficio Educazione alla Sostenibilità, AG21L, SGA</b> Attività di educazione, comunicazione e divulgazione dei temi della sostenibilità ambientale: processo di Agenda 21 Locale, progetti europei, nazionali, regionali, provinciali sui temi ambientali. Bilancio Ambientale e altri strumenti della sostenibilità. Responsabile del SGA e Segreteria Tecnica EMAS.</p> <p><b>Referenti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luana Gasparini</li> <li>• Sara Musetti</li> <li>• Catia Strada</li> <li>• Laura Ghinello</li> </ul>
		<p><b>Ufficio Politiche Energetiche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Elaborazione di strumenti di pianificazione energetica per promuovere il risparmio energetico, l’uso razionale dell’energia e la valorizzazione delle fonti rinnovabili</li> <li>○ Valutazione di progetti di installazione di impianti a fonti rinnovabili</li> <li>○ Introduzione di norme sulla sostenibilità energetico ambientale negli strumenti di pianificazione urbanistica e di regolamentazione del territorio</li> <li>○ Erogazione dei contributi per la trasformazione e l’acquisto di veicoli a metano e GPL per le persone fisiche e giuridiche residenti del Comune di Ravenna</li> </ul> <p><b>Referente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Silvia Ulazzi</li> </ul>

## Gli altri settori dell'ente coinvolti

Area	Servizio	Uffici e Competenze
Area Pianificazione Territoriale	Servizio Ambiente ed Energia	<p><b>Ufficio Verde Urbano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Progettazione e direzione lavori di nuove aree verdi e manutenzione straordinaria delle esistenti; gestione del contratto di servizio per la manutenzione ordinaria del verde urbano, rilascio autorizzazioni per abbattimento alberature e gestione rapporti con R.E.R. per alberi monumentali e fitopatologie; pianificazione territoriale del verde pubblico (regolamento del verde), progettazione e gestione delle forniture dell'arredo e delle attrezzature ludiche dei parchi</li> <li>• Gestione contratto di servizio per la raccolta e smaltimento RSU e redazione di atti normativi: regolamento rifiuti, ordinanze, diffide e gestione raccolta e smaltimenti scarichi abusivi; gestione del contratto di servizio per la disinfestazione.</li> </ul> <p><b>Referente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enrico Cavezzali</li> </ul>
		<p><b>Ufficio Tutela Ambientale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rilascio e/o rinnovo delle Autorizzazioni allo scarico di acque, ordinanze su comunicazione di ARPA su idoneità delle acque marine per la balneazione estiva e messa in commercio dei molluschi bivalvi vivi</li> <li>• controllo in generale della qualità dell'aria, sia in area urbana che industriale, avvalendosi di ARPA. "Bollino Blu" per il controllo delle emissioni veicolari</li> <li>• coordinamento il Gruppo di valutazione (GTV) previsto dal Regolamento Comunale per l'installazione degli impianti di telefonia mobile</li> <li>• gestione e coordinamento della procedura di bonifica di siti contaminati</li> <li>• pianificazione per il controllo dell'inquinamento acustico del territorio (zonizzazione).</li> </ul> <p><b>Referente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sandro Molducci</li> </ul>
	Servizio Gestione Urbanistica Edilizia Residenziale Pubblica	<p>Istruttoria di Piani Urbanistici Esecutivi (PUE), di Piani di Recupero (PdR) e Progetti Unitari (PU) di iniziativa Privata e rilascio permessi di costruire per opere di urbanizzazione e certificati di destinazione urbanistica.</p> <p><b>Referenti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maurizio Fabbri</li> <li>• Antonia Tassinari</li> </ul>
	SUE (Sportello Unico per l'Edilizia)	<p>Regolamento Urbanistico Edilizio, monitoraggio degli interventi, attività di controllo edilizio sul territorio</p> <p><b>Referenti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flavio Magnani</li> <li>• Rudy Lemmi</li> </ul>
	Servizio Progettazione Urbanistica	<p>Elaborazione degli strumenti di pianificazione generale di livello comunale (PRG, PSC, POC, RUE), dei documenti collegati e delle relative Varianti. Istruttoria di istanze di variante agli strumenti urbanistici generali e di piani attuativi e progetti relativi ad ambiti di particolare rilievo (Darsena, arenile, ecc.).</p> <p>Gestione di accordi di programma, protocolli d'intesa, convenzioni, relativi a Programmi complessi e di riqualificazione urbana (PRU, PRUSST, PIAU, ecc.).</p> <p><b>Referenti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raffaella Bendazzi</li> </ul>



Area	Servizio	Uffici e Competenze
	Servizio Edilizia	Progettazione, amministrazione lavori, ristrutturazione, adeguamento norme di sicurezza, manutenzione straordinaria edilizia scolastica, vincolata, non vincolata e sportiva e gestione parco autoveicoli (acquisti, manutenzioni, carburante, controllo delle emissioni, bolli e assicurazioni).
		Rapporti con ENEL relativamente a quanto riguarda le forniture di energia elettrica e con l'A.U.S.L. per le verifiche agli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche.
		Progettazione degli impianti di riscaldamento, di condizionamento, idrico sanitari, antincendio e gas metano e collaudo tecnico delle opere. Redazione relazioni tecniche per l'ottenimento del CPI e il collaudo da parte dei tecnici ISPESL.
		Programmazione triennale e annuale dei lavori pubblici, realizzazione dei sistemi di qualità dei Lavori Pubblici conformemente al sistema di certificazione di qualità. Gestione del contratto di fornitura di servizi integrati in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro.  Referenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Claudio Bondi</li> <li>• Luca Leonelli</li> <li>• Michele Berti</li> <li>• Elisabetta Canella</li> </ul>
Area Infrastrutture Civili	Servizio Strade e viabilità	Gestione problematiche relative al ciclo idrico integrato delle acque, realizzazione di nuovi interventi e della manutenzione straordinaria di opere esistenti. Progettazione, Direzione Lavori e Collaudo di nuovi impianti e interventi di manutenzione di impianti semaforici e pubblica illuminazione. Autorizzazioni e parere per opere di urbanizzazioni private e interventi di arredo urbano.  Referenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Massimo Camprini</li> <li>• Valerio Binzoni</li> <li>• Marco Silvestrini</li> </ul>
	Servizio Pianificazione Mobilità	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisi, sviluppo e di pianificazione della mobilità (Piani del Traffico e della Mobilità)</li> <li>• Trasporto collettivo (trasporto pubblico di linea e trasporto scolastico)</li> <li>• Analisi tecnica dei sistemi circolatori (statistiche, indagini, simulazioni e monitoraggio sul traffico)</li> <li>• mobilità sostenibile (Mobility Manager).</li> </ul> Referente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ennio Milia</li> </ul>
	Servizio Patrimonio	Referente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anna Ferri</li> </ul>
Coordinamento Attività Amministrativa Segretario Generale	U.O. Provveditorato Servizio Appalti, Contratti, Acquisti	Referente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beatrice Mazzotti</li> </ul>

**Soggetti esterni coinvolti**

<b>Gruppo HERA</b>	
Competenze rilevanti per le politiche per il clima	Il Gruppo Hera opera nei settori dei servizi idrici, del gas, dell'ambiente e dell'energia nel territorio della provincia di Ravenna con l'obiettivo primario di garantire la qualità del servizio e la soddisfazione dei propri clienti.
Referenti	Tiziano Mazzoni: Direttore SOT Ravenna Vanessa Pezzi: Responsabile SGQSA SOT Ravenna
<b>ERIS</b>	
Competenze rilevanti per le politiche per il clima	ERIS Soc. Cons. arl., società del Gruppo Hera, esercita attività riguardanti il servizio energia, gestione calore e attività manutentive connesse per clienti speciali (enti pubblici e privati) ed in particolare condomini e small business.
Referenti	Roberto Laudini
<b>Romagna Acque Società delle Fonti</b>	
Competenze rilevanti per le politiche per il clima	È la società per azioni a capitale pubblico che gestisce la Diga di Ridracoli, l'Acquedotto della Romagna e tutte le fonti di produzione di acqua all'ingrosso della Romagna.
Referenti	Carlo Pezzi
<b>ACER</b>	
Competenze rilevanti per le politiche per il clima	ACER - Azienda Casa Emilia-Romagna, della Provincia di Ravenna, costruisce e gestisce alloggi di edilizia residenziale pubblica (ERP) sul territorio della provincia.
Referenti	Salvatore Pillitteri
<b>ATM</b>	
Competenze rilevanti per le politiche per il clima	L'Azienda Trasporti e Mobilità (ATM) di Ravenna è l'azienda che assicura il servizio pubblico di trasporto urbano, collegamenti extraurbani per il litorale e forese, servizio di traghetto sul canale Candiano e gestione dei parcheggi a pagamento.
Referenti	Sandro Pietramala
<b>AmbRa</b>	
Competenze rilevanti per le politiche per il clima	L'Agenzia per la mobilità del bacino di Ravenna - AmbRA s.r.l. - è una Società a responsabilità limitata di proprietà di tutti gli Enti Locali della Provincia di Ravenna, nata nell'ambito del processo di riforma del sistema di trasporto pubblico locale, quale strumento per il coordinamento e la gestione delle funzioni convenzionate fra la Provincia di Ravenna ed i 18 Comuni del bacino ravennate. Il suo ruolo è quello di progettare, sviluppare e coordinare i servizi di mobilità collettiva coniugando le esigenze di chi stabilisce le strategie di mobilità (enti locali), chi usufruisce dei servizi (i cittadini) e chi li eroga (gli operatori), in un'ottica di maggior vivibilità ambientale.
Referenti	Marco Morigi
<b>Autorità Portuale</b>	
Competenze rilevanti per le politiche per il clima	L'Autorità Portuale di Ravenna opera per indirizzare, programmare, coordinare, promuovere e controllare le operazioni portuali e le altre attività commerciali ed industriali esercitate nel porto, amministra i beni del demanio marittimo, provvede al mantenimento dei fondali ed alla realizzazione delle grandi infrastrutture portuali finanziate dallo Stato e garantisce la manutenzione ordinaria e straordinaria delle parti comuni.
Referenti	Roberta Migani Emma Corsaro

**Attività di competenza dell'Ente: soggetti di riferimento**

Per quanto riguarda le attività che istituzionalmente competono al Comune si riporta nel riquadro sottostante un elenco sintetico e sommario delle maggiori attività e loro tipologia di gestione.

ATTIVITA'	GESTIONE DIRETTA	GESTIONE DI TERZI
Pianificazione e controllo del territorio	x	Enti sovraordinati
Gestione del Servizio Idrico Integrato	x	ATO - gestore Hera
Gestione dei rifiuti		ATO - gestore Hera
Gestione delle aree verdi	x	Società Azimut
Gestione del cimitero	x	Società Azimut
Gestione del trasporto pubblico		ATM Ravenna Ambra s.r.l.
Gestione dei mezzi di proprietà	x	Manutenzioni - Ditta terza
Gestione della Pubblica illuminazione	x	Hera luce
Fornitura energia elettrica (verde) per il Comune di Ravenna		Edison Energia
Emergenze ambientali	x	Enti Sovraordinati
Polizia Municipale	x	
Gestione impianti sportivi	x	Associazioni sportive
Gestione delle manutenzioni degli edifici	x	Global Point
Gestione contratto calore per riscaldamento e raffrescamento		Hera (terzo responsabile) - Eris

### **1.8 Il processo di coinvolgimento degli stakeholder**

Per la stesura del piano sono stati realizzati audit presso i settori dell'ente interessati e i principali soggetti esterni individuati.

Dopo l'approvazione del Piano le parti interessate saranno nuovamente coinvolte e invitate a concentrare i loro sforzi sulle azioni chiave, divenendo "referenti dell'azione". Un più ampio coinvolgimento degli *stakeholder* verrà realizzato attraverso incontri tematici, forum e *focus group* secondo le metodologie della progettazione partecipata.

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

- organizzazione di incontri con cittadini sullo sviluppo del PAES;
- creazione di una pagina web sul sito del Comune di Ravenna dedicata al PAES;
- creazione di una brochure divulgativa sul PAES;
- comunicazione ai cittadini sullo stato di attuazione del PAES e sulle azioni portate avanti dal comune;
- organizzazione di iniziative ed eventi.

### 1.9 Le risorse economiche necessarie per l'attuazione del PAES

Gli interventi previsti saranno realizzati dal Comune, da soggetti privati, da aziende e da altri soggetti terzi. Il Piano è infatti un complesso insieme di azioni e misure tecniche in parte attuate e da attuare da parte dell'Amministrazione comunale e in altra grande parte provenienti da altri soggetti pubblici e privati del territorio.

Il Comune di Ravenna in particolare, procederà alla realizzazione delle azioni del Piano con la gradualità pianificata nel Piano triennale delle opere pubbliche e nei successivi bilanci annuali per quanto riguarda le azioni dirette all'efficientamento energetico del patrimonio dell'ente e in base alle tempistiche previste dal Piano di Azione per gli altri interventi.

Le risorse indicate nelle diverse azioni del Piano fanno riferimento ad azioni già realizzate e, dove possibile, alla stima delle azioni future. Al momento attuale non è stato possibile però prevedere tutte le risorse stanziabili, in particolare sul lungo periodo, e ottenere l'informazioni relative ad alcuni investimenti fatti o programmati. La previsione di investimento per la realizzazione delle azioni previste dal PAES allo stato attuale è quindi parziale e non copre tutte le 36 azioni contemplate dal PAES stesso.

Il quadro delle risorse economiche verrà puntualmente aggiornato man mano che saranno disponibili gli importi anche per i restanti interventi.

Per le azioni per le quali è stato possibile quantificare gli investimenti e le spese sostenute, il Piano prevede un investimento di oltre 33 Milioni di € entro il 2020.

Si riporta di seguito il dettaglio delle azioni con la quantificazione delle risorse economiche.

Settore di intervento del PAES	Azioni	Importo in euro
1. Edifici, attrezzature/impianti e industrie	1.1	€ 7.598.821,59
	1.3	
	1.4	
	1.5	
	2.1	
2. Illuminazione pubblica	2.1	€ 5.000.000
3. Trasporti	3.1	€ 1.149.000
	3.4	
	3.5	
4. Produzione locale di energia da fonti rinnovabili	4.2	€ 2.100.000
	4.3	
	4.4	
	4.6	
	4.7	
5. Pianificazione territoriale	5.1	€ 13.081.220
	5.2	
6. Green Public Procurement (GPP) di prodotti e servizi	6.1	€ 114.060,06
7. Informazione, partecipazione e sensibilizzazione dei cittadini e degli stakeholder	7.1	€ 12.000
8. Incremento del verde urbano	8.1	€ 3.960.000
	8.2	
<b>Totale risorse economiche</b>	<b>19 azioni di PAES</b>	<b>€ 33.015.101,65</b>



## L'Inventario delle Emissioni



## 2 L'Inventario Base delle Emissioni (IBE)

### 2.1 Criteri e Metodologia di costruzione

La redazione dell'inventario base delle emissioni (IBE) rappresenta un'attività piuttosto complessa. Le difficoltà maggiori sono spesso riscontrabili nella raccolta di dati omogenei e completi che siano direttamente confrontabili. In molti casi, infatti, i dati non presentano lo stesso livello di aggregazione territoriale o non si dispone di set di dati completi relativi a diverse fonti o settori energetici. Pertanto divengono necessarie elaborazioni e stime basate su indicatori e dati disponibili che permettano stime su base statistica.

Per superare queste difficoltà il Comune di Ravenna ha condiviso la costruzione del proprio inventario IBE all'interno del gruppo di lavoro regionale impegnato nella realizzazione dei cosiddetti "Piani Clima", avvalendosi quindi del supporto tecnico-scientifico di Arpa Emilia Romagna ed Ervet e ha predisposto un proprio report delle Emissioni di Gas Serra. L'inventario è stato compilato prendendo come anno base di riferimento il 2007, condividendo tale scelta all'interno del gruppo di lavoro della Regione Emilia-Romagna.

Il fondamento conoscitivo per la realizzazione dell'inventario è rappresentato dall'inventario regionale delle emissioni serra, realizzato da Regione Emilia-Romagna e Arpa Emilia-Romagna, secondo metodologie di stima standard riconosciute a livello internazionale (IPCC, CORINAIR). Per la costruzione dell'inventario regionale è stato utilizzato il software INEMAR (INventario EMissioni ARia), che consiste in un sistema applicativo realizzato per stimare le emissioni dei diversi inquinanti, per diversi tipo di attività (es.: riscaldamento, traffico, agricoltura e industria) e per tipo di combustibile, secondo la classificazione internazionale adottata nell'ambito degli inventari EMEP-Corinair. Inizialmente realizzato dalla Regione Lombardia, con una collaborazione della Regione Piemonte, dal 2003 Inemar è gestito da ARPA Lombardia e dal 2006 è sviluppato nell'ambito di una collaborazione interregionale, che tutt'ora vede fra i partecipanti le Regioni Lombardia, Piemonte, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Puglia, Marche e le province autonome di Trento e di Bolzano.

In un apposito manuale la Regione Emilia-Romagna ha definito, in modo condiviso con gli enti locali regionali, le modalità per l'elaborazione e disaggregazione a livello comunale dei dati dell'inventario regionale delle emissioni serra relative al 2007, anno base di riferimento.

Le emissioni disaggregate a livello comunale sono state poi rese disponibili all'interno di un software, sviluppato da Arpa Emilia Romagna e basato sull'*Inventory tool* LAKS, realizzato e finanziato con il contributo dello strumento finanziario LIFE della Comunità Europea nell'ambito del progetto europeo LIFE+ "LAKS - *Local Accountability for Kyoto Goals*". Il software è stato messo a disposizione degli enti locali della regione Emilia Romagna per la redazione dei proprio Piani clima e dei Piani di Azione per l'energia sostenibile (PAES).

Come previsto dalle linee guida dell'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), per il calcolo delle emissioni si è seguita la metodologia "*bottom-up*" che si basa sugli usi finali settoriali dei combustibili. Nei casi in cui non è stato possibile reperire i dati puntuali, in particolare per quanto riguarda dati di tipo territoriale, si è utilizzato un approccio di tipo "*top-down*" ricorrendo ad elaborazioni statistiche su dati aggregati a livello provinciale.

Il *software* per la costruzione dell'inventario è di facile utilizzo. E' formato da fogli di calcolo che consentono ai tecnici dei comuni e della regione una compilazione efficiente e rapida. I fogli di calcolo sono divisi per settore e convertono, attraverso fattori di emissione nazionali, i dati di *input* (consumi energetici, rifiuti) in tonnellate di CO2 equivalente (tCO2e).

## Software per il calcolo dell'inventario base delle emissioni (IBE)

Regione Emilia-Romagna  
arpa  
CAMBIAMENTO CLIMATICO CO<sub>2</sub>

**Inventario Territoriale Emissioni Serra per Comuni e Province dell'Emilia-Romagna**  
Versione 1.14.03 - settembre 2008 (adattamento dell'inventario regionale del Gas Serra (NERIAS) 2007 a cura di Arpa Emilia-Romagna)

L'inventario territoriale delle emissioni serra è sviluppato come un foglio elettronico di facile utilizzo, che assista gli Enti Locali nella realizzazione di un bilancio locale delle emissioni serra in modo efficiente e rapido. Il foglio elettronico è diviso per settore e converte i dati di input (consumi energetici, rifiuti, emissioni climaticamente attive) nel modo opportuno in termini di emissioni.

L'inventario territoriale calcola le emissioni di gas serra (espresso in tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente - tCO<sub>2</sub>e) correlate sia alle attività proprie dell'Ente Locale (EL) sia al Territorio geografico (T) amministrato dall'Ente stesso. I settori di attività "EL" comprendono edifici, parco auto, illuminazione pubblica, gestione acque e rifiuti. I settori "T" comprendono residenziale-terziario, industria, trasporti, rifiuti, agricoltura e produzione locale di energia. Questa versione dell'inventario, sviluppata per gli Enti Locali dell'Emilia-Romagna da Arpa Emilia Romagna, contiene dati di emissione territoriale (T) ma è derivata dalla disaggregazione funzionale dell'inventario NERIAS - Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera 2007.

Prima di compilare l'inventario è consigliabile leggere il manuale disponibile.  
Alcune celle sono colorate in modo diverso a seconda della loro funzione. Di seguito è riportata la mappa dei colori con i relativi significati.

Uscite	Ingressi
[Barra arancione]	Obbligatorie per compilare e utilizzare il bilancio. È necessario partire da foglio Informazioni Generali
[Barra gialla]	Inserire i dati necessari al calcolo delle emissioni di CO <sub>2</sub> (indicatori di attività) Se sottoraggruppato, il valore è riportato automaticamente
[Barra verde]	Possono essere inserite solo in celle parenti, ma non sono necessarie se inserite nelle celle parenti Se sottoraggruppato, il valore è riportato automaticamente
[Barra blu]	Possono essere inserite ed utili al calcolo di Input specifici (es. CO <sub>2</sub> defini) Se sottoraggruppato, i risultati di calcolo degli input specifici
[Barra magenta]	Reportare INFORMAZIONI IMPORTANTI - LEGGERE!
[Barra rosa]	Calcolo automatico delle emissioni di CO <sub>2</sub> , basandosi sui dati di Input (produttori di attività)
[Barra azzurra]	Calcolo automatico dei consumi energetici in kWh, utili per il reporting del "Patto del Sindacato"
[Barra grigia]	Possono essere modificate con dati dell'utente
[Barra bianca]	In quelle celle è possibile inserire commenti alla luce del lavoro

Local Accountability for Kyoto goals  
Con il contributo dello strumento Finanziario LIFE della Comunità Europea

Per commenti e informazioni sulle attività di mitigazione al prezzo di contatto: Paolo Veronesi (pveronesi@arpa.emr.it)  
Per commenti e informazioni sull'inventario regionale NERIAS al prezzo di contatto: Giancarlo Tognoli (gtognoli@arpa.emr.it)

L'inventario base delle emissioni (IBE) è diviso in due sezioni principali: emissioni dirette (generate dalle attività dell'Ente Comune) e emissioni indirette (generate dalle attività presenti sul territorio comunale).

Il perimetro di analisi delle emissioni dirette dell'ente si basa sui "confini dell'organizzazione", considerando le attività del Comune quasi come un'azienda o organizzazione, che ha propri consumi elettrici, di combustibile, ecc.

La sezione sulle emissioni indirette del territorio comunale viene compilata automaticamente dal software, una volta scelto il comune di riferimento. Tale elaborazione si basa sulle stime realizzate da ARPA Emilia Romagna come disaggregazione dell'inventario regionale. Il perimetro territoriale considerato in questa sezione è legato ai confini amministrativi comunali, considerando tutte le emissioni all'interno dei confini geopolitici dell'area su cui il Comune ha giurisdizione. Anche se l'amministrazione locale può avere solo un'influenza limitata su alcuni tipi di attività, l'analisi considera tutte le attività che possono influenzare le emissioni di gas serra su di un territorio. Coerentemente con le indicazioni metodologiche europee e regionali, dall'analisi sono stati esclusi tutti gli impianti inclusi all'interno dell'ETS (*Emission Trade System*), il sistema di scambio di quote di emissione attivo a livello europeo. Queste organizzazioni hanno, infatti, degli obblighi di riduzione delle proprie emissioni e non devono essere considerate nel quadro degli impegni volontari di riduzione promossi a livello locale.

In coerenza si è quindi scelto di non includere, nell'inventario comunale, le emissioni di protossido di azoto (N<sub>2</sub>O) relative alle attività di un'azienda situata all'interno dell'area industriale di Ravenna. Tali emissioni, fino al 2007 molto consistenti (circa 3 400 t/a di N<sub>2</sub>O - più di 1 000 000 di tCO<sub>2</sub>eq), sono progressivamente diminuite fino a raggiungere, nel 2010, un valore di 265 t/a di N<sub>2</sub>O, pari ad

una riduzione di circa il 90% in 3 anni. La società ha infatti brevettato ed installato, nel 2008 ed in previsione dell'ingresso nel sistema ETS nel 2014, un sistema di abbattimento del protossido di azoto in uscita dall'impianto. Il futuro ingresso dell'azienda nel sistema di scambio di quote dell'Emission Trading System è stato determinante nella decisione di escludere, già a partire dall'inventario base, tali emissioni, seppure molto rilevanti.

Per quanto riguarda il macrosettore industriale, occorre sottolineare che la disaggregazione del dato regionale al livello provinciale e comunale è stata fatta utilizzando un approccio top – down ed utilizzando, come variabile proxy, il numero di aziende presenti sul territorio. Tale metodologia porta probabilmente, nel caso del Comune di Ravenna in cui è presente un rilevante polo industriale in cui operano aziende anche di grandi dimensioni, ad una sottostima delle emissioni di questo macrosettore.

Per il conteggio delle emissioni climalteranti legate ai consumi elettrici, è stato stimato un fattore di emissione (FE) “regionale” che esprime le tonnellate di CO<sub>2</sub> emesse per MWh elettrico consumato (tco<sub>2</sub>/MWh) in Emilia Romagna. I fattori utilizzati per il calcolo del “FE regionale” sono ricavati da fonti diverse (ISPRA, Terna SpA, Regione Emilia-Romagna, Arpa Emilia Romagna) e si riferiscono agli anni 1990, 1995, 2000, 2005, 2007.

Per quanto riguarda i consumi elettrici comunali, la stima è stata effettuata a partire dai dati pubblicati da Terna SpA a livello provinciale. Tali dati sono stati poi disaggregati a livello comunale utilizzando variabili *proxy* note a livello comunale.

## **2.2 L'inventario delle emissioni del Comune di Ravenna**

L'inventario base delle emissioni di gas serra (IBE) del Comune è lo strumento fondamentale per realizzare un'efficace strategia di mitigazione. E' tramite l'inventario, infatti, che emergono i settori maggiormente impattanti e responsabili delle emissioni a livello locale, e quelli su cui è fondamentale intervenire per ottenere dei risultati in modo efficace.

L'inventario del Comune di Ravenna è stato realizzato prendendo come anno di riferimento il 2007, primo anno in cui erano disponibili serie storiche di dati completi ed affidabili e condiviso all'interno del Gruppo di lavoro regionale sui “Piani Clima”, cui partecipa il Comune di Ravenna.

Come ricordato nel paragrafo precedente, le emissioni sono suddivisibili in due grandi categorie, funzionali a definire gli ambiti di intervento prioritari:

1. Emissioni del territorio comunale: tutte le emissioni generate all'interno dei confini amministrativi del Comune (comprende quindi al suo interno anche quelle dirette dell'ente)
2. Emissioni dell'ente: quella parte di emissioni di cui è direttamente responsabile il Comune (illuminazione pubblica, consumi elettrici e di riscaldamento degli edifici di proprietà comunale, consumi di combustibili del parco mezzi, incluso parco mezzi di trasporto pubblico/ATM).

Le emissioni dirette ed indirette sono, a loro volta, suddivise nei principali settori responsabili dei consumi energetici e quindi della generazione di gas serra.

La tabella sottostante riporta il totale delle emissioni (dirette ed indirette) calcolate in riferimento all'anno 2007, mentre l'inventario completo del Comune contiene le informazioni disaggregate settore per settore.

<b>Emissioni del comune di Ravenna nell'anno 2007</b>	
Emissioni totali di gas serra del territorio comunale (tCO2e)	1.683.317,65
Di cui emissioni dell'Ente (tCO2e)	17.295

Le emissioni dirette generate dalle attività del Comune di Ravenna sono decisamente basse (poco più 1% del totale) rispetto alla quota di emissione complessiva, ma è importante sottolineare che il potenziale di riduzione delle emissioni da parte del Comune non considera soltanto questa percentuale ma, si estende anche a tutto il territorio comprendendo politiche specifiche volte a ridurre le emissioni indirette derivanti dalle attività economiche, dai trasporti ecc.

Nel 2007 il contributo del Comune di Ravenna alle emissioni totali del Paese, ammontava allo 0,7%, rispetto al totale di 226.368.773 tonnellate di CO<sub>2</sub>eq emesse a livello nazionale).

**Percentuale delle emissioni dirette  
dell'ente rispetto al totale delle emis-  
sioni**

**1,0 %**

## 2.3 Emissioni dirette dell'Ente

Questa sezione considera i dati principali emersi dall'analisi delle emissioni derivanti dalle operazioni dirette del Comune.

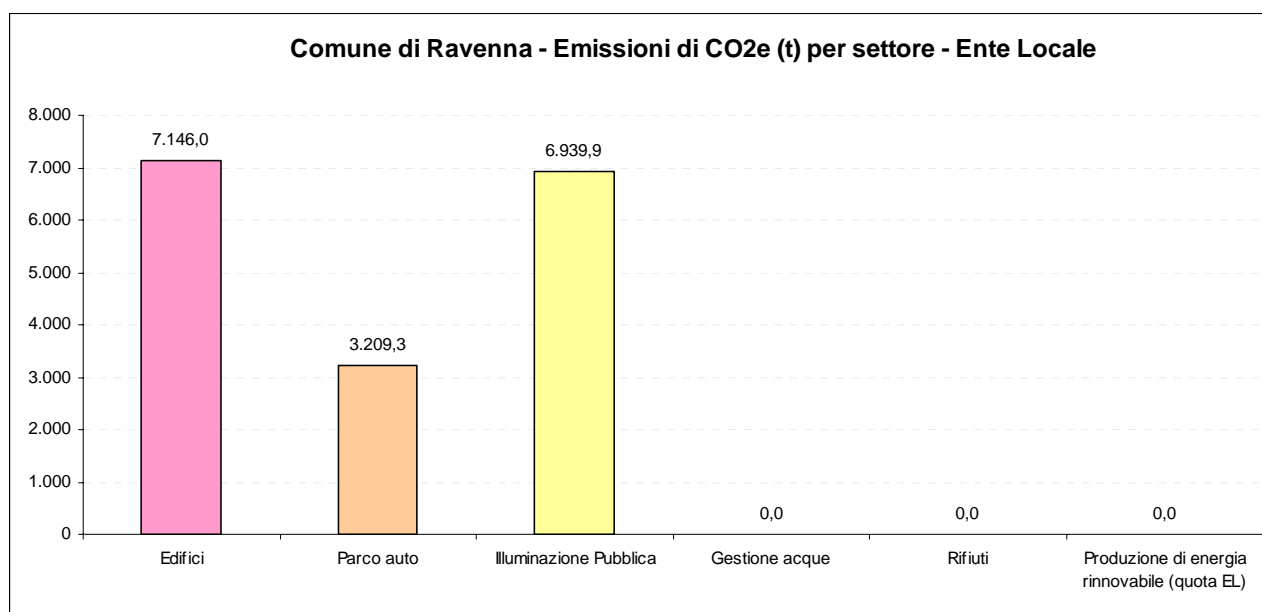
La compilazione dell'inventario base delle emissioni (IBE) per quanto riguarda le emissioni dirette del Comune si è articolato in due fasi:

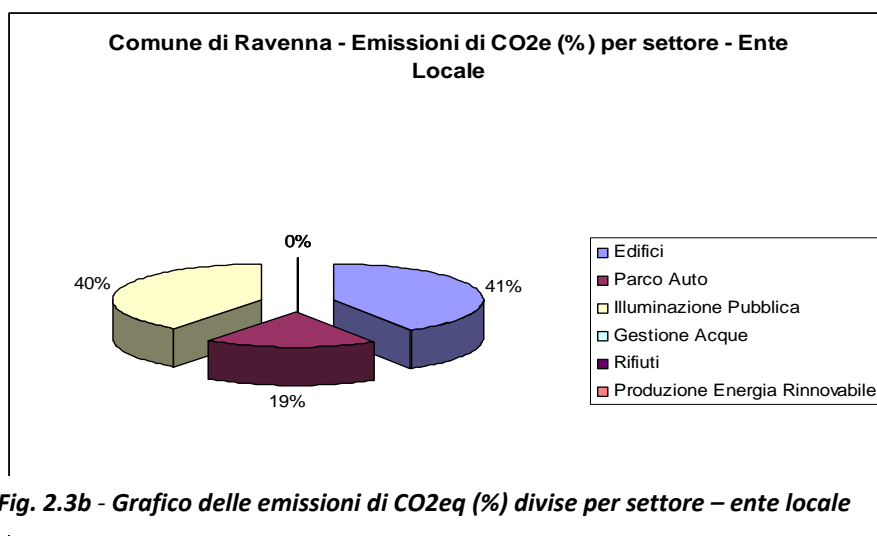
- a) Raccolta dei dati su illuminazione pubblica, consumi elettrici, di riscaldamento degli edifici di proprietà comunale e consumi di carburanti del parco mezzi
- b) Inserimento dei dati nelle apposite sezioni dell'inventario che li converte automaticamente in tonnellate di CO<sub>2</sub>

Le principali fonti dei dati sono state:

- riepiloghi bollette pagate direttamente dal Comune per i consumi di energia elettrica (U.O. Provveditorato Servizio Appalti, Contratti Ed Acquisti) e di combustibile per riscaldamento (Contratto Calore)
- estrapolazione dati su consumi carburante del parco mezzi comunale da software informatico gestito dall'Area Infrastrutture Civili
- ATM per i dati relativi ai consumi di carburante del Trasporto Pubblico locale

I dati vengono forniti divisi per settore in modo da renderne più facile la comprensione e per individuare meglio i possibili interventi per ridurre le emissioni a livello comunale. Le emissioni dirette del Comune sono particolarmente interessanti poiché, come anticipato, possono essere ridotte grazie ad azioni dirette dell'amministrazione locale. I settori sotto diretto controllo del governo locale comprendono: edifici pubblici, scuole, parco auto comunale, illuminazione pubblica e altri.





La figure 2.3a e 2.3b mostrano quali settori sono maggiormente responsabili delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Per gli edifici di proprietà del comune si registra un'emissione annua pari a 7.146 t di CO<sub>2</sub> e incidono sulle emissioni complessive dell'Ente con una percentuale del 41%; segue l'illuminazione pubblica che emette 6.940 t di CO<sub>2</sub> pari al 40%. Il parco auto, comprendente la flotta municipale e il servizio di trasporto pubblico gestito da ATM, emette 3.209 t di CO<sub>2</sub> all'anno, che equivalgono al 19% delle emissioni.

Infine, la produzione d'energia rinnovabile controllata dall'Ente è costituita da impianti fotovoltaici e quindi la produzione di CO<sub>2</sub> può considerarsi nulla.

Il settore di distribuzione e depurazione di acqua e dei rifiuti risulta al momento 0% poiché non è stato possibile raccogliere dati disaggregati relativi all'Ente.

Di seguito sono descritti i diversi settori che contribuiscono alle emissioni dirette del Comune.

Di seguito sono descritti i diversi settori che contribuiscono alle emissioni dirette del Comune.

### 2.3.1 Edifici pubblici

Questo settore considera tutte le emissioni derivanti dall'utilizzo degli edifici di proprietà del Comune. I consumi energetici considerati sono dovuti principalmente all'utilizzo di energia elettrica, riscaldamento, acqua calda, raffrescamento ecc. Fra gli edifici considerati ci sono:

- Uffici e edifici amministrativi
- Edifici gestiti dal Comune o di cui il Comune è proprietario anche parzialmente (biblioteche, musei, tribunale ecc.)
- Scuole
- Principali Impianti sportivi

Gli edifici pubblici hanno un alto potenziale di miglioramento grazie ai diversi interventi di efficientamento che possono essere attuati, come l'isolamento delle pareti, l'installazione di doppi vetri, la sostituzione delle caldaie, utilizzo di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabile, ecc.



**Ton di CO<sub>2</sub>e totali del settore edifici pubblici:**

**7.146**



### 2.3.2 Parco auto

Questo settore considera tutti i veicoli che fanno parte della flotta comunale utilizzati direttamente dai dipendenti del Comune per gli spostamenti e il settore del trasporto pubblico cittadino (autobus, traghetti). La maggior parte dei veicoli del trasporto pubblico è alimentata a metano già da diversi anni, contenendo in questo modo emissioni clima-alteranti. Il totale delle emissioni derivanti dall'utilizzo di carburanti per i veicoli di proprietà del comune e dalla rete del trasporto pubblico è di 3.209 tonnellate di CO<sub>2</sub>

Scorpendo dai dati precedenti solo la flotta di veicoli di proprietà comunale, il risultato è di 257 t di CO<sub>2</sub> equivalente (tCO<sub>2</sub>e) all'anno, pari al 8% delle emissioni per questo settore.

L'uso dei veicoli di proprietà del comune è piuttosto contenuto; tuttavia, andrebbe sicuramente aggiunto a questo dato il totale di emissioni derivanti dai percorsi casa-lavoro dei dipendenti comunali che potrebbero essere ridotti con una politica volta alla promozione della mobilità sostenibile degli addetti. Basti pensare che una persona che ogni giorno percorre circa 10 km per recarsi al lavoro utilizzando l'auto produce circa 5 tonnellate di CO<sub>2</sub> all'anno.



Ton di CO<sub>2</sub>e totali dei veicoli comunali e del trasporto pubblico:

**3.209**

### 2.3.3 Illuminazione pubblica

Questo settore tiene in considerazione le emissioni derivanti dall'utilizzo di energia per l'illuminazione pubblica delle strade, dei semafori, ecc. Il livello delle emissioni in questo settore non è variato in modo significativo per quanto riguarda l'illuminazione di spazi pubblici, poiché l'aumento del numero di punti luce è stato compensato da interventi di efficienza energetica. Il totale delle emissioni infatti va riducendosi proprio grazie alle nuove caratteristiche dei punti luce e agli interventi di efficientamento realizzati e programmati.



Ton di CO<sub>2</sub>e totali della pubblica illuminazione:

**6.940**

### **2.3.4 Acqua**

I dati relativi a questo settore al momento non permettono una valutazione attendibile delle emissioni derivanti dal trattamento e distribuzione dell'acqua a livello comunale.

### **2.3.5 Rifiuti diretti**

Questo settore si riferisce al totale dei rifiuti generati direttamente ed esclusivamente dai servizi e dalle attività comunali (uffici, scuole ecc.). Anche in questo caso al momento il Comune di Ravenna non ha dati sufficienti per creare una stima attendibile delle quantità di rifiuti generati dall'Ente.

### **2.3.6 Conclusioni**

Il totale delle emissioni generate direttamente dalle attività del Comune di Ravenna nel 2007 è di 17.295 t CO<sub>2</sub>e. Il settore dell'illuminazione pubblica e degli edifici sono responsabili di circa l'80% delle emissioni (40% circa ciascuno), mentre il restante 20% è dato dal parco auto, inteso sia come trasporti pubblici che come flotta utilizzata dal comune.

Una significativa azione migliorativa nell'ambito degli edifici pubblici è stata introdotta a partire dal 2008, quando il comune ha deciso di acquistare, per il consumo di elettricità dei suoi edifici, energia prodotta al 100% con fonti rinnovabili, per un risparmio stimato di 2.436 t CO<sub>2</sub>e annui, abbattendo di conseguenza circa il 14% di emissioni prodotte dall'Ente.

Altre azioni che si stanno attuando per abbassare le emissioni di gas serra dell'Ente riguardano gli interventi di efficienza energetica sull'illuminazione pubblica (ad es. installando lampade a maggior risparmio energetico), l'installazione di impianti fotovoltaici sui tetti degli edifici di proprietà comunale per la produzione di energia "pulita", oltre che interventi di efficientamento energetico degli edifici, sia in quelli già esistenti (es. ristrutturazioni edifici, sostituzione infissi ecc.) che in quelli di prossima costruzione.

Il Piano del Comune di Ravenna inserisce, come parte non meno importante, le azioni che riguardano la piantumazione di nuovi alberi e l'ampliamento delle zone verdi cittadine: si calcola che entro il 2020 saranno piantati quasi 22.000 nuovi alberi.

## 2.4 Emissioni indirette del territorio comunale

In questa sezione sono riportate le emissioni generate all'interno dell'intero territorio di pertinenza dell'amministrazione comunale, calcolate con il software per la gestione dell'inventario delle emissioni messo a disposizione dalla Regione Emilia Romagna. Questa sezione comprende, quindi, i settori responsabili delle maggiori emissioni di gas serra nel territorio, quali ad esempio: settore residenziale, commerciale ed industriale (non soggetto ad *Emission Trading* - ETS), i trasporti, i rifiuti e l'agricoltura.

La figura 2.4 riassume tutte le emissioni di gas serra del territorio suddivise nei settori di riferimento.

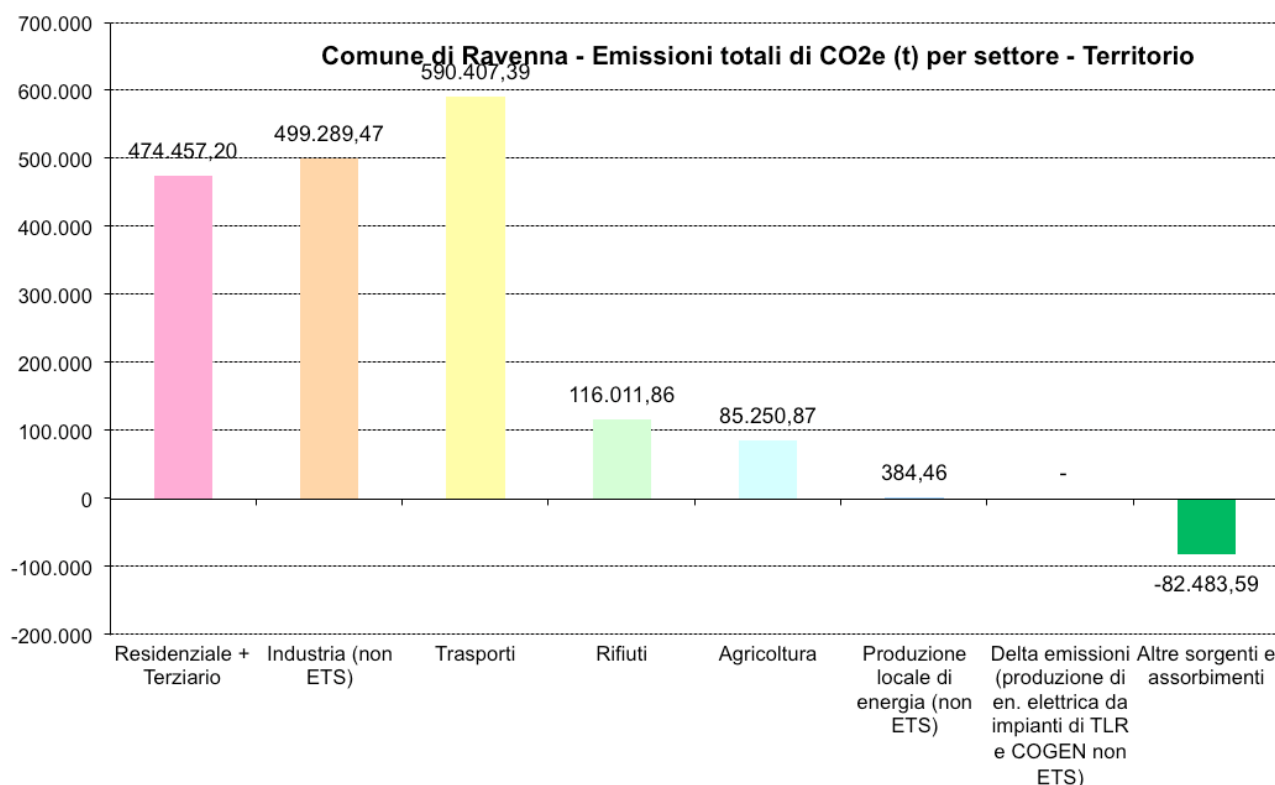


Fig. 2.4 – Grafico delle emissioni di CO2eq (in tonn) divise per settore nel territorio

Il settore dei trasporti è il maggiore responsabile delle emissioni di CO<sub>2</sub> seguito dall'industria e dal settore residenziale. Questi risultati sono coerenti con i dati nazionali e internazionali di distribuzione intersettoriale delle emissioni.

Di seguito sono descritti i diversi settori che contribuiscono alle emissioni indirette del territorio comunale.

### 2.4.1 Settore residenziale e terziario

Questa parte comprende tutte le emissioni che derivano dal consumo di energia nel settore residenziale e terziario (che include anche i servizi pubblici quali ospedali, scuole, università ecc). Il settore residenziale e terziario è responsabile del 28% delle emissioni di gas serra del territorio comunale. Questo risultato è per lo più conseguenza dell'alto utilizzo di energia per il riscaldamento nelle abitazioni private, molto difficile da ridurre senza interventi di efficienza energetica degli edifici. Pertanto il Comune di Ravenna ha introdotto dei criteri per l'efficienza energetica nel regolamento urbanistico edilizio e in altri strumenti di pianificazione urbanistica territoriale, specie per quanto riguarda le nuove costruzioni e le ristrutturazioni rilevanti.

### 2.4.2 Settore industriale (non ETS)

Questo settore copre tutte le emissioni generate dal consumo di energia delle aziende operanti sul territorio che non rientrano nel sistema dell'*Emission Trading*. Come già descritto in precedenza, dall'inventario sono state escluse le emissioni di un'azienda ravennate che rientrerà, nel 2014, nel sistema ETS.

Secondo le stime del 2007 all'industria può essere associato circa il 30% delle emissioni climalteranti del comune di Ravenna.

In questo settore si potrebbe intervenire con un'ottimizzazione della considerevole domanda energetica che lo caratterizza; questa si potrebbe ottenere attraverso la programmazione anche di pochi singoli interventi ben strutturati, arrivando così a conseguire notevoli risultati.

Nello specifico, gli interventi che possono essere attuati per ridurre le emissioni di questo settore sono riconducibili a tre principali direttrici:

- adozione di sistemi di cogenerazione e microturbine;
- realizzazione di impianti fotovoltaici sulle coperture delle strutture industriali/artigianali;
- completo utilizzo di eventuali cascami energetici derivanti dalle attività produttive in essere;
- sensibilizzazione e incentivazione all'acquisto di energia elettrica prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Un contributo significativo alla riduzione delle emissioni in questo settore può, infine, venire dallo sviluppo dell'azione di registrazione EMAS che, dal 2006, coinvolge 17 aziende dell'area chimica industriale ravennate, che nel 2009 hanno già ottenuto il primo Attestato di EMAS d'Area e che sono ora impegnate nella definizione dei meccanismi per l'ottenimento della registrazione EMAS d'Area.

### 2.4.3 Settore trasporti

Il settore dei trasporti comprende le emissioni dovute al consumo di combustibili di tutti i veicoli all'interno del territorio comunale. Si tratta del settore che ha maggiori emissioni di gas serra e incide per il 35% del totale sulle emissioni.

Le emissioni relative al trasporto, calcolate per i diversi anni, evidenziano come questo settore sia il meno virtuoso; esso mostra infatti un trend continuamente crescente della domanda energetica e delle emissioni associate, in linea con la tendenza registrata in tutta la Regione.

Il settore dei trasporti costituisce la **problematicità più evidente nello scenario ravennate**. La mobilità rappresenta un settore in cui il successo di ogni intervento è reso sempre difficile dalla molteplicità di variabili che condizionano il sistema traffico, e il territorio del Comune di Ravenna non si sottrae a questa regola, nonostante gli interventi attuati in questi anni e programmati per i prossimi, come l'ampliamento delle zone ZTL e delle piste ciclo-pedonali, la creazione di parcheggi scambiatori con possibilità di noleggio bici e/o di utilizzo gratuito di autobus, la creazione di infrastrutture di assi viari a rapido scorrimento e la realizzazione di rotatorie per favorire un fluido scorrimento veicolare in prossimità dei nodi più congestionati.

#### 2.4.4 Settore rifiuti

Questi dati comprendono il totale delle emissioni dovute ai rifiuti prodotti nel territorio, strettamente correlate con la percentuale di raccolta differenziata. L'incremento della raccolta differenziata ha portato, e potrà continuare a portare nei prossimi anni, un beneficio per quanto riguarda l'emissione di gas serra.

#### 2.4.5 Agricoltura

Questo settore comprende tutte le emissioni generate dalle attività agricole e di allevamento, quindi l'energia utilizzata in questo ambito. La Pianura Padana, incluso il territorio ravennate, è una delle zone a più alta vocazione agricola europea e anche l'allevamento è uno dei settori più sviluppati.

Fra le azioni principali che possono ridurre l'impatto di questo settore sulle emissioni locali si possono annoverare:

- promozione, attraverso gli strumenti di regolamentazione e pianificazione del territorio, dell'avvio e della diffusione di filiere bioenergetiche corte, basate su sistemi di approvvigionamento di biomassa locali e finalizzate alla piccola-media produzione termica distribuita ed eventualmente abbinata a cogenerazione e trigenerazione;
- realizzazione di impianti fotovoltaici sulle coperture delle strutture agricole.

#### 2.4.6 Produzione Locale di Energia e trasformazione dei combustibili

Questo settore, nello schema di inventario utilizzato, si riferisce alle emissioni derivanti dagli impianti di produzione di energia del territorio non soggetti a ETS e dalla trasformazione dei combustibili. Naturalmente da queste stime sono escluse tutte le produzioni di energia rinnovabile, come quella prodotta da impianti eolici, fotovoltaici, ecc.

#### 2.4.7 Assorbimenti di gas serra

Questo settore comprende tutte quelle attività non antropiche che generano emissioni e assorbimenti (attività fitologica di piante, emissioni dal suolo, combustione naturale, ecc) e quelle attività gestite dall'uomo che ad esse si ricollegano (foreste gestite, piantumazioni, ripopolamenti, combustione dolosa dei boschi). Le emissioni/assorbimenti di CO<sub>2</sub> delle attività di cui sopra, disponibili a livello provinciale da fonte ISPRA, sono state attribuite ai territori comunali utilizzando come *proxy* la superficie delle aree forestali del comune. Nel comune di Ravenna risultano prevalere gli assorbimenti di CO<sub>2</sub>, con un valore pari a 82.483 tonnellate di CO<sub>2</sub>e, valore medio-alto se confrontato con quello dei comuni emiliano-romagnoli. Questo dato rispecchia l'estensione notevole di aree verdi all'interno del territorio comunale.

#### 2.4.8 Conclusioni

Il totale delle emissioni derivanti dalle attività svolte sul territorio nel 2007 era pari a 1.683.317,65 t CO<sub>2</sub>e.

La ricostruzione dell'inventario delle emissioni climalteranti a livello comunale ha consentito la definizione della Baseline riportata in dettaglio nel template (fig. 2.4.8) fornito dalla Commissione Europea.

Le fonti di emissioni principali nel territorio sono costituite dai trasporti, subito seguite dal settore industriale e quindi residenziale e terziario. Interventi per ridurre le emissioni di questi settori non sono di semplice applicazione, specie per quanto riguarda i trasporti. Il Comune, tuttavia, ha già cominciato a predisporre azioni finalizzate alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti.

Esse prevedono, in primo luogo, nuove regole edilizie che consentano un contenimento dei consumi energetici, anche attraverso l'incentivazione di interventi di efficientamento energetico sul patrimonio edilizio esistente. Per quanto riguarda i trasporti, si cerca di contenere l'utilizzo delle autovetture private, attraverso un'incentivazione all'uso delle biciclette e dei mezzi pubblici, l'ampliamento delle zone a traffico limitato, l'introduzione di parcheggi scambiatori con possibilità di noleggio biciclette e/o autobus gratuiti.

Anche il settore industriale, non soggetto a ETS, ha un impatto significativo sulle emissioni di gas serra. Per questo settore le strategie per ridurre il rilascio di emissioni clima-alteranti possono essere l'acquisto di energia verde per i cicli produttivi, l'installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture delle strutture industriali, l'adozione di sistemi di cogenerazione e microturbine, l'impiego di eventuali cascami energetici derivanti dalle produzioni in essere, finalizzato al raggiungimento dell'autonomia energetica, oltre che naturalmente l'adozione, ove si ritenga possibile, di tutte le nuove tecnologie che consentano un risparmio energetico e di conseguenza anche economico.

La gestione dei rifiuti, l'agricoltura, l'allevamento e la produzione di energia (no ETS) hanno un impatto modesto sulle emissioni di gas serra. Tuttavia, anche per questi settori si possono apportare dei miglioramenti dati, innanzitutto, da un'accentuazione della raccolta differenziata.

Tra gli interventi che possono essere implementati nel settore allevamento, quelli relativi a tecniche di buona gestione, compreso l'utilizzo di mangimi in grado di ridurre l'emissione di metano.

Oltre ad azioni specifiche per ogni settore, l'installazione di fonti di produzione di energia "verde" e la piantumazione di alberi, ampliamento delle zone verdi naturali, foreste gestite ecc. concorrono alla riduzione e all'assorbimento di gas serra, permettendo di raggiungere più in fretta il traguardo preposto.

Legenda	Elettricità	Carbone/legno	Gas naturale	Gas liquido	Oil da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oil vegetali	Scorburenti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI INDUSTRIE</b>																
Edificio: abitazione (impianto comunale)																
Edificio: abitazione (impianto terziario/non comunale)																
Edificio: residenziali																
Amministrazione pubblica comunale																
Industria/edilizia e industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio della quota di emissione - ETS																
<b>Totale parziale edifici e attrezzature/impianti e industrie</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TRASPORTI</b>																
Parco Auto comunale																
Trasporti pubblici																
Trasporti privati e commerciali																
<b>Totale parziale trasporti</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Quantità di acquisto di elettricità verde certificata da parte del comune (MWh):	
Fattore di emissione di CO2 per gli acquisti di elettricità verde certificata (approccio ICA):	

È Emisioni di CO2 equivalenti di CO2  
Si segnala che per la esposizione dei dati non è consentito l'uso di esponenti per il migliaio.

Categoria	Elettricità	Carbone/legno	Emissioni di CO2 (t) / Emissioni equivalenti di CO2 (t)													
			Gas naturale	Gas liquido	Oil da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Scorburenti	Oil vegetali	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI INDUSTRIE</b>																
Edificio: abitazione (impianto comunale)																
Edificio: abitazione (impianto terziario/non comunale)																
Edificio: residenziali																
Amministrazione pubblica comunale																
Industria/edilizia e industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio della quota di emissione - ETS																
<b>Totale parziale edifici e attrezzature/impianti e industrie</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TRASPORTI</b>																
Parco Auto comunale																
Trasporti pubblici																
Trasporti privati e commerciali																
<b>Totale parziale trasporti</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ALTRO</b>																
Smaltimento dei rifiuti																
Deflusso delle acque reflue																
Emissioni di CO2 da altre attività del settore comunale																
<b>Totale</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<b>Fattori di emissione di CO2 (t/MWh)</b>	
Fattore di emissione di CO2 per l'elettricità non prodotta localmente (t/MWh):	

Fig. 2.4.8 – Template fornito dalla Commissione Europea





## Il Piano

### 3 Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)

#### 3.1 Strategia e visione del Comune fino al 2020

Il Comune di Ravenna ha deciso di contribuire attivamente alla lotta ai cambiamenti climatici e alla creazione di un modello europeo di produzione e consumo sostenibile di energia.

Coerentemente con gli obiettivi del Patto dei Sindaci e attraverso gli impegni del PAES riconducibili a 8 settori di intervento (par. 3.2), il Comune si impegna a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> del proprio territorio di 392.405,3 tonnellate al 2020, ossia il 23,3% rispetto alle emissioni nel 2007 (come calcolate nell'inventario delle emissioni). L'insieme delle azioni necessarie a raggiungere questo obiettivo è stato definito a partire dall'analisi delle informazioni contenute nell'Inventario Base delle Emissioni (IBE) e sulla base delle linee di pianificazione strategica comunale già in atto (Regolamento Urbanistico Edilizio - RUE, Piano Operativo Comunale - POC, Piano Energetico Ambientale Comunale – PEAC, ecc.).

In quest'ottica, il Comune si propone, attraverso adeguate strutture organizzative e finanziarie, di implementare importanti azioni e progetti volti al risparmio delle risorse, all'efficientamento energetico e all'utilizzo di energie rinnovabili.

Le tematiche prese in considerazione nel PAES sono trasversali rispetto ai vari settori dell'Amministrazione comunale, pertanto ogni futuro sviluppo a livello urbano dovrà tenere in considerazione quanto previsto dal Piano d'Azione: il raggiungimento degli obiettivi di riduzione della CO<sub>2</sub> avviene infatti, come descritto in dettaglio nelle azioni, mediante l'applicazione di tecnologie convenzionali e attraverso il perseguimento di una razionalizzazione in termini di sinergia degli interventi e di coordinamento a livello di governance.

Tra le principali azioni previste, si sottolineano:

- Interventi sul settore edilizio, rivolti sia alle nuove costruzioni che al parco edilizio esistente; in particolare per le nuove costruzioni le misure sono finalizzate ad aumentare gli edifici con prestazioni energetiche molto elevate rispetto al patrimonio edilizio esistente, mentre per quanto riguarda gli edifici esistenti sono da promuovere la riqualificazione e l'efficientamento energetico a vari livelli (edilizia pubblica e privata residenziale, edilizia scolastica, terziario);
- l'impostazione di un sistema di mobilità che promuova all'interno dell'area urbana la accessibilità mediante modalità di trasporto alternative a mezzi privati, privilegiando il trasporto pubblico locale e la mobilità ciclabile e pedonale;
- La diffusione di fonti energetiche rinnovabili, che permettono di ridurre la dipendenza dai combustibili fossili, diversificare le fonti di approvvigionamento energetico ed incidere significativamente sulle emissioni di gas serra; l'energia solare, da biomasse e la cogenerazione, possono infatti essere le chiavi di una politica di generazione locale di energia elettrica, che combinata ad una ottimizzazione degli usi e ad una politica di risparmio energetico, diminuisca la dipendenza dagli impianti di grossa potenza;
- Un sistema di pianificazione territoriale moderno ed aggiornabile, attraverso la messa a punto di una sinergia (concettuale e temporale) tra piani e programmi e l'inserimento di criteri ambientali ed energetici nei processi di predisposizione degli strumenti urbanistici e di settore;
- Il potenziamento della politica di acquisti verdi di beni e servizi;
- Le iniziative e campagne di sensibilizzazione, formazione e partecipazione dei cittadini e di tutti gli *stakeholder*.

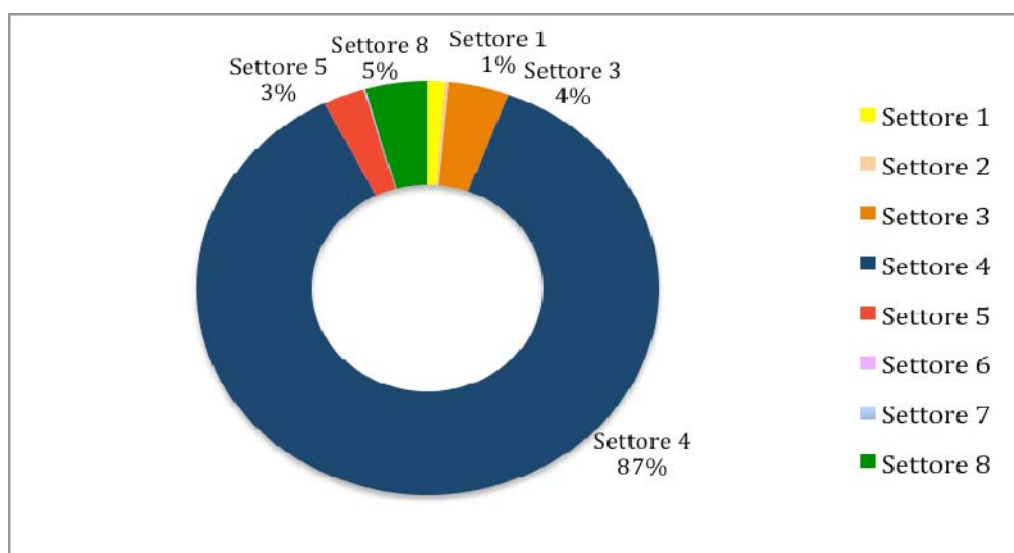
### 3.2 Azioni pianificate e misure al 2020

Di seguito sono riportate le azioni previste divise in 8 settori d'intervento. Le azioni sono suddivise sulla base del periodo di attuazione: azioni già realizzate (tra il 2008 e il 2011), azioni di breve periodo (da realizzare entro il 2014) e azioni di lungo periodo (da realizzare entro il 2020). Ciascuna azione viene successivamente descritta in schede progetto che a tutti gli effetti costituiscono la parte operativa del Piano. Oltre alla descrizione dell'intervento, in ogni scheda sono indicati anche gli obiettivi e i risultati ottenibili in termini di risparmio energetico e di CO<sub>2</sub> evitata.

Alcune azioni, per le quali non è possibile una stima metodologicamente affidabile della riduzione di CO<sub>2</sub>, sono riportate nell'elenco e descritte ma non sono conteggiate.

**Tabella riepilogativa delle azioni e riduzioni di emissioni attese per ogni settore di intervento**

Settore di intervento del PAES	Numero di azioni previste	Tonnellate di CO <sub>2</sub> eq ridotte
<b>1. Edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	6	4.785,3
<b>2. Illuminazione pubblica</b>	1	1.096,6
<b>3. Trasporti</b>	8	16.178,5
<b>4. Produzione locale di energia da fonti rinnovabili</b>	11	341.489,4
<b>5. Pianificazione territoriale</b>	4	11.416,2
<b>6. Green Public Procurement (GPP) di prodotti e servizi</b>	1	142,3
<b>7. Informazione, partecipazione e sensibilizzazione dei cittadini e degli stakeholder</b>	3	342,0
<b>8. Incremento del verde urbano</b>	2	16.955,0
<b>Totale</b>	<b>36</b>	<b>392.405</b>



**Fig. 3.1 – grafico delle azioni e riduzioni di emissioni attese per ogni settore di intervento**

#### 3.2.1 Settore 1 - Edifici, attrezzature/impianti e industrie

Il Comune di Ravenna si sta impegnando per incrementare l'efficienza energetica degli edifici e per uno sviluppo urbanistico che tenga in considerazione le variabili ambientali. L'edilizia è un settore

particolarmente energivoro, sul quale è necessario intervenire programmando e realizzando azioni di efficientamento volte a ridurre sia i consumi che la dipendenza energetica da fonti fossili, con conseguente riduzione delle emissioni di gas climalteranti.

Le azioni previste sono rivolte sia alle nuove costruzioni che al parco edilizio esistente, pubblico e privato. Si promuoveranno anche attività di informazione e sensibilizzazione per gli addetti del settore.

Fra tutti gli interventi possibili per migliorare l'efficienza energetica della città ci si è focalizzati principalmente su quelli inerenti gli edifici comunali. Il miglioramento energetico degli edifici non apporta, infatti, solamente un beneficio ambientale, riducendo le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dal consumo di energia, ma comporta anche notevoli risparmi in termini economici che possono essere reinvestiti proprio in altri interventi simili.

Dal 2008 molti interventi per favorire l'efficienza energetica degli edifici di proprietà del Comune sono stati già realizzati, come:

- La sostituzione delle vecchie caldaie a gasolio con caldaie a metano a maggiore efficienza energetica;
- La sostituzione di infissi per evitare la dispersione del calore e migliorare la coibentazione degli edifici.

Alcune azioni si sono già realizzate, infatti il nuovo Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE), approvato a luglio del 2009, oltre a recepire i nuovi Requisiti Cogenti sul risparmio energetico e sulle fonti rinnovabili approvati dalla Regione Emilia Romagna con Delibera dell'Assemblea Legislativa (DAL) n. 156/2008, ha inserito parametri prestazionali più elevati quali:

- l'obbligo per le nuove costruzioni e le ristrutturazioni rilevanti di produrre il 60% di acqua calda sanitaria da fonte rinnovabile;
- forme di incentivazione, come lo sconto sugli oneri di urbanizzazione e incentivi volumetrici per gli edifici che raggiungono elevate prestazioni energetiche (edifici in classe A) e adottano sistemi di risparmio e recupero della risorsa idrica.

Successivamente nel Piano Operativo Comunale (approvato a febbraio 2011) si è imposto che gli edifici dei nuovi insediamenti con destinazione residenziale o assimilata siano almeno in classe energetica B (indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale non deve essere superiore a 60kWh/mq anno).

A seguito della recente modifica della DAL n. 156/2008, che aumenta la quota di energia che deve essere prodotta da fonti rinnovabili negli edifici, sia per le nuove costruzioni che per le ristrutturazioni rilevanti, è in previsione un aggiornamento del RUE al fine di recepire le modifiche normative sopraggiunte.

In prospettiva altri interventi devono essere realizzati, come l'approvazione di un nuovo appalto "Gestione Calore" dal 2012 che incida positivamente sul risparmio energetico e la *Promozione dell'utilizzo di criteri di risparmio energetico nei progetti di ristrutturazioni degli edifici esistenti*.

Oltre agli interventi sui propri edifici si promuoveranno interventi per la riqualificazione del patrimonio edilizio privato, in particolare nel settore residenziale.

### **Progetti realizzati dal 2007 al 2011**

#### **➤ Edifici pubblici**

1.1 Acquisto di energia elettrica certificata 100% energia verde per tutti gli edifici comunali

### **Progetti previsti entro il 2014 (2011-2014)**

#### **➤ Edifici pubblici**

1.2 Loggetta Lombardesca: sostituzione centrale termica

#### **➤ Edilizia pubblica sociale**

1.4 Interventi di efficienza energetica sugli edifici di edilizia residenziale pubblica

#### **➤ Terziario**

1.5 Efficientamento degli impianti di depurazione

### **Progetti previsti entro il 2020**

#### **➤ Edifici pubblici**

1.3 Riqualificazione energetica degli edifici comunali

#### **➤ Edifici privati**

1.6 Nuova normativa regionale sull'efficienza energetica dei nuovi edifici e strumenti di pianificazione comunali

### **3.2.2 Settore 2 - Illuminazione pubblica**

Un servizio di illuminazione pubblica più efficiente significa migliorare le performance energetiche senza creare disagi ai cittadini: risparmio energetico non significa strade più buie ma strade illuminate con lampade più efficienti che utilizzino tecnologie più moderne, come sensori che determinano l'accensione e l'incremento graduale dell'intensità delle luci quando il livello di luminosità ambientale rilevata diminuisce, lampade semaforiche a LED e regolatori di flusso luminoso. Il Comune di Ravenna si era già posto un obiettivo di miglioramento, prevedendo nella fisiologica attività di aumento dei punti luce (circa 32.500 nel 2007) una diminuzione della potenza media per lampada, al fine di non alterare il consumo totale. Tale obiettivo è stato raggiunto, infatti dal 2006 al 2009 i punti luce sono aumentati di 3.347 unità: ne è risultato un significativo trend d'incremento della domanda di energia, che è stato contrastato da interventi volti di fatto al progressivo miglioramento dell'efficienza energetica attraverso l'ammodernamento degli impianti meno efficienti. E' stata anche avviata la sostituzione di tutte le lampade utilizzate nei semafori con lampade a led ed è stato razionato il servizio di pubblica illuminazione nelle zone costiere nei mesi invernali, provvedendo alla accensione dei lampioni a frequenza alternata.

In prospettiva sono necessari ulteriori interventi mirati ai fini del contenimento del consumo energetico e delle emissioni climalteranti, quali il miglioramento del sistema di illuminazione pubblica con lampade ad alta efficienza energetica, completandone la sostituzione e il rinnovamento, la prosecuzione nell'attività di sperimentazione ed estensione dell'utilizzo di soluzioni efficienti a livello energetico, come le lampade a LED, in prospettiva di un futuro utilizzo per la rete di illuminazione pubblica.

#### **Progetti previsti entro il 2020**

##### **2.1 Riqualificazione ed efficientamento dell'illuminazione pubblica**

### 3.2.3 Settore 3 - Trasporti

Muoversi liberamente e in modo efficiente per raggiungere altre persone, posti di lavoro, luoghi di svago o servizi senza impedimenti o problemi rappresenta una misura del grado di libertà raggiunto da una comunità e dai suoi abitanti. La mobilità influenza direttamente le condizioni e la qualità della vita e la salute dei cittadini. Disegnare una mobilità moderna e sostenibile è pertanto un obiettivo importante e strategico per una società che ha cura delle persone e del loro benessere. E' innegabile che la mobilità oggi sia uno dei principali fattori di crisi per quanto riguarda le implicazioni ambientali: il sistema dei trasporti a livello locale e nazionale si è sviluppato negli ultimi decenni in modo insostenibile, incidendo profondamente in un contesto costituito da risorse limitate, a partire dal territorio per arrivare all'acqua e all'energia. La crescita della domanda di mobilità, proseguita senza interruzione negli ultimi decenni, ha avuto come conseguenza la crescita della motorizzazione privata (64,93 automobili ogni 100 abitanti), superiore sia a quella regionale che a quella delle altre aree del Nord Italia, e l'intensificarsi del traffico. Sicuramente la crescita della domanda di trasporto è stata influenzata dalla crescita economica, dal cambiamento degli stili di vita, dalla dispersione territoriale delle residenze e dei posti di lavoro. Il traffico purtroppo ha però conseguenze negative non solo sul cambiamento climatico, ma anche sulla qualità dell'aria. Per questo ci impegniamo a sviluppare politiche di mobilità che incentivino sempre più mezzi di trasporto sostenibili contribuendo alla protezione dell'ambiente e della salute.

Si vuole disegnare una città in cui si possano prediligere all'auto mezzi sostenibili e alternativi quali la bicicletta, l'autobus o il treno, a seconda delle diverse esigenze e delle loro possibilità. Si continuerà a: promuovere l'utilizzo del trasporto pubblico (nonostante le carenze di risorse economiche in tale settore) potenziando le infrastrutture già esistenti, migliorare e incrementare le piste ciclabili, creare sinergie con vari attori sul territorio per trovare soluzioni comuni ai problemi della mobilità.

In questo ambito molte azioni sono già state messe in campo dal Comune, tra cui:

- Incremento del trasporto pubblico
- Potenziamento della mobilità ciclo pedonale con ampliamento della rete ciclabile urbana e dei percorsi naturalistici
- Progetto "Centro in bici" con la messa a disposizione di biciclette pubbliche per residenti e turisti (bike sharing)
- Progetto Pedibus
- Rinnovo del parco auto dell'ente con mezzi meno inquinanti
- Approvazione del PGTU (Piano Generale del Traffico Urbano) e relativi Piani Particolareggiati di attuazione
- Realizzazione di numerosi interventi infrastrutturali di mobilità sostenibile: messa in sicurezza dei percorsi ciclopedonali casa-scuola, ampliamento delle ZTL (Zone a traffico Limitato), parcheggi scambiatori e costruzione nuove rotonde quali strumento anche per il miglioramento della sicurezza e fluidità del traffico urbano.

In prospettiva, verranno realizzati sul territorio ulteriori interventi infrastrutturali, approvati nuovi piani (es. piani settoriali per la mobilità pedonale e la mobilità ciclabile) e verranno realizzate campagne di promozione continua sull'uso della bicicletta quale mezzo di trasporto sostenibile - anche nel tragitto casa-lavoro e casa-scuola - e iniziative per il contrasto del furto delle biciclette.

### **Progetti realizzati dal 2007 al 2011**

#### ➤ **Flotta dell'Ente**

3.1 Conversione a metano della flotta comunale

#### ➤ **Trasporto pubblico**

3.2 Abbonamenti agevolati per i dipendenti comunali per l'utilizzo dei trasporti pubblici nei trasporti casa-lavoro

3.3 Conversione dei mezzi di trasporto pubblico a metano

#### ➤ **Trasporto privato e commerciale**

3.4 Campagna "Liberiamo l'aria" di incentivazione all'acquisto di auto a metano e alla trasformazione a metano e GPL

3.5 Pedibus

### **Progetti previsti entro il 2020**

#### ➤ **Trasporto privato e commerciale**

3.5 Pedibus

3.6 Incentivazione dell'uso della bici nei trasporti casa-scuola

3.7 Ampliamento delle piste ciclabili

3.8 Attuazione locale della normativa europea per la riduzione delle emissioni generate da traffico veicolare



### **3.2.4 Settore 4 - Produzione locale di energia da fonti rinnovabili**

I combustibili fossili sono una risorsa limitata, oltre ad essere una delle principali cause del riscaldamento globale. Dobbiamo rinnovare i metodi di generazione di energia e dare un forte impulso alle rinnovabili. Le energie rinnovabili sono e dovranno essere sempre di più un elemento portante delle opere di riqualificazione urbana della nostra città. Ravenna, come dimostrano i dati, sta investendo molto nel fotovoltaico, nelle biomasse (solide e liquide) e biogas, ma queste da sole non bastano a fornire l'energia di cui abbiamo bisogno. E' necessario sviluppare un insieme di fonti rinnovabili che comprendano la geotermia, gli impianti diffusi di cogenerazione, avviare sperimentazioni su nuove tipologie di biomasse (quali per es. le alghe) e dobbiamo rendere sempre più ampia la rete di teleriscaldamento.

Le energie rinnovabili sono vantaggiose anche per l'economia locale e creano un indotto che aiuta le aziende locali a innovarsi e superare la crisi. Puntare sulle energie rinnovabili e sulla autoproduzione di energia a livello locale rende anche il territorio meno esposto alle possibili crisi energetiche e all'aumento dei prezzi.

Gli interventi del piano contribuiranno a ridurre i costi dell'energia utilizzata dal settore residenziale, industriale e pubblico.

Ci impegneremo, quindi, a coinvolgere gli attori economici sul territorio nel creare insieme nuovi modelli di sviluppo, accordi con il mondo produttivo e con il mondo agricolo che perseguano gli obiettivi di lungo periodo che ci siamo prefissi come Comune. Questo non avverrà a discapito dello sviluppo economico ma in sinergia con esso, potenziando l'innovazione tecnologica, le nuove possibilità derivanti dalle energie alternative e mettendo in rete le esperienze già esistenti nel nostro territorio.

Grazie al meccanismo di incentivazione della tecnologia fotovoltaica denominata "Conto energia" la diffusione degli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica nel ravennate risulta essersi molto intensificata. Anche il Comune ha effettuato interventi diretti installando diversi impianti fotovoltaici su altrettanti edifici comunali. Inoltre il Comune acquista da Edison Energia S.p.A. il 100% di energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili in modo tale da coprire i consumi elettrici annui degli edifici comunali.

#### **Progetti realizzati dal 2007 al 2011**

##### **> Fotovoltaico**

4.1 Impianti fotovoltaici installati nel territorio

##### **> Eolico**

4.9 Installazione impianto eolico Tozzi (impianto pilota)

#### **Progetti previsti entro il 2014 (2011-2014)**

##### **> Fotovoltaico**

4.2 Installazione di impianti fotovoltaici sulle scuole

4.3 Installazione di impianti fotovoltaici sui tetti della sede dell'autorità portuale

##### **> Eolico**

4.10 Sperimentazione di impianto eolico nella zona del terminal passeggeri a Porto Corsini

➤ **Altre FER**

4.11 Impianti di energia rinnovabile autorizzati o in corso di autorizzazione con procedimento unico sul territorio comunale

**Progetti previsti entro il 2020**

➤ **Fotovoltaico**

4.4 Installazione di impianti fotovoltaici su nuova sede ARPA e nuovo edificio comunale

4.5 Progetto “Sole per tutti”

4.6 Realizzazione di 2 impianti fotovoltaici su edifici di edilizia residenziale pubblica (ERP)

4.7 Realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici pubblici con Fondi Tozzi Renewable Energy (TRE)

4.8 Nuove installazioni di impianti fotovoltaici su edifici esistenti e su nuove superfici territoriali destinate ad attività produttive

### **3.2.5 Settore 5 - Pianificazione territoriale**

Il processo di integrazione della variabile energetica nella pianificazione territoriale consiste innanzi tutto nello sviluppo di un quadro conoscitivo del territorio, che consenta di individuare i consumi di energia, l'offerta di energia esistente e quella potenziale da fonte energetiche rinnovabili e di sviluppare scenari per la valutazione della domanda energetica futura in base alle previsioni demografiche e allo sviluppo urbanistico-territoriale.

L'Amministrazione comunale si è posta obiettivi di gestione sostenibile del proprio territorio evidenziati come elementi di attenzione preventiva negli strumenti di pianificazione e posti alla base della gestione delle proprie attività ed interventi (scelte energetiche, mobilità, gestione rifiuti, riduzione gas serra, ecc).

Negli ultimi anni il Comune di Ravenna ha inoltre avviato e portato a termine molti interventi di riqualificazione urbana, di tutela del proprio patrimonio artistico e architettonico. Attraverso il RUE si è proceduto ad una disciplina particolareggiata attenta alla conservazione dei valori tipologici/architettonici e morfologico ambientali.

Programmare una pianificazione territoriale attenta ai valori ambientali e di sostenibilità del territorio, rimane un obiettivo primario che l'amministrazione persegue attraverso il miglioramento della qualità urbana ed edilizia del territorio prevedendo l'integrazione della dimensione ecologica e di sostenibilità nella nuova strumentazione urbanistica generale.

Le attività di competenza del Comune di Ravenna relative all'organizzazione e all'espletamento del servizio pubblico di gestione dei rifiuti urbani sono svolte dall'Autorità di Ambito Territoriale Ottimale di Ravenna (AATO 7). AATO per lo svolgimento delle sue attività si avvale dell'ausilio di HERA che svolge tutte le attività riguardanti la gestione dei rifiuti urbani.

Nel 2008-2010, il Comune di Ravenna, attraverso il soggetto Gestore (Hera), ha dato avvio a progetti e interventi per il potenziamento delle raccolte differenziate nel territorio comunale. Inoltre, per favorire e sviluppare la cultura della raccolta differenziata e della prevenzione e riduzione dei rifiuti presso le scuole e la cittadinanza, sono stati realizzati numerosi progetti di sensibilizzazione. I buoni dati di raccolta differenziata attestano una positività delle azioni portate avanti nell'ambito del territorio comunale di Ravenna, che da solo registra nel 2010 una percentuale di raccolta differenziata del 54%. Le attività realizzate e previste sono tese a potenziare la raccolta differenziata dei rifiuti sul territorio comunale e negli edifici pubblici dell'ente, alla riduzione della produzione dei rifiuti, ma anche a sensibilizzare e formare la cittadinanza a comportamenti sempre più attenti e rispettosi.

#### **Progetti realizzati dal 2007 al 2011**

##### **> Rifiuti**

5.1 Riduzione della produzione di rifiuti indifferenziati al 2010

#### **Progetti previsti entro il 2020**

##### **> Rifiuti**

5.2 Riduzione produzione rifiuti indifferenziati al 2020

5.3 Recupero materie prime al 2020

##### **> Standard per la ristrutturazione e nuovi edifici**

5.4 Requisiti di risparmio energetico per le ristrutturazioni e nuovi edifici (progetto PATRES)

### 3.2.6 Settore 6 - Green Public Procurement (GPP) di prodotti e servizi

Il GPP (Green Public Procurement - Acquisti Pubblici Verdi) 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.

Il Comune di Ravenna promuove gli acquisti verdi e ha introdotto nel proprio sistema di gestione ambientale EMAS una apposita procedura per la gestione di questa attività.

Già in questi anni si è passati all’acquisto di molti prodotti “verdi”, quali:

- Carta riciclata, carta ecologica certificata PEFC e FSC;
- Carta igienica, salviettine e rotoli asciugamani in carta riciclata;
- Detergenti liquido ecologico per lavaggio mani;
- Giochi e arredi urbani in legno certificato FSC;
- Compost per manutenzione verde urbano;
- Veicoli a basso impatto ambientale;
- Prodotti biologici nelle mense scolastiche (100% sul totale dei pasti);
- Dispositivi elettronici (PC, stampanti, monitor...) a risparmio energetico (100% sul totale dei monitor acquistati).

In futuro il sistema di acquisti verdi dovrà essere esteso ad altri ambiti, in particolare ai servizi che il Comune affida a soggetti esterni.

### **Progetti realizzati dal 2007 al 2011**

#### ➤ **Green Public Procurement di prodotti**

##### 6.1 Acquisto di carta riciclata da parte del Comune

### 3.2.7 Settore 7 - Partecipazione e sensibilizzazione dei cittadini e degli stakeholder

Il Comune di Ravenna, da tempo impegnato nel promuovere principi e cultura dello sviluppo sostenibile come uno dei suoi riferimenti fondamentali nella costruzione delle politiche ambientali trasversali in tutte le attività dell'ente, rende disponibili e trasparenti le informazioni attinenti all'ambiente e al territorio comunale, favorendo nel contempo la crescita di consapevolezza nei comportamenti individuali e collettivi attuando quanto richiamato D.lgs 195/05 sull'accesso e la partecipazione alle informazioni ambientali.

Dalla iniziale adesione e sottoscrizione dei principi di sostenibilità di Agenda 21 e della Carta di Aalborg, con l'istituzione dell'Ufficio Agenda 21, alla attuale impostazione verso la piena attuazione del dettato della Legge Regionale n. 27 del 29 dicembre 2009 "Promozione, organizzazione e sviluppo delle attività di informazione e di educazione alla sostenibilità", l'ente prosegue nella sua attività di progettazione e programmazione annuale di numerose iniziative e progetti per la sensibilizzazione e promozione dell'agire sostenibile anche grazie ad un sito web appositamente costruito ([www.agenda21.ra.it](http://www.agenda21.ra.it)).

Sempre in base ai principi di sostenibilità richiamati da Agenda 21 e da tutte le successive normative europee e nazionali sono stati implementati strumenti di partecipazione per il coinvolgimento e la partecipazione degli *stakeholder* nei principali documenti di programmazione dell'ente o nelle azioni tematiche di volta in volta affrontate

Il Comune di Ravenna ha inoltre avviato processi relativi allo sviluppo di significativi strumenti volontari di gestione ambientale: la contabilità ambientale relativa alla rendicontazione delle politiche dell'ente, la certificazione ISO14001 e la Registrazione EMAS.

La cosiddetta "cassetta degli attrezzi" approntata per la sostenibilità è stata pensata e articolata evitando inutili sovrapposizioni e integrando e ottimizzando la portata di ogni strumento sull'intera operatività dell'ente.

Nel corso degli ultimi anni sono state avviate numerose iniziative inerenti lo specifico tema dell'energia:

- dal 2007 è attiva un "Campagna di sensibilizzazione al risparmio idrico ed energetico" al cui interno si sono sviluppati progetti come "A scuola con il sostenibile" con pubblicazione di documento informativo, per orientare gli studenti e la scuola a scelte partecipate verso l'efficienza energetica degli edifici, Eco-mapping scuola per illustrare e praticare i primi passi verso una gestione ambientale delle scuole.



- il processo di Agenda 21 junior ha affrontato diversi temi ambientali tra cui anche l'energia proponendo un proprio piano di azione.

- dal 2008 annualmente si realizza una fiera ambientale dal titolo Ravenna (seguito dall'anno di riferimento) 2009 che si occupa di rifiuti, acqua ed energia con incontri di tipo informativo formativo e culturale.

- il Comune ha partecipato al bando ministeriale "Sole a scuola" con progetti educativi formativi in 4 scuole e realizzazione degli impianti fotovoltaici nelle medesime.

- il Comune aderisce ogni anno a giornate tematiche quali "Mi illumino di meno", "Solar Days".

- organizzazione annuale di biciclettate che coinvolgono l'intera cittadinanza per promuovere sempre più l'utilizzo della bici nella mobilità quotidiana.

- sostegno al progetto Gasolare del Gruppo di Acquisto di tecnologie a risparmio energetico con incontri rivolti alla cittadinanza,

- pubblicazioni di brochure informative rivolte alla cittadinanza e a tutti i dipendenti dell'ente dal titolo "La casa ecologica: tu risparmi l'ambiente ci guadagna", "Il nostro ufficio è sostenibile".

Nei prossimi anni il Comune continuerà le attività di partecipazione e sensibilizzazione dei cittadini, con iniziative quali:

- La campagna "Dall'orto in barattolo all'orto energetico"
- Adesione a "mi illumino di meno"
- Solar days
- Bicilettate varie
- Ravenna 2012, 2013, 2014 su tematiche quali rifiuti, acqua ed energia con incontri di tipo informativo formativo e culturale

### **Progetti realizzati dal 2007 al 2011**

#### **➤ Informazione e comunicazione**

7.1 Registrazione EMAS del Comune di Ravenna

### **Partecipazione e sensibilizzazione dei cittadini e degli stakeholder**

7.2 Azioni di informazione e sensibilizzazione sulle tematiche energetiche

### **Progetti previsti entro il 2020**

#### **➤ Partecipazione e sensibilizzazione dei cittadini e degli stakeholder**

7.3 Azioni di sensibilizzazione sul tema della riduzione della produzione rifiuti

### **3.2.8 Settore 8 - Incremento del verde urbano**

Il comune di Ravenna vanta un patrimonio di verde da sistemi naturali di estrema importanza ecologica e conservazionistica riconosciuta a livello nazionale ed internazionale. Complessivamente circa il 30% del territorio comunale (circa 19000 ettari), è protetto: Parco del Delta del Po (legge regionale), Riserve Naturali dello Stato (decreti nazionali). Il buono stato di conservazione di queste aree è testimoniato da alcuni importanti indici di biodiversità, tra cui l'elevato numero di specie ornitiche che nidificano sul territorio comunale e l'alto numero di specie animali e vegetali protette. Il verde urbano offre ai residenti nel comune, una superficie del verde di oltre 31 mq procapite distribuendosi in maniera molto diversificata per tipologia e funzione e innalzando la qualità ambientale del territorio.

Gli obiettivi da perseguire per le aree naturali protette, ponendo la tutela della biodiversità e del paesaggio come base imprescindibile delle scelte, sono: disciplinare la fruizione pubblica, le attività del tempo libero, la promozione e realizzazione di reti ecologiche e rinaturalizzazioni.

Gli obiettivi che si intendono perseguire per le aree verdi pubbliche derivano principalmente dal mantenimento e dalla tutela della qualità di tali aree, dando attuazione al disegno del piano di settore del verde e garantendo un adeguato livello di manutenzione e di sicurezza del patrimonio verde e degli arredi e strutture che lo completano.

Ci impegneremo a rendere la nostra città un luogo più piacevole in cui abitare investendo nella realizzazione di nuove aree verdi. Anche questa scelta è stata promossa grazie ai numerosi benefici generati dall'aumento delle aree verdi nella città: minore CO<sub>2</sub>, ma anche maggiore purificazione dell'aria e mitigazione degli effetti delle ondate di calore. In particolare, lavoreremo per aumentare e incentivare la piantumazione di nuove e alberature ogni albero assorbe nella sua vita circa 700 kg di CO<sub>2</sub> e al tempo stesso rende la città più vivibile.

In questi anni, durante il "Mese dell'albero in festa", ogni anno è stata realizzata la piantumazione di circa 1500 piccole nuove alberature. Questa iniziativa sarà portata avanti anche nei prossimi anni.

#### **Progetti realizzati dal 2007 al 2011**

##### **➤ Nuove aree verdi**

8.1 Mese dell'Albero in Festa

#### **Progetti previsti entro il 2014 (2011-2014)**

##### **➤ Nuove aree verdi**

8.2 Realizzazione del Parco Baronio

#### **Progetti previsti entro il 2020**

##### **➤ Nuove aree verdi**

8.1 Mese dell'Albero in Festa

### 3.3 Tabella riepilogativa delle schede tecniche dei progetti

Settore SEAP	Sottosettore	Azione	Tonnellate di CO <sub>2</sub> eq ridotta	Stato Realizzazione
<b>1. Edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	Edifici pubblici	1.1 Acquisto di energia elettrica certificata 100% energia verde per tutti gli edifici comunali	<b>3.535,25</b>	<b>R</b>
		1.2 Loggetta Lombardesca: sostituzione centrale termica	<b>0,05</b>	<b>BP</b>
		1.3 Riqualficazione energetica degli edifici comunali	<b>775,99</b>	<b>LP</b>
	Edilizia pubblica sociale	1.4 Interventi di efficienza energetica sugli edifici di edilizia residenziale pubblica	<b>Nq</b>	<b>BP</b>
	Terziario	1.5 Efficientamento degli impianti di depurazione	<b>474</b>	<b>BP</b>
	Edifici privati	1.6 Nuova normativa regionale sull'efficienza energetica dei nuovi edifici e strumenti di pianificazione comunali	<b>Nq</b>	<b>LP</b>
<b>2. Illuminazione pubblica</b>	Illuminazione pubblica	2.1 Riqualficazione ed efficientamento dell'illuminazione pubblica	<b>1.096,6</b>	<b>LP</b>
<b>3. Trasporti</b>	Flotta dell'Ente	3.1 Conversione a metano della flotta comunale	<b>35,7</b>	<b>R</b>
	Trasporto pubblico	3.2 Abbonamenti agevolati per i dipendenti comunali per l'utilizzo dei trasporti pubblici nei trasporti casa-lavoro	<b>96</b>	<b>R</b>
		3.3 Conversione dei mezzi di trasporto pubblico a metano	<b>178,9</b>	<b>R</b>
		Trasporto privato e commerciale	3.4 Campagna "Liberiamo l'aria" di incentivazione all'acquisto di auto a metano e alla trasformazione a metano e GPL	<b>7425</b>
	3.5 Pedibus		<b>16,9</b>	<b>R e LP</b>
	3.6 Incentivazione dell'uso della bici nei trasporti casa-scuola		<b>Nq</b>	<b>LP</b>
	3.7 Ampliamento delle piste ciclabili		<b>3906</b>	<b>LP</b>
	3.8 Attuazione locale della normativa europea per la riduzione delle emissioni generate da traffico veicolare		<b>4.520</b>	<b>LP</b>
<b>4. Produzione locale di energia da fonti rinnovabili</b>	Fotovoltaico	4.1 Impianti fotovoltaici installati nel territorio	<b>56.482,30</b>	<b>R</b>
		4.2 Installazione di impianti fotovoltaici sulle scuole	<b>79,15</b>	<b>BP</b>
		4.3 Installazione di impianti fotovoltaici sui tetti della sede dell'autorità portuale	<b>21,25</b>	<b>BP</b>
		4.4 Installazione di impianti fotovoltaici su nuova sede ARPA e nuovo edificio comunale	<b>11,6</b>	<b>LP</b>
		4.5 Progetto "Sole per tutti"	<b>57,96</b>	<b>LP</b>



Settore SEAP	Sottosettore	Azione	Tonnellate di CO <sub>2</sub> eq ridotta	Stato Realizzazione
		4.6 Realizzazione di 2 impianti fotovoltaici su edifici di edilizia residenziale pubblica (ERP)	<b>18,55</b>	<b>LP</b>
		4.7 Realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici pubblici con Fondi Tozzi Renewable Energy (TRE)	<b>568</b>	<b>LP</b>
		4.8 Nuove installazioni di impianti fotovoltaici su edifici esistenti e su nuove superfici territoriali destinate ad attività produttive	<b>33.327</b>	<b>LP</b>
	Eolico	4.9 Installazione impianto eolico Tozzi (impianto pilota)	<b>8,6</b>	<b>R</b>
		4.10 Sperimentazione di impianto eolico nella zona del terminal passeggeri a Porto Corsini	<b>Nq</b>	<b>BP</b>
	Altre FER	4.11 Impianti di energia rinnovabile autorizzati o in corso di autorizzazione con procedimento unico sul territorio comunale	<b>250.915</b>	<b>BP</b>
<b>5. Pianificazione territoriale</b>	Rifiuti	5.1 Riduzione della produzione di rifiuti indifferenziati al 2010	<b>1.566,3</b>	<b>R</b>
		5.2 Riduzione produzione rifiuti indifferenziati al 2020	<b>3.074,9</b>	<b>LP</b>
		5.3 Recupero materie prime al 2020	<b>6.775</b>	<b>LP</b>
	Standard per la ristrutturazione e nuovi edifici	5.4 Requisiti di risparmio energetico per le ristrutturazioni e nuovi edifici (progetto PATRES)	<b>Nq</b>	<b>LP</b>
<b>6. Green Public Procurement di prodotti e servizi</b>	Green Public Procurement di prodotti	6.1 Acquisto di carta riciclata da parte del Comune	<b>142,31</b>	<b>R</b>
<b>7. Informazione, partecipazione e sensibilizzazione dei cittadini e degli stakeholder</b>	Informazione e comunicazione	7.1 Registrazione EMAS del Comune di Ravenna	<b>Nq</b>	<b>R</b>
	Partecipazione e sensibilizzazione dei cittadini e degli stakeholder	7.2 Azione di informazione e sensibilizzazione sulle tematiche energetiche	<b>Nq</b>	<b>R</b>
		7.3 Azioni di sensibilizzazione sul tema della riduzione della produzione rifiuti	<b>342</b>	<b>LP</b>
<b>8. Incremento del verde urbano</b>	Nuove aree verdi	8.1 Mese dell'Albero in Festa	<b>13.650</b>	<b>R e LP</b>
		8.2 Realizzazione del Parco Baronio	<b>3.304,7</b>	<b>BP</b>
<b>TOTALE</b>			<b>392.405,3</b>	

## 4 Principali Riferimenti normativi di settore

### 4.1.1 Riferimenti Internazionali

**RIO DE JANEIRO 1992** – Firma della Convenzione sui cambiamenti climatici (UNFCCC). La sottoscrivono anche gli Stati Uniti. Il primo vero meeting internazionale su temi di carattere ambientale, un importante risultato della conferenza fu la redazione della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici.

**PROTOCOLLO DI KYOTO** – Adottato l'11 dicembre 1997 alla terza Conferenza ONU sul clima; entra in vigore il 16 febbraio 2005. A cinque anni di distanza nel dicembre del 1997, in occasione della terza Conferenza delle Parti sulla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC), viene sottoscritto da 176 Paesi il Protocollo di Kyoto. Esso contiene gli impegni dei industrializzati a ridurre le emissioni di alcuni gas ad effetto serra, responsabili del riscaldamento del pianeta. Le emissioni totali dei paesi sviluppati devono essere ridotte almeno del 5% nel periodo 2008-2012 rispetto ai livelli del 1990. Per l'Europa il taglio è dell'8%, per l'Italia il 6,5%, sempre rispetto ai livelli del 1990.

**BALI (INDONESIA) 15 dicembre 2007** – La tredicesima Conferenza ONU sul clima dà il via libera a una road-map per fissare la tempistica dei negoziati. Si riconosce, tra l'altro, la necessità di un'azione internazionale per la lotta ai cambiamenti climatici e per la prima volta si lancia un processo che coinvolge paesi industrializzati e paesi in via di sviluppo.

**G8 L'AQUILA 8-10 luglio 2009** – Durante il forum dei governi delle otto principali potenze più industrializzate del mondo del 2009 è stato stabilito l'obiettivo di un taglio dell'80% di emissioni al 2050 per i paesi industrializzati e del 50% al 2050 per tutti gli altri paesi.

**COPENAGHEN dicembre 2009** – Quindicesima Conferenza ONU sul clima. È stato adottato l'obiettivo di non superare il limite dei 2 °C d'aumento della temperatura media ed è stato approvato un fondo d'aiuto di 100 miliardi di dollari (30 di riscossione immediata) per i paesi in via di sviluppo. Si è raggiunto un accordo politico per la riduzione delle emissioni e si è riconosciuta l'importanza della riduzione delle emissioni per evitare la deforestazione. Tuttavia, non si è raggiunto l'obiettivo primario: rendere giuridicamente vincolante per gli stati l'effettiva riduzione delle emissioni, condizione senza la quale sarà molto difficile raggiungere gli obiettivi dichiarati. Tutto è stato rimandato dunque al prossimo vertice di Cancun (Messico) previsto per il dicembre 2010.

**CANCUN (MESSICO) dicembre 2010** – Conferenza dell'ONU sul clima che si conclude con un accordo di compromesso accettato da tutti, grandi potenze incluse (con il solo voto negativo della Bolivia, che ha criticato il risultato perché ritenuto troppo debole ed insufficiente a combattere in maniera efficace i cambiamenti climatici, che, però potrebbe avere un peso giuridico importante in quanto queste iniziative internazionali si dovrebbero concludere con una approvazione all'unanimità) e con lista di impegni, seppure non vincolanti, che contengono posizioni di principio ragionevoli su numerosi temi e, soprattutto, condivise anche da quei paesi che, nell'ambito del negoziato internazionale sul clima, avevano sempre anteposto i propri interessi particolari rispetto a quelli collettivi.

**Durban, Sud Africa dicembre 2011** - La Conferenza ONU delle Parti sui cambiamenti climatici, tenutasi a Durban, si è conclusa con un rinnovo del Protocollo di Kyoto e una sua estensione per un periodo di 5 anni fino al 31 dicembre 2017. La risoluzione finale di Durban prevede l'avvio di negoziati per raggiungere un nuovo accordo globale sul clima da siglare entro il 2015 e da mettere in pratica entro il 2020. Il percorso, battezzato *Durban Platform for Enhanced Action*, sarà promosso da un gruppo di lavoro che dovrà "sviluppare un nuovo protocollo, un altro strumento legale o un esito concordato dal valore legale che dovrà essere applicato da tutti i componenti la convenzio-

ne". Viene confermato il *Green Climate Fund*, il finanziamento destinato all'adattamento ai cambiamenti climatici per i paesi più poveri deciso lo scorso anno a Cancun: 100 miliardi di dollari l'anno a regime dal 2020. Nel pacchetto di decisioni adottate a Durban sono stati varati programmi di rimboschimento e riduzione della deforestazione, e inoltre si sono prese decisioni concrete sullo stoccaggio sotterraneo della CO<sub>2</sub>. Sarà inoltre istituito anche un comitato per l'adattamento ai cambiamenti climatici, composto da 16 membri il cui compito sarà di coordinare le iniziative di adattamento su scala globale.

#### 4.1.2 Riferimenti Europei

Nell'ambito della più generale politica di tutela ambientale, la lotta ai mutamenti climatici costituisce uno dei pilastri dell'azione comunitaria. In questo quadro, l'azione svolta a livello europeo dovrebbe costituire un valido supporto agli sforzi messi in atto da ciascuno Stato membro con l'obiettivo di ridurre le emissioni.

La Commissione Europea ha avviato le prime iniziative collegate al cambiamento climatico già dal 1991, con la **Strategia Comunitaria** per limitare le emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) e migliorare l'efficienza energetica. Per rispondere a questa sfida l'UE si è dotata di numerosi strumenti, tra cui il **Programma Europeo per il cambiamento climatico (European Climate Change Program, ECCP)**, lanciato per la prima volta nel 2000 e con il quale la Commissione, gli Stati membri e i diversi portatori d'interesse (stakeholders) hanno identificato un set ampio di misure cost-effective, destinate al contenimento delle emissioni inquinanti. Con tale Programma l'UE individua e sviluppa tutti gli elementi necessari ad attuare efficacemente il Protocollo di Kyoto. Proprio per la sua natura di Programma integrativo della politica europea dell'ambiente esso si fonda sulle attività dell'UE legate alla riduzione delle emissioni, tra cui le misure di incentivazione delle energie rinnovabili<sup>13</sup>.

Nel 2005 il rilancio della **Strategia di Lisbona** ha portato alla definizione di una seconda fase del **Programma Europeo per il cambiamento climatico (II ECCP)** inserendosi in un più ampio ripensamento dell'azione europea in materia di cambiamenti climatici e confermando quanto già affermato nel 1996, e cioè di ritenere necessario limitare l'aumento delle temperature del pianeta a 2° C rispetto al livello preindustriale. Per l'UE rimanere entro questi limiti sarebbe tecnicamente ed economicamente sostenibile qualora la comunità internazionale mantenesse negli anni fermi gli impegni intrapresi. L'obiettivo prioritario di riduzione delle emissioni di gas serra si è accompagnato tra le altre azioni all'attuazione di meccanismi concreti di contenimento, quali il sistema *Emission Trading*.

Dal 2005 in poi il problema energetico ha assunto un'importanza sempre maggiore, fino a divenire l'aspetto portante delle azioni europee nella lotta ai cambiamenti climatici.

**Il Libro Verde del 2006**, intitolato "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura" pone il problema energetico alla base dell'azione ambientale e costituisce la premessa affinché l'UE si ponga all'avanguardia della lotta contro il cambiamento climatico.

Nel corso del 2007 l'UE ha intensificato le azioni per l'adozione di standard sempre più ambiziosi al livello comunitario per fronteggiare le attuali problematiche energetiche e ambientali ripensando la politica energetica (e di conseguenza anche ambientale) europea in un'ottica diversa, volta a dare risposta ai maggiori interrogativi che investiranno il continente nei prossimi decenni: sicurezza energetica, cambiamenti climatici e competitività. La Commissione ha quindi adottato una strategia di lungo periodo che vede l'Europa come soggetto trainante di un nuovo approccio alla lotta ai cambiamenti climatici a livello globale presentando un pacchetto integrato di nuovi interventi tesi garantire una politica energetica a livello europeo, che da un lato rispetti gli impegni ambientali sottoscritti (trasformando l'economia europea in una a basso utilizzo e produzione di carbonio) e dall'altro garantisca la sicurezza nell'approvvigionamento energetico e la competitività dell'UE. Ta-

le approccio ha fornito agli Stati membri una serie di obiettivi concreti e quantificabili, dettati dal Consiglio del marzo 2007, e raggruppati in quella che è stata definita la “strategia del 20- 20-20” con riferimento alle percentuali di miglioramento fissate in alcune aree specifiche.

Il pacchetto integrato di nuovi interventi tesi garantire una politica energetica a livello europeo e stato approvato a fine 2008 è e risulta composto da sei provvedimenti legislativi che riguardano: il sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra; la ripartizione tra gli Stati membri degli sforzi per ridurre le emissioni; la cattura e lo stoccaggio geologico del CO<sub>2</sub>; l'aumento del ricorso alle energie rinnovabili. E' stato inoltre dato il via libera alla direttiva per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> delle autovetture e per la riduzione dei gas a effetto serra derivanti dal ciclo di vita dei combustibili. E' all'interno di questo pacchetto che si colloca il Patto dei Sindaci un'iniziativa rivolta agli enti locali di tutti gli Stati Membri che prevede un impegno dei Sindaci direttamente con la Commissione, per raggiungere almeno una riduzione del 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto ai livelli del 1990, entro il 2020. Entro un anno dalla firma le Amministrazioni sono chiamate a presentare un Piano d'Azione in grado di raggiungere il risultato.

**Il 15 dicembre 2011 la Commissione Europea ha adottato la "Energy Roadmap 2050"** (pubblicato nel marzo 2011): una tabella di marcia generale sulla decarbonizzazione che riguarda l'intera economia, nella quale sono stati analizzati tutti i settori: generazione di energia, trasporto, utenti residenziali, industria e agricoltura. La Commissione ha preparato anche tabelle di marcia settoriali, di cui questa per l'energia 2050 è l'ultima della serie e contempla l'intero settore energetico.

#### **4.1.3 Riferimenti Nazionali**

Approvato nell'agosto del 1998, **il Piano Energetico Nazionale (PEN)** si ispira ai criteri di promozione dell'uso razionale dell'energia e del risparmio energetico, nonché dello sviluppo progressivo di fonti energetiche rinnovabili. Attraverso gli obiettivi suggeriti dal Piano Energetico Nazionale si propone di limitare la dipendenza energetica dell'Italia dagli altri Paesi, attualmente maggiore dell'80%. Per il 2000 il PEN ha fissato l'obiettivo di aumentare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili del 44%, con una ripartizione interna di questo mercato suddiviso in 300 MW di energia eolica e 75 MW di energia fotovoltaica. In più ha stabilito che tutte le Regioni devono adottare Piani d'Azione per l'utilizzo e la promozione di energie rinnovabili sul proprio territorio.

Discusso ed approvato nell'ambito della Conferenza Nazionale per l'Energia e l'Ambiente, **Il Libro bianco** per la valorizzazione delle fonti rinnovabili, è divenuto strumento di programmazione nazionale con provvedimento CIPE (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica) del 6 agosto 1999. Esso contiene gli obiettivi, le strategie e gli strumenti necessari per dare corso e attuazione, a livello nazionale, al Libro Bianco comunitario e alla delibera CIPE 137/98 relativa alla riduzione delle emissioni di “gas serra” (CO<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> eq). Precisamente con la delibera CIPE 137/98, l'Italia recepisce il Protocollo di Kyoto impegnandosi ad una riduzione del 6,5% rispetto al 1990, tra il 2008 e il 2012.

**Il Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili pubblicato nel giugno 2010**, ai sensi dell'articolo 4 della direttiva 2009/28/CE, rappresenta un punto di partenza importante per individuare le azioni più opportune per supportare la crescita delle fonti rinnovabili in linea con gli obiettivi comunitari. Il Piano d'azione indica le strategie per il raggiungimento dell'obiettivo 2020 di copertura con fonti rinnovabili del 17% dei consumi lordi di energia consumata nel settore dei trasporti, dell'elettricità e del riscaldamento. Il Piano fornisce altresì indicazioni e requisiti nel settore dell'efficienza energetica inducendo a valutare gli obiettivi della Direttiva 2006/32/CE in un contesto strategico anche al di fuori dei propri ambiti. In effetti, la riduzione del consumo finale lordo di energia al 2020, conseguita mediante programmi e misure di miglioramento dell'efficienza energetica, agevolerà il conseguimento dell'obiettivo di produzione di energia da fonti rinnovabili. In ot-

temperanza alla Direttiva 2006/32/EC (ESD), il Piano per l'efficienza energetica del 2007 è stato aggiornato nel 2011. Il Piano per l'efficienza energetica del 2011, oltre all'ambizioso obiettivo al 2020 di risparmio del 20% rispetto al consumo medio annuo del quinquennio 2001-2006, equivalente a 10,8 Mtep, pone le basi per una pianificazione strategica delle misure, della valutazione quali e quantitativa dei loro effetti, e di *reporting* per il miglioramento dell'efficienza energetica e dei servizi energetici. Ciò, oltre ad introdurre la buona pratica della valutazione delle politiche, coinvolgendo diversi attori, assicura una buona programmazione ed attuazione di un coerente set di misure mirate a concretizzare il potenziale di risparmio energetico tecnicamente ed economicamente conseguibile in tutti i settori dell'economia nazionale all'orizzonte 2020. Inoltre, contribuisce al perseguimento degli obiettivi strategici della politica energetica nazionale (sicurezza degli approvvigionamenti, riduzione dei costi dell'energia per le imprese e i cittadini, promozione di filiere tecnologiche innovative e tutela ambientale, anche in relazione alla riduzione delle emissioni climalteranti). Il Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili fornisce ulteriori indicazioni a favore dell'efficienza energetica, come presupposto indispensabile per il raggiungimento degli obiettivi in materia di energie rinnovabili e riduzione della CO<sub>2</sub>, inducendo quindi a valutare l'attuazione della Direttiva 2006/32/CE in un contesto strategico anche al di fuori del proprio ambito settoriale.

Il **Dlgs 28/2011** (Decreto Romani) prevede la definizione dei sistemi di trasferimento tra Stati Membri (art. 31) ma anche tra regioni per ripianare debiti/crediti per ottemperare il **Burden sharing** (art. 33).

#### 4.1.4 Riferimenti Regionali e Provinciali

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. **A scala regionale, il tema del risparmio energetico e dell'utilizzo di fonti d'energia rinnovabili, è regolamentato dalla legge regionale del Dicembre 2004 n. 26**, relativa alla "Disciplina della programmazione energetica territoriale ed altre disposizioni in materia di energia".

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.

La Delibera dell'Assemblea Legislativa regionale 156/2008 recentemente modificata con **Delibera di Giunta Regionale n. 1366 del 26/09/2011** introduce importanti obblighi di ricorso alle fonti rinnovabili sia negli interventi di nuova costruzione che nelle ristrutturazioni rilevanti.

Nel quadro definito dalla programmazione e pianificazione territoriale della Provincia, il **Piano di risanamento della qualità dell'aria (PRQA)**, approvato il 27/07/2006, individua alcuni obiettivi specifici, tra cui "Uso e gestione consapevole delle risorse energetiche", da applicarsi in maniera differenziata ai diversi settori di azione individuati per la riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera. Con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 21 del 22 marzo 2011 è stato approvato il **Piano di azione per l'energia e lo sviluppo sostenibile della Provincia di Ravenna** (ai sensi dell'art. 27 della l.r. n.20/2000 e s.m.i.). La variante è entrata in vigore il 27 aprile 2011.

Entrambi gli strumenti fissano obiettivi ed individuano strumenti cui si riconducono anche le azioni dei questo Piano.

## 5 Glossario

**AIE (Agenzia Internazionale dell'Energia):** organizzazione intergovernativa internazionale fondata dall'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE) che ha lo scopo di facilitare il coordinamento delle politiche energetiche dei paesi membri per assicurare la stabilità degli approvvigionamenti energetici al fine di sostenere la crescita economica.

**Audit:** processo di verifica sistematica e documentata.

**IBE – inventario delle emissioni di base:** quantificazione delle emissioni di CO<sub>2</sub> emesse generate dai consumi energetici nel territorio comunale.

**Carbon footprint:** (letteralmente impronta di carbone) è la "misura dell'impatto che le attività umane hanno sull'ambiente in termini di ammontare di gas serra prodotti, misurati in unità di CO<sub>2</sub>".

**CORINAIR (COordination Information AIR):** progetto promosso dall'Unione Europea con il fine di raccogliere e organizzare in forma di inventario le informazioni sulle emissioni di sostanze inquinanti disponibili nei Paesi dell'Unione Europea.

**EMAS – Eco-Management and Audit Scheme:** Sistema comunitario di ecogestione e audit a cui possono aderire volontariamente le imprese e le organizzazioni, sia pubbliche che private, che desiderano impegnarsi nel valutare e migliorare la propria efficienza ambientale. L'obiettivo del programma è promuovere miglioramenti continui nelle performance ambientali delle attività industriali tramite: (a) la definizione e l'attuazione di politiche, programmi e sistemi di gestione ambientali da parte delle aziende, nell'ambito dei propri stabilimenti; (b) la valutazione sistematica, obiettiva e periodica delle performance di tali elementi; (c) la divulgazione al pubblico di informazioni sulle performance ambientali.

**ETS (Emission Trading System):** Il mercato delle emissioni è uno strumento amministrativo utilizzato per controllare le emissioni di inquinanti e gas serra a livello internazionale attraverso la quotazione monetaria delle emissioni stesse ed il commercio delle quote di emissione tra stati diversi.

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

**Focus Group:** Il *Focus Group* è una tecnica volta allo sviluppo di discussioni di gruppo guidate da un facilitatore che modera i dialoghi, lasciando i partecipanti liberi di esprimere le loro opinioni e contemporaneamente mantenendo la discussione focalizzata sul tema in esame. Questo metodo si fonda sull'idea che è possibile ottenere una quantità maggiore di informazioni attraverso il confronto tra i partecipanti di un gruppo, rispetto alla conduzione di interviste individuali, in quanto lo scambio genera nuove idee e spunti diversificati. Il lavoro di gruppo coinvolgere tra le 10 e le 15 persone e può durare da un'ora e mezza alle due ore.

**FSC – Forest Stewardship Council:** rappresenta un sistema di certificazione forestale riconosciuto a livello internazionale, il cui scopo è la corretta gestione forestale e la tracciabilità dei prodotti derivati. Il logo di FSC garantisce che il prodotto è stato realizzato con materie prime derivanti da foreste gestite in maniera corretta e responsabile secondo rigorosi standard ambientali, sociali ed economici.

**GPP - Green Public Procurement (Acquisti Pubblici Verdi):** 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 am-

bientali 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".

**INEMAR – INventario delle Emissioni in ARia:** sistema applicativo che si basa su un database progettato per realizzare l'inventario delle emissioni in atmosfera, ovvero permette di stimare le emissioni a livello comunale divise per settore.

**IPCC (International Panel on Climate Change):** (Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico) è il foro scientifico formato nel 1988 da due organismi delle Nazioni Unite, l'Organizzazione meteorologica mondiale (WMO) ed il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP) allo scopo di studiare il riscaldamento globale.

**ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale:** svolge attività tecnico-scientifiche di interesse nazionale connesse all'esercizio delle funzioni pubbliche di protezione dell'ambiente nella elaborazione, verifica e promozione di programmi di divulgazione e formazione in materia ambientale, di indirizzo e coordinamento tecnico della formazione ambientale nei confronti delle Agenzie Regionali e delle Province Autonome per la protezione dell'ambiente.

**J.R.C – Joint Research Centre: (Centro Comune di Ricerca):** servizio della Commissione Europea) fornisce sostegno scientifico e tecnico alla progettazione, allo sviluppo, all'attuazione e al controllo delle politiche dell'Unione Europea.

**LAKS – (Local Accountability for Kyoto goals):** ha come obiettivo principale quello di far emergere le potenzialità delle città nel cogliere le opportunità e le sinergie esistenti per contribuire al raggiungimento degli obiettivi di Kyoto e, più recentemente, del pacchetto clima, approvato dal Parlamento Europeo a dicembre 2008. Recentemente LAKS è stato riconosciuto da ISPRA come buona pratica per mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

**Metodologia Bottom-Up:** Approccio utilizzato ai fini della stima delle emissioni in atmosfera. Letteralmente significa "dal basso verso l'alto". Tale metodo permette il calcolo dell'emissione dalle sorgenti puntuali e aerali, al livello dell'unità locale prescelta, mediante il prodotto tra un opportuno indicatore di attività correlato con le quantità emesse ed un fattore di emissione per l'inquinante e l'attività considerati. Per l'applicazione di questo metodo è necessario avere informazioni dettagliate sulle fonti locali di emissione.

**Metodologia Top-Down:** Approccio utilizzato ai fini della stima delle emissioni in atmosfera. Top-Down letteralmente significa "dall'alto verso il basso". Tale metodo viene utilizzato per ricavare le emissioni sull'unità territoriale di interesse (regione, provincia, comune) a partire dalle stime delle emissioni su unità territoriale più ampia (nazionale), mediante l'utilizzo di variabili fortemente correlate all'attività delle sorgenti emissive (variabili proxy). Si assume che la quantità inquinante sull'intera area abbia la stessa distribuzione spaziale della variabile proxy considerata, realizzando in tal modo la disaggregazione spaziale delle emissioni.

**PAES – Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile:** set di azioni che l'amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere obiettivi di riduzione di CO2 definiti nel BEI.

**PEFC – Programme for Endorsement of Forest Certification Schemes (Programma Europeo delle Foreste Certificate):** certificazione relativa alla sostenibilità della gestione dei boschi e la rintracciabilità dei prodotti legnosi commercializzati e trasformati che provengono dai boschi certificati PEFC.

**PGTU - Piano Generale del Traffico Urbano:** è lo strumento di pianificazione del traffico di breve periodo, finalizzato al miglioramento delle condizioni della circolazione e della sicurezza stradale, la riduzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico ed il risparmio energetico, in accordo con gli strumenti urbanistici vigenti e con i piani di trasporto nel rispetto dei valori ambientali.

**POC - Piano Operativo Comunale:** E' uno strumento urbanistico che ha per oggetto: - l'assetto urbanistico, le destinazioni d'uso, gli indici di edificabilità dei suoli - le modalità di attuazione - le dotazioni territoriali (verde pubblico, parcheggi, ecc...) - la localizzazione di opere e servizi pubblici Le previsioni che contiene sono di breve termine (coincidenti con il mandato amministrativo - 5 anni)

**RUE - Regolamento Urbanistico e Edilizio:** La parte urbanistica riguarda la disciplina generale delle trasformazioni diffuse, fisiche e d'uso della città esistente e del territorio extraurbano. La parte edilizia riguarda la definizione delle grandezze e dei requisiti igienico, tecnologico, ambientali edilizi, delle procedure di abilitazione, realizzazione e controllo delle attività edilizie, delle regole per il perseguimento della qualità architettonica e urbana.

**SEE – Sustainable Energy Europe (Energia Sostenibile Europa):** campagna promossa dalla Commissione Europea ed in Italia lanciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con il nome "Energia Sostenibile per l'Italia" che mira a sensibilizzare l'opinione pubblica e le parti sociali al fine di sostenere le politiche e misure (sia a livello nazionale che comunitario) in materia di fonti di energia rinnovabile, risparmio energetico, efficienza energetica, mobilità sostenibile e combustibili alternativi.

**SGA – Sistema di Gestione Ambientale:** parte del sistema di gestione complessivo comprendente la struttura organizzativa, la responsabilità, le prassi, le procedure, i processi e le risorse per definire e attuare la politica ambientale; permette di individuare, tenere sotto controllo e migliorare le proprie interazioni con l'ambiente, riducendone gli impatti.

**Stakeholders:** In Italiano si può tradurre con "portatori di legittimi interessi" rispetto a un determinato argomento che operano sul territorio.

**Variabile PROXY:** La variabile proxy si utilizza per dare una rappresentazione quantitativa approssimata di un fenomeno correlato alla variabile ma non direttamente misurabile in maniera più oggettiva.



## 6 Bibliografia

**JRC Scientific and Technical Reports 2010.** Linee guida: “Come sviluppare un Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile – PAES” (2010). Bertoldi P., Cayuela D. B., Monni S., De Raveshoot R. P..

[http://www.eumayors.eu/IMG/pdf/seap\\_guidelines\\_it.pdf](http://www.eumayors.eu/IMG/pdf/seap_guidelines_it.pdf)

**IPCC, 2006.** IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme (2006). Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K..

<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>

**Rete Cartesio 2010.** Linee guida per la definizione e attuazione di una strategia riduzione delle emissioni di gas serra da parte delle pubbliche amministrazioni (2010). ERVET, IEFE – Università Bocconi e Scuola Superiore Sant’Anna, CESISP – Centro Interuniversitario per lo Sviluppo della Sostenibilità dei Prodotti, Ambiente Italia.

[http://www.retecartesio.it/Documenti/LLGG\\_GHG\\_febbraio2010.pdf](http://www.retecartesio.it/Documenti/LLGG_GHG_febbraio2010.pdf)

**Regione Emilia Romagna e ARPA – Emilia Romagna 2011.** Manuale “Inventario territoriale delle emissioni serra per province e comuni e dell’Emilia Romagna” (2011). Gruppo di lavoro: Piani Clima Regione Emilia Romagna.

**Gruppo di lavoro LAKS – Local Accountability for Kyoto Goals 2010.** Guida alla realizzazione dell’inventario LAKS delle emissioni di gas serra (2010). Gruppo di lavoro LAKS.

[http://space.comune.re.it/laks/stuff/it/s01\\_guide\\_it.pdf](http://space.comune.re.it/laks/stuff/it/s01_guide_it.pdf)

**Comune di Ravenna 2007.** Piano Energetico Comunale – PEAC (2007). Ambiente Italia – Buffa L., De Bernardi A., Lazzari C., Lo Iodice F., Pasinetti R., Siciliano A., Wolter C..

<http://www.comune.ra.it/Aree-Tematiche/Ambiente-Territorio-e-Mobilita/Ambiente-e-Sostenibilita/Energia/Piano-Energetico-Comunale>

**Comune di Ravenna 2011.** Dichiarazione Ambientale 2009-2011 del Comune di Ravenna - seconda revisione (2011). Ufficio Educazione Ambientale, Ag21L e SGA.

<http://www.comune.ra.it/Aree-Tematiche/Ambiente-Territorio-e-Mobilita/Ambiente-e-Sostenibilita/La-registrazione-Emas-del-Comune-di-Ravenna/La-Dichiarazione-Ambientale-del-Comune-di-Ravenna>

**ISTAT** (Istituto Nazionale di Statistica) - [www.istat.it](http://www.istat.it)

**ACI** (Automobile Club Italiano) – [www.aci.it](http://www.aci.it)

**GSE** (Gestore Servizi Elettrici) – [www.gse.it](http://www.gse.it)

## **ALLEGATO 1: Le Schede dei Progetti del PAES**





## Le Schede dei Progetti del PAES

A decorative graphic consisting of several overlapping rounded rectangular shapes in yellow and green. A large yellow shape on the left contains a white number '1'. To its right and below are smaller green shapes. A large yellow shape on the right contains the text 'Edifici', 'attrezzature/impianti', and 'industrie'.

**1**

**Edifici**  
**attrezzature/impianti**  
**industrie**



## Settore 1. Edifici, attrezzature/impianti e industrie

1. Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
<b>Edifici pubblici</b>		
<b>Azione 1.1</b>	<b>Acquisto di energia elettrica certificata 100% energia verde per tutti gli edifici comunali</b>	
<b>PARTE I. Descrizione dell'intervento</b>		
<b>Obiettivi</b>	<p>Il Comune di Ravenna stipula già dal 2008 contratti di fornitura di energia elettrica "verde" ossia energia certificata di provenienza da fonti rinnovabili per gli edifici comunali.</p> <p>Fino al 2007 l'energia elettrica non era prodotta da FER. Il passaggio ad energia verde 100% proveniente da fonti energetiche rinnovabili viene contabilizzata come emissioni non prodotte.</p> <p>Anche per i prossimi anni è prevista la stipula di contratti di fornitura con esplicita richiesta di certificazione di provenienza del 100% dell'energia da fonti rinnovabili.</p>	
<b>Luogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edifici comunali</li> </ul>	
<b>Destinatari</b>	Utenti e dipendenti Comune di Ravenna	
<b>Azioni specifiche</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anno 2008-2009: contratto ENEL EnergiaPura</li> <li>2. Anno 2010-2011: contratto con Edison Energia Spa</li> </ol>	
<b>Tempi: REALIZZATO</b>	<i>Data di inizio: 2008</i>	<i>Data di fine: 2011</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Valentina Morigi</i>	<i>Assessore Bilancio, Patrimonio, Aziende partecipate</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Mazzotti Beatrice</i>	<i>Servizio Appalti, Contratti Ed Acquisti</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione</i>	<i>Referente</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>€ 3.698.821,59 (valore delle fatture per l'utenza energia elettrica nel triennio 2008-2010)</i>	
<b>PARTE II. Benefici stimati</b>		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Dal 2008 l'energia elettrica proviene al 100% da fonte rinnovabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	Partendo dai dati dei consumi di energia elettrica triennio 2008-2010 (fonte: dichiarazione ambientale EMAS del Comune rev.2), è stato stimato il consumo medio annuo in kWh. Sono state stimate le relative emissioni con il fattore di conversione nazionale come indicato nelle linee guida SEAP.	<b>3.535,25 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>		
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>		

## 1. Edifici, attrezzature/impianti e industrie

### Edifici pubblici

#### Azione 1.2

#### Loggetta Lombardesca: sostituzione centrale termica

#### PARTE I. Descrizione dell'intervento

<b>Obiettivi</b>	Riduzione emissioni di CO2 attraverso la sostituzione della centrale termica a gasolio della Loggetta Lombardesca con una centrale a metano. La Potenza della centrale termica è di 764,20 kW	
<b>Luogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Loggetta Lombardesca</li> </ul>	
<b>Destinatari</b>	Ente pubblico e fruitori dell'edificio	
<b>Azioni specifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminazione centrale termica gasolio della Loggetta Lombardesca con nuova centrale termica a metano</li> <li>Installazione piccola rete di Teleriscaldamento con scuola nido/materna Garibaldi</li> </ul>	
<b>Tempi: BREVE PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2012</i>	<i>Data di fine: 2013</i>
<b>Responsabile politico</b>	Andrea Corsini	Assessore Lavori Pubblici
<b>Responsabile tecnico</b>	Ing. Walter Ricci	Area Infrastrutture civili
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione</i>	Referente
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	Non quantificabile all'interno del capitolo generale di area	
<b>PARTE II. Benefici stimati</b>		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	Riduzione di CO2 calcolata a partire dai Fattori di Emissione adottati nel portale del Patto dei Sindaci, come differenza fra emissioni prodotte dalla combustione del gasolio necessario a produrre 764,20 kW e da un equivalente volume di gas metano.	<b>0,05 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riduzione delle emissioni inquinanti</li> </ul>	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>		

## 1. Edifici, attrezzature/impianti e industrie

### Edifici pubblici

#### Azione 1.3

#### Riqualificazione energetica degli edifici comunali

#### PARTE I. Descrizione dell'intervento

<b>Obiettivi</b>	Riqualificazione energetica degli edifici comunali con interventi volti al miglioramento della performance energetica sia dal punto di vista termico che elettrico.																		
<b>Luogo</b>	Elenco indicativo degli edifici comunali oggetto di diagnosi energetica per tipologia. <ul style="list-style-type: none"><li>• 4 Asili nido</li><li>• 13 Scuole materne</li><li>• 13 Scuole elementari</li><li>• 1 Istituti superiori</li><li>• 1 Biblioteca</li><li>• 1 Centro sportivo</li><li>• 3 Centri sociali</li><li>• 5 Delegazioni e uffici comunali</li></ul>																		
<b>Destinatari</b>	Uffici comunali, dipendenti del Comune di Ravenna, cittadinanza in qualità di fruitori																		
<b>Azioni specifiche</b>	<p>Il Comune ha commissionato uno studio per l'analisi e la valutazione dell'efficienza energetica degli edifici di proprietà con consumi superiori a 5000 mc denominato "Definizione ed elaborazione del Programma di Qualificazione Energetica nel Comune di Ravenna". Tale analisi, condotta su 66 edifici comunali destinati ad uso scolastico, attività terziaria ed usi collettivi si è conclusa a Novembre 2011, permettendo di classificare, in base all'indice di prestazione energetica complessivo calcolato, i 66 edifici analizzati come segue:</p> <table border="1"><thead><tr><th>CLASSE ENERGETICA</th><th>N° EDIFICI</th><th>VALORE E<sub>ptot</sub> (kWh/mc anno)</th></tr></thead><tbody><tr><td>C</td><td>2</td><td>16 &lt; E<sub>ptot</sub> &lt; 30</td></tr><tr><td>D</td><td>21</td><td>30 &lt; E<sub>ptot</sub> &lt; 44</td></tr><tr><td>E</td><td>19</td><td>44 &lt; E<sub>ptot</sub> &lt; 60</td></tr><tr><td>F</td><td>22</td><td>60 &lt; E<sub>ptot</sub> &lt; 80</td></tr><tr><td>G</td><td>1</td><td>E<sub>ptot</sub> &gt; 80</td></tr></tbody></table> <p>Nell'ambito di questo studio sono state condotte le seguenti attività:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ogni edificio è stato oggetto di sopralluogo nel periodo dicembre 2010–aprile 2011, mirato alla raccolta dei dati necessari alle certificazioni energetiche nell'ambito del quale sono state raccolte informazioni sugli impianti ed è stato fatto il rilievo dei dettagli costruttivi utili alla programmazione di interventi di manutenzione, sia sugli impianti termici e di condizionamento, sia sull'involucro e sugli infissi degli immobili.</li><li>2. si sono poi individuati per 25 edifici particolarmente critici, gli interventi da realizzare per ridurre i consumi energetici e promuovere il ricorso alle fonti rinnovabili con la stima dei costi di realizzazione e dei relativi benefici attesi in termini di risparmio di energia primaria (kWh/anno) e di risparmio di emissioni di CO<sub>2</sub>eq (tonn CO<sub>2</sub>eq/anno). Nella tabella allegata alla presente scheda sono sintetizzati i principali interventi preventivati con relativi costi e benefici declinati per ogni edificio.</li><li>3. la fase successiva consiste nel reperire i fondi necessari all'attuazione degli interventi preventivati e nella loro successiva progettazione esecutiva ed attuazione.</li></ol>	CLASSE ENERGETICA	N° EDIFICI	VALORE E <sub>ptot</sub> (kWh/mc anno)	C	2	16 < E <sub>ptot</sub> < 30	D	21	30 < E <sub>ptot</sub> < 44	E	19	44 < E <sub>ptot</sub> < 60	F	22	60 < E <sub>ptot</sub> < 80	G	1	E <sub>ptot</sub> > 80
CLASSE ENERGETICA	N° EDIFICI	VALORE E <sub>ptot</sub> (kWh/mc anno)																	
C	2	16 < E <sub>ptot</sub> < 30																	
D	21	30 < E <sub>ptot</sub> < 44																	
E	19	44 < E <sub>ptot</sub> < 60																	
F	22	60 < E <sub>ptot</sub> < 80																	
G	1	E <sub>ptot</sub> > 80																	

<b>Tempi: LUNGO PERIODO</b>	Data di inizio: 2012	Data di fine: 2020
<b>Responsabile politico</b>	<i>Andrea Corsini</i>	<i>Assessore ai Lavori pubblici</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Ing. Walter Ricci</i>	<i>Area Infrastrutture Civili</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione</i>	<i>Referente</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	€. 4.268.220,00	
<b>PARTE II. Benefici stimati</b>		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (MWh/anno)</i>
	In base alle diagnosi energetiche realizzate su 66 edifici comunali ed alle caratteristiche tipologiche e costruttive degli edifici coinvolti nell'ambito delle schede di diagnosi energetica su 25 edifici si sono proposti interventi sull'involucro edilizio e sull'impianto di riscaldamento nonché l'introduzione in molti casi di impianti FV. Nelle schede di diagnosi degli edifici si sono riportate nel dettaglio le metodologie di calcolo impiegate. A titolo esemplificativo si allega una scheda di diagnosi energetica realizzata.	<b>3.785,97* MWh/anno *</b> *questa quota comprende anche l'energia rinnovabile prodotta dagli impianti FV preventivati nei vari edifici che non è stato possibile disaggregare
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton/anno)</i>
	<i>Dati reperiti dalle diagnosi energetiche</i>	<b>775,99 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minori costi di gestione degli edifici;</li> <li>• Minori emissioni inquinanti derivanti dagli impianti di climatizzazione;</li> <li>• Miglioramento delle condizioni di benessere climatico all'interno degli edifici.</li> </ul>	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>	<p>Altre informazioni utili di maggior dettaglio sono reperibili dalle schede di diagnosi energetica condotte su 66 edifici nell'ambito del progetto <b>"Definizione ed elaborazione del Programma di Qualificazione Energetica nel Comune di Ravenna"</b> commissionato dal Comune di Ravenna al Raggruppamento Temporaneo di Imprese composto da Ecuba srl, Igeam srl e dall'Agenzia per lo Sviluppo Sostenibile di Modena.</p> <p>Si allega Tabella riepilogativa degli interventi suggeriti dalle diagnosi energetiche su 25 edifici con particolari criticità e a seguire, a titolo di esempio, l'analisi energetica realizzata per la Scuola Materne "Il gabbiano".</p>	



### Allegato scheda azione 1.3

#### COMUNE DI RAVENNA - DIAGNOSI ENERGETICHE: SINTESI DATI PRIORITARI DI 25 EDIFICI COMUNALI CON PROPOSTA DI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

N° progr	N° scheda diagnosi	Edificio	Indirizzo	Caratteristiche edificio		Fotovoltaico	Consumo 2009	Classe energetica	Ep totale	Tipologia interventi suggeriti dalla diagnosi energetica	Costo totale interventi proposti	Risparmio energia primaria ottenibile	Risparmio di emissioni CO2
				Involucro	Infissi	solare termico	(kW/h)		kWh/mc anno		€	[kWh/anno]	[t/anno]
1	306	Biblioteca S.Stefano	Via Cella n. 488 – S.Stefano	MURATURA PORTANTE	LEGNO E VETRO SINGOLO/CAMERA	inserimento possibile in falda	119.106	D	42,87	Isolamento solaio, sostituzione infissi, sostituzione caldaia con caldaia a condensazione	€ 59.000,00	30.000,00	6
2	1317	Materna PETER PAN Ponte Nuovo	Via 55 Martiri n. 129 – Ponte Nuovo	C.A. TAMPONATO IN PANNELLI PREF. 25 cm.	ALLUMINIO E VETRO SINGOLO	inserimento possibile	136.411	F	72,43	isolamento copertura	€ 23.800,00	67.928,00	13,75
3	1301	Materna Aniene	Via Aniene n. 52 - Ravenna	C.A. TAMPONATO IN PANNELLI PREF. 30 cm.	ALLUMINIO E VETRO SINGOLO	proposto impianto da 3,3 kWp	69.142	F	61,71	cappotto esterno, isolamento copertura, sostituzione caldaia con caldaia a condensazione, impianto FV da 3,3kWp	€ 63.768,00	95.961,20	19,03
4	1619	Media Ricci Muratori	Piazza Ugo La Malfa n.1 - Ravenna	C.A. TAMPONATO IN MATTONI	ALLUMINIO E VETROCAMERA	inserimento possibile	514.090	D	42,68	isolamento copertura	€ 40.000,00	318.666,60	68,56
5	1308	Materna LAMETTA	Via Marconi n. 7 - Ravenna	C.A. TAMPONATO IN PANNELLI PREF. 30 cm	ALLUMINIO E VETRO SINGOLO	presenti 5 kW	140.359	E	52,03	isolamento copertura	€ 24.000,00	233.334,00	47,64
6	1035	Elementare Palestra Ricci	Via Sant'Alberto n. 46 - Ravenna	C.A. TAMPONATO IN MATTONI	ALLUMINIO E VETRO SINGOLO	inserimento possibile	284.714	F	75,46	sostituzione caldaia con caldaia a condensazione, sostituzione infissi	€ 333.500,00	393.222,00	78
7	1307	Materna IL GABBIANO	Via Rotta n. 44 - Ravenna	MURATURA PORTANTE 30 cm.	ALLUMINIO E VETROCAMERA	inserimento possibile	136.052	D	41,06	cappotto esterno, isolamento copertura, sostituzione caldaia con caldaia a condensazione	€ 170.790,00	289.552,00	57,43
8	1622	Media Piangipane	Piazza 22 Giugno Piangipane	MURATURA PORTANTE 40 cm.	ALLUMINIO E VETROCAMERA	inserimento possibile	181.943	D	41,08	cappotto esterno, isolamento copertura, sostituzione infissi, sostituzione caldaia con caldaia a condensazione	€ 49.743,00	108.248,00	22
9	1327	Materna Piangipane	Via Piangipane, 101 – Piangipane	MURATURA PORTANTE 30 cm	ALLUMINIO E VETROCAMERA	proposto impianto da 9 kWp	76.475	F	61,10	isolamento copertura, sostituzione caldaia con caldaia a condensazione, fotovoltaico da 9kWp	€ 77.035,00	83.321,00	17

**COMUNE DI RAVENNA - DIAGNOSI ENERGETICHE: SINTESI DATI PRIORITARI DI 25 EDIFICI COMUNALI CON PROPOSTA DI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**

N° progr	N° scheda diagnosi	Edificio	Indirizzo	Caratteristiche edificio		Fotovoltaico	Consumo 2009	Classe energetica	Ep totale	Tipologia interventi suggeriti dalla diagnosi energetica	Costo totale interventi proposti	Risparmio energia primaria ottenibile	Risparmio di emissioni CO2
				Involucro	Infissi	solare termico	(kW/h)		kWh/mc anno		€	[kWh/anno]	[t/anno]
10	1060	Elementare Casalborsetti	Piazza Marradi n. 4 - Casalborsetti	MURATURA PORTANTE 30 cm	ALLUMINIO E VETROCAMERA	proposto impianto da 10 kWp (attenzione alberatura)	91.481	E	46,61	cappotto esterno, isolamento copertura, sostituzione infissi, sostituzione caldaia con caldaia a condensazione, fotovoltaico da 10kWp	€ 149.000,00	82.100,00	17
11	1058	Elementare San Zaccaria	Via Dismano n. 464 – San Zaccaria	MURATURA PORTANTE 30 cm	LEGNO E VETROCAMERA	inserimento NON possibile	114.305	F	61,45	cappotto esterno, isolamento sottotetto	€ 33.565,00	94.962,00	18,84
12	1618	Media San Pietro in Campiano	Via Petrosa n. 375 – S.Pietro in Campiano	C.A. TAMPONATO IN MATTONI	FERRO E VETRO SINGOLO	inserimento possibile	599.916	D	36,87	isolamento copertura solaio, sostituzione infissi	€ 454.000,00	scheda non chiara	scheda non chiara
13	1057	Elementare LIDO ADRIANO	Viale Marino n. 4 – Lido Adriano	C.A. TAMPONATO IN MATTONI	ALLUMINIO E VETROCAMERA	proposto impianto da 35 kWp	164.687	E	44,41	Cappotto esterno, isolamento copertura solaio, sostituzione caldaia con caldaia a condensazione, impianto FV da 35 kWh di picco	€ 212.683,00	124.543,00	25
14	1503	Materna Statale LIDO ADRIANO	Via Ariosto n. 32 – Lido Adriano	MURATURA PORTANTE 30 cm	ALLUMINIO E VETRO SINGOLO	proposto impianto da 11 kWp	97.223	F	77,37	isolamento copertura, impianto FV da 11 kWh di picco	€ 67.000,00	89.883,00	18,8
15	1323	Materna PUNTA MARINA	Via Del Gabbiano 32 – Punta Marina	C.A. TAMPONATO IN MATTONI	ALLUMINIO E VETROCAMERA	OK già presente 5kW con proposta di aggiungere altro impianto da 28 kWp	96.952	F	69,50	Cappotto esterno, isolamento copertura solaio, sostituzione caldaia con caldaia a condensazione, ACS con solare termico, Impianto FV da 28 kWp	€ 156.900,00	72.473,00	15,94
16	1059	Elementare MARINA DI RAVENNA	Viale Trieste n. 438 – Marina di Ravenna	C.A. TAMPONATO IN MATTONI	FERRO E VETRO SINGOLO	proposto impianto da 12 kWp	452.088	E	57,06	isolamento copertura, sostituzione infissi, sostituzione caldaia con caldaia a condensazione, impianto FV da 12 kWh di picco	€ 411.800,00	159.000,00	33

**COMUNE DI RAVENNA - DIAGNOSI ENERGETICHE: SINTESI DATI PRIORITARI DI 25 EDIFICI COMUNALI CON PROPOSTA DI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**

N° progr	N° scheda diagnosi	Edificio	Indirizzo	Caratteristiche edificio		Fotovoltaico solare termico	Consumo 2009 (kW/h)	Classe energetica	Ep totale kWh/mc anno	Tipologia interventi suggeriti dalla diagnosi energetica	Costo totale interventi proposti	Risparmio energia primaria ottenibile	Risparmio di emissioni CO2
				Involucro	Infissi						€	[kWh/anno]	[t/anno]
17	1315	Materna PASI	Via Rasponi n. 29/31 - Ravenna	C.A. TAMPONATO IN MATTONI	ALLUMINIO E VETRO SINGOLO	proposto impianto da 4 kWp	159.080	F	76,28	cappotto esterno, isolamento copertura, sostituzione caldaia con caldaia a condensazione, impianto FV da 4kWp	€ 97.013,00	115.162,00	24
18	1505	Materna Statale San Michele	Via Faentina n. 360 – S.Michele	MURATURA PORTANTE 40 cm.	ALLUMINIO E VETROCAMERA	proposto impianto da 3 kWp	58.103	D	38,90	cappotto esterno, isolamento copertura, sostituzione caldaia con caldaia a condensazione, impianto FV da 3kWp	€ 55.015,00	41.738,00	9
19	1623	Media Novello	Piazza Caduti per la Libertà - Ravenna	MURATURA PORTANTE 50 cm. MURATURA PORTANTE 65 cm. C.A. TAMPONATO IN MATTONI 48-35 cm	ALLUMINIO E VETROCAMERA	proposto impianto da 20 kWp	1.200.559	D	37,92	isolamento copertura, sostituzione infissi, sostituzione caldaie con caldaie a condensazione, realizzazione impianto FV da 20 kW	€ 547.200,00	266.000,00	55
20	1063	Elementare Mordani	Via Mordani n. 5 - Ravenna	MURATURA PORTANTE 30 cm	LEGNO E VETRO SINGOLO	proposto impianto da 12 kWp	458.519	D	31,91	isolamento copertura, sostituzione infissi, sostituzione caldaia con caldaia a condensazione, impianto FV da 12kWp	€ 347.725,00	173.500,00	36
21	1322	Materna FUSCONI	Via Lario n. 23 – Borgo Montone	C.A. TAMPONATO IN PANNELLI PREF. 30 cm	ALLUMINIO E VETRO SINGOLO	proposto impianto da 14 kWp	124.005	E	54,20	cappotto esterno, isolamento copertura, sostituzione infissi, sostituzione caldaie con caldaie a condensazione, realizzazione impianto FV da 14 kW	€ 197.282,00	111.053,00	26
22	403	Casa delle Culture	Piazza Medaglie d'Oro n.4 - Ravenna	C.A. TAMPONATO IN MATTONI 40 cm	ALLUMINIO E VETRO SINGOLO	proposto impianto da 4 kWp	112.656	E	50,40	cappotto esterno, isolamento copertura, sostituzione infissi, sostituzione caldaie con caldaie a condensazione, realizzazione impianto FV da 4 kW	€ 53.921,00	49.456,00	11

**COMUNE DI RAVENNA - DIAGNOSI ENERGETICHE: SINTESI DATI PRIORITARI DI 25 EDIFICI COMUNALI CON PROPOSTA DI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**

N° progr	N° scheda diagnosi	Edificio	Indirizzo	Caratteristiche edificio		Fotovoltaico	Consumo 2009	Classe energetica	Ep totale	Tipologia interventi suggeriti dalla diagnosi energetica	Costo totale interventi proposti	Risparmio energia primaria ottenibile	Risparmio di emissioni CO2
				Involucro	Infissi	solare termico	(kW/h)		kWh/mc anno		€	[kWh/anno]	[t/anno]
23	1319	Materna Trieste 2	Via Caorle n. 28 - Ravenna	C.A. TAMPONATO IN PANNELLI PREF. 30 cm	ALLUMINIO E VETRO SINGOLO	proposto impianto da 10 kWp	69.811	F	70,79	cappotto esterno, isolamento copertura, sostituzione caldaia con caldaia a condensazione, impianto FV da 10kWp	€ 96.500,00	70.000,00	15
24	1614	Media ed elementare S.Pietro in Vincoli	Via Castello n. 35 S.Pietro in Vincoli	MURATURA PORTANTE 30 cm. (scuola materna) C.A. TAMPONATO IN MATTONI	ALLUMINIO E VETROCAMERA	inserimento possibile	692.551	D	35,92	cappotto esterno, sostituzione caldaia con caldaia a condensazione	€ 443.300,00	592.887,00	117,61
25	1048	Elementare Savio	Via Orfanelle - Savio	MURATURA PORTANTE 30 cm	ALLUMINIO E VETRO SINGOLO	inserimento possibile (attenzione alberatura)	110.648	F	63,92	cappotto esterno, isolamento solaio, sostituzione caldaie con caldaie a condensazione	€ 103.680,00	122.978,00	24,39
<b>Totale</b>							<b>6.260.876,00</b>				<b>€ 4.268.220,00</b>	<b>3.785.967,80</b>	<b>775,99</b>

# Esempio: Analisi energetica Scuola Materna "Il Gabbiano"



Riqualificazione energetica degli edifici pubblici

Analisi energetica sugli edifici pubblici di Ravenna  
1307 - Scuola Materna "Il Gabbiano"  
Via Rotta, 44 - Ravenna



[Indirizzo società]

## CONTESTO

ID:	1307
Nome:	Scuola Materna "Il Gabbiano"
Indirizzo:	Via Rotta, 44
Località:	Ravenna
Fg:	46
Mappale:	919
Sub:	//
Anno di costruzione:	
Superficie Utile [m <sup>2</sup> ]	1,161,99
Volume Lordo [m <sup>3</sup> ]	4,067
Anno di Ristrutturazione	
Destinazione d'uso	Edificio scolastico
Consumo medio Combustibile [m <sup>3</sup> /anno]	21,119



## DATI UTILI PER L'INQUADRAMENTO ENERGETICO

Componente Consumi	Stimati (da calcolo)	Rilevati 2007	Rilevati 2008	Rilevati 2009	Limiti Normativi
Termico [kWh/anno]	386,365	N/D	147,774	137,454	80,973
ACS [kWh/anno]	N/D	N/D	N/D	N/D	
Elettrico [kWh/anno]		27,450	20,390	30,860	
Raffrescamento [kWh/anno]	N/D	N/D	N/D	N/D	

## INDICATORI DI PERFORMANCE

Energia Primaria per Riscaldamento Invernale Calcolata secondo Norme UNI-ITS 11300 [kWh/m <sup>2</sup> /anno]	Energia Primaria per Riscaldamento Invernale Calcolata in base ai consumi reali rilevati nel 2009 [kWh/m <sup>2</sup> /anno]	Indice Consumi Elettrici (in base a consumi reali rilevati nel 2009) [kWh/m <sup>2</sup> /anno]	Scostamento Rispetto al Valore Mediano dei Consumi Elettrici rilevati nel 2009 (5,5kWh/m <sup>2</sup> /anno)
86	34	7,58	+34%

\*Software di calcolo utilizzato: EcoAbita

## VERIFICA DEI DATI RICEVUTI PER L'EDIFICIO IN ESAME

Ambito	Dati richiesti	Selezionare se il dato è presente	Ambito	Dati richiesti	Selezionare se il dato è presente
Stato generale dell'edificio	Anno di costruzione		Consumi Elettrici (ultimi 3 anni)	2007	X
	Altre destinazioni d'uso			2008	X
	Anno di ultima ristrutturazione			2009	X
Riscaldamento	Interventi recenti da segnalare (Ampliamenti, ristrutturazioni, ecc. dopo il 2004)		Impianti d'estrazione aria	Numero	
	Tipo di combustibile	X		Potenza	
	Potenza	X	Impianto di condizionamento dell'aria centralizzato	Potenza	
	Caldaia esistente		Consumi Elettrici		
	Anno di installazione		Illuminazione	Tipo illuminazione Aule	
Sistema di diffusione del calore	Consumi Termici (ultimi 3 anni)	X	Impianti di illuminazione spazi comuni	Tipo illuminazione	
	2008	X	Infissi e Serramenti	Tipologia infissi	X
	2009	X	Tipologia serramenti		X
	Radiatori	X	Esistono vetri doppi o doppi serramenti?		X
	Ventilatori		Mappe e dati numerici	Pianta quotata con altezze in formato .dwg	
Descrizione involucro edilizio e Solai (da selezionare)	Pannelli Radianti		Altre Piante e prospetti in forma cartacea		
	Zonizzazione dell'impianto termico?		Superfici utili	X	
	Muratura portante	X	Superficie dei solai	X	
	In muratura di blocchi di calcestruzzo		Volume riscaldato	X	
	Strutture (pilastri e travi) in cemento armato		Planimetria catastale (in pdf)	X	
	Setti portanti in c.a.		Mappale e Sub	X	
	Struttura (pilastri e travi) in acciaio		Layout impianti termici		
	Altro tipo, specificare		Layout impianti elettrici		
	Solai in c.a. e laterizi		Diagnosi energetica ex L. 10/91	X	
	Solai con putrelle e laterizi				
	Solai in legno				
	Muratura in laterizio	X			
	Muratura con intercapedine isolante				
	Tramezzi in muratura	X			
	Legno lamellare				
Impianti	Altro tipo, specificare				
	Esistono impianti d'estrazione o ricircolo aria				
	Numero				
	Potenza				
	Impianto di aria condizionata centralizzata				
Impianti a fonti rinnovabili					

## INVOLUCRO EDILIZIO

Struttura	Involucro Edilizio	Trasmittanza [W/m <sup>2</sup> *K]	Fonte delle informazioni sui dati di Trasmittanza*	Limiti Trasmittanza (Atto di Indirizzo 156/08)	Valutazione
Chiusura opaca verticale	Parete Esterna	1,76	Relazione Tecnica	0,34	Pessimo
Chiusura opaca orizzontale superiore	Copertura	2,00	Relazione Tecnica	0,30	Pessimo
Chiusura opaca orizzontale inferiore	Solaio a terra	1,70	Relazione Tecnica	0,33	Pessimo
Infissi	Serramenti Esterni	3,10	Relazione Tecnica	2,2	Insufficiente

Stato complessivo: Pessimo  
\*1) Metodo "Relazione Tecnica" stima i valori di trasmittanza in base ai dati di rilievo o eventuale progetto termotecnico basandosi sulle tabelle UNI-ITS11300 Parte 1  
2) Metodo "ipotizzato" utilizzato in caso di mancanza di dati di rilievo o di progetto (vedi allegato 6)

## IMPIANTI

Impianto	Apparecchi /Macchine	Sistema	Rendimento Globale Medio Stagionale [%]	Metodo di Calcolo*	Limite Rendimento Globale Medio Stagionale [%]	Valutazione
Termico	Impianto Termico centralizzato per Riscaldamento Ambienti	Generatore di Calore Acqua Calda Alimentare e Gas Metano di rete	67,0	Relazione Tecnica	81,5	Buono
ACS	Boiler a gas autonomo	Gas Metano				
Illuminazione						
Raffrescamento	N/D	N/D	N/D			

## Stato complessivo: Buono

INTERVENTI					
Componente	Descrizione Intervento	Tempi di esecuzione	Investimento singolo intervento [Euro]	Tempo di ritorno semplice [Anni]	Risparmio d'Energia ottenibile sul fabbisogno termico [%]
Parete Esterna	Realizzazione Cappotto Esterno	3 mesi	24.000,00	3,8	20%
Solaio inferiore					
Solaio Superiore	Realizzazione coibentazione	1 mese	23.240,00	3,8	11%
Infissi					
Termico	Sostituzione Caldaia Standard con Caldaia a condensazione	1 mese	23.550,00	3,8	15%
ACS					
Illuminazione					
Raffrescamento					
Altro	Realizzazione Impianto Fotovoltaico sulle coperture degli edifici (22 kWp)	12 mesi	110.000,00	13	100% *
<b>Totale Investimento</b>			<b>180.790,00</b>		

\*Questo dato percentuale è calcolato SOLO sul consumo elettrico, non ha quindi relazione con alcuna delle percentuali sovrastanti.

BENEFICI ATTESI	
Beneficio	Valutazione
Risparmio energia Primaria [kWh/anno]	289.552*
Risparmio di emissioni CO2 [t/anno]	57,43*
Qualità	Miglioramento delle condizioni di benessere climatico all'interno dell'edificio scolastico.
Vantaggi economici	Riduzione dei consumi energetici annuali con tempi di ritorno ragionevolmente buoni.
Vantaggi nella gestione	
Commenti finali	Gli interventi proposti sull'involucro edilizio e sull'impianto di riscaldamento porterebbero ad un buon miglioramento dell'efficienza energetica dell'edificio. L'intervento sugli infissi non risulta conveniente dal punto di vista economico avendo dei tempi di ritorno capitale molto alti. La realizzazione dell'impianto fotovoltaico, con i prezzi attuali di mercato, risulta avere dei tempi di ritorno del capitale alti.

\*I valori di risparmio si riferiscono solo agli interventi sull'involucro edilizio

### A3) Determinazione indici di valutazione dell'involucro e del rendimento globale dell'impianto

	Limite regionale	Pessimo	Insufficiente	Sufficiente	Buono	Ottimo
Rendimento globale dell'impianto	$N_g = 75 + 3 \log P_n$ %	Inferiore al 75% del limite di legge	Tra 76% e 83% del limite di legge	Tra 84% e 91% del limite di legge	Tra 92% e 100% del limite di legge	Maggiore del 100% del limite di legge

### ALLEGATI

#### A1) Poteri Calorifici Combustibili e Fattori di emissione CO2

Combustibile	Potere Calorifico	
Gas naturale (a press. atm. a 15 °C)	8250 kcal/m <sup>3</sup>	9,6 kWh/m <sup>3</sup>
Gas di petrolio liquefatti GPL (a press. atm. a 15 °C)	27000 kcal/m <sup>3</sup>	31,4 kWh/m <sup>3</sup>
Gasolio	10210 kcal/kg	11,9 kWh/kg
Olio combustibile	9870 kcal/kg	11,5 kWh/kg

\*Valori secondo Norma UNI110389

1kWh=860kCal

Combustibile	Fattore di emissione CO2
Gas naturale (kgCO2/mc)	1,96
Gas di petrolio liquefatti GPL (kgCO2/mc)	7,1
Gasolio (kgCO2/kg)	3,17
Olio combustibile (kgCO2/kg)	3,028

\* Fonte IPCC

#### A2) Determinazione indici di valutazione dell'involucro

Elemento dell'involucro	Limite regionale	pessimo	insufficiente	sufficiente	buono	ottimo
Chiusure verticali opache	0,34	Maggiore di 1,70	Tra 1,69 e 1,20	Tra 1,19 e 0,60	Tra 0,50 e 0,34	Minore di 0,34
Chiusure orizzontali opache di copertura	0,30	Maggiore di 1,70	Tra 1,69 e 1,20	Tra 1,19 e 0,60	Tra 0,50 e 0,30	Minore di 0,30
Chiusure orizzontali opache inferiori	0,33	Maggiore di 1,70	Tra 1,69 e 1,20	Tra 1,19 e 0,60	Tra 0,50 e 0,33	Minore di 0,33
Chiusure trasparenti comprensive degli infissi	2,20	Maggiore di 4,00	Tra 3,99 e 3,00	Tra 2,99 e 2,00	Tra 1,99 e 2,20	Minore di 2,20

#### A4) Determinazione costi medi di realizzazione degli interventi di miglioramento energetico

Intervento	Costo
Realizzazione di isolamento a cappotto delle facciate, in polistirolo dello spessore di cm. 6-8, compreso oneri di ponteggio.	60,00 euro/mq
Realizzazione di isolamento a cappotto interno alle murature perimetrali, o a controsoffitto, mediante applicazione di contropanete in cartongesso isolata con pannelli in fibra minerale dello spessore di cm. 8.	50,00 euro/mq
Sostituzione infissi con altri in legno o alluminio a taglio termico, compreso vetrate; trasmittanza totale infisso non superiore a 2,20 w/mqk.	400,00 euro/mq
Realizzazione di isolamento di sottotetto praticabile ma non utilizzato mediante stesa di rotolo di lana di roccia dello spessore di cm. 10.	15,00 euro/mq
Realizzazione di isolamento di copertura a terrazza con sistema a tetto rovescio, mediante applicazione sulla copertura esistente di isolamento in polistirene dello spessore di cm. 8-10 adeguatamente ??????. Ponteggio escluso	20,00 euro/mq
Rifacimento del tetto con tegole, mediante sua rimozione, isolamento con polistirene da cm. 8-10, nuovi lamierati, nuovo manto di copertura e ponteggio.	80,00 euro/mq
Sostituzione caldaia centralizzata senza adeguamento normativo del locale. Impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica.	150-200 euro a kw di potenza
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo di ritorno standardizzato: 13 anni</li> <li>Energia mediamente producibile a Ravenna: 1.100 kWh/kWp</li> <li>Risparmio di tonn. CO2/ kWp</li> </ul>	5,000 euro / kWp

#### A5) Dimensionamento Impianto Termico per Riscaldamento Invernale

I dati dell'impianto si ricavano dal progetto termotecnico, per gli edifici per i quali tale progetto è stato prodotto, o vengono rilevati in fase di sopralluogo.

Nei casi in cui mancano i dati di progetto termotecnico, o in assenza di sopralluogo di rilievo sugli impianti, si assumono i seguenti dati di dimensionamento:

- Sistemi di Generazione: Generatore di Calore ad acqua calda alimentato a gas metano di rete
- Sistemi di termoregolazione: Su 2 livelli nell'arco delle 24 ore
- Sistemi di distribuzione del vettore Termico: Impianto a circolazione forzata tipo tradizionale a due tubi con colonne montanti

# 1. Edifici, attrezzature/impianti e industrie

## Edifici pubblica residenziale

### Azione 1.4 Interventi di efficienza energetica sugli edifici di edilizia residenziale pubblica

#### PARTE I. Descrizione dell'intervento

**Obiettivi**  
 Nell'ambito del PRUACS (alloggi canone sostenibile), è previsto da parte del Comune di Ravenna la realizzazione di n.2 nuovi fabbricati da 9 alloggi ciascuno di edilizia sostenibile (2013).  
 ACER Ravenna/M.P.R. ne ha curato la progettazione.

#### DATI DELL'IMMOBILE

**Comune:** Ravenna (RA)  
**Indirizzo:** Ravenna  
**Piano-interno:**  
**Foglio-Particella-Sub:**  
**Proprietario:**  
**Destinazione d'uso:** E.1(1) - Edificio adibito a residenza con carattere continuativo

#### DATI GENERALI

**Zona Climatica:** E  
**Gradi Giorno:** 2227  
**Volume lordo riscaldato:** 2468,28 m<sup>3</sup>  
**Superficie utile riscaldata:** 613,37 m<sup>2</sup>  
**Superficie disperdente:** 1500,81 m<sup>2</sup>  
**Rapporto S/V:** 0,61

#### INDICI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

INDICE	VALORE (kWh/m <sup>2</sup> /anno)		LIMITE (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	
TOTALE (EP <sub>inv</sub> + EP <sub>est</sub> + EP <sub>acs</sub> + EP <sub>ill</sub> )	EP <sub>tot</sub>	45,80	EP <sub>tot-lim</sub>	76,03
CLIMATIZZAZIONE INVERNALE	EP <sub>inv</sub>	39,06	EP <sub>inv-lim</sub>	68,53
CLIMATIZZAZIONE ESTIVA <sub>(non calcolata)</sub>	EP <sub>est</sub>	0,00	EP <sub>est-lim</sub>	0,00
PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA	EP <sub>acs</sub>	6,74	EP <sub>acs-lim</sub>	7,50
ILLUMINAZIONE <sub>(non calcolata)</sub>	EP <sub>ill</sub>	---	EP <sub>ill-lim</sub>	---

**Luogo**  
 Ravenna – Quartiere S. Giuseppe Chiavica Romea - via Gamberini

**Destinatari**  
 Residenti negli edifici di edilizia residenziale pubblica

**Azioni specifiche**  
**Azioni su involucro:**

- Isolamento "a cappotto" in polistirene espanso di 10 cm su blocco di laterizio da 30 cm;
- isolamento solaio di copertura/terrazza con polistirene espanso (10 cm);
- isolamento solaio di copertura con lana di roccia (8 cm);
- utilizzo di serramenti in PVC con vetro LoE (trasmissione dell'infisso circa 1,64 W/m<sup>2</sup>K).

**Azioni su Impianti:**

- impianto di riscaldamento centralizzato con caldaie a condensazione alimentata a metano;
- sistema di emissione a pannelli radianti al pavimento;
- impianto centralizzato per la produzione di acqua calda sanitaria;
- Contabilizzazione calore;
- Utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili (secondo quanto stabilito DAL 156/08 (energia elettrica e termica da fonte rinnovabile)).

**Tempi: BREVE PERIODO**  
*Data di inizio:* 2012 *Data di fine:* 2014

**Responsabile politico**  
*Guido Guerrieri* *Assessore Ambiente*

**Responsabile tecnico**  
*Luana Gasparini* *Responsabile SGA EMAS*

**Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento**  
*Nome dell'organizzazione* *Referente*  
 ACER *Ing. Salvatore Pillitteri*

**Stima dei costi dell'intervento**  
 Circa € 2.600.000,00

#### PARTE II. Benefici stimati

**Risparmi energetici attesi**  
*Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici* *Totale energia risparmiata (tep/MWh)*  
 Non applicabile *Non applicabile*

<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	<i>Non applicabile</i>	<i>Non applicabile</i>
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	<b>Non quantificabile</b>	<b>Non quantificabile</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione delle emissioni inquinanti</li> <li>• Miglioramento del comfort climatico degli edifici ad uso abitativo e del terziario</li> <li>• Riduzione della dipendenza energetica dalle fonti fossili</li> </ul>	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>		



## 1. Edifici, attrezzature/impianti e industrie

<b>Terziario</b>		
<b>Azione 1.5</b>	Efficientamento degli impianti di depurazione	
<b>PARTE I. Descrizione dell'intervento</b>		
<b>Obiettivi</b>	Azioni volte al risparmio energetico all'interno di 2 grandi interventi che insisteranno sui depuratori di Ravenna e Marina di Ravenna: 1. Intervento di revamping e potenziamento dell'impianto di depurazione di Ravenna da 240.000 AE (abitanti equivalenti) a 305.000 AE. 2. Intervento di adeguamento dell'impianto di depurazione di Marina di Ravenna.	
<b>Luogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ravenna e Marina di Ravenna</li> </ul>	
<b>Destinatari</b>	Residenti e turisti Ravenna e Marina di Ravenna	
<b>Azioni specifiche</b>	<p><b>Azione 1: Depuratore di Ravenna:</b> LOTTO N. 01: Sostituzione di n. 2 coclee delle 4 coclee esistenti di sollevamento iniziale con n. 2 pompe sommergibili ad alta efficienza energetica. LOTTO N. 02: Sostituzione del sistema di ossigenazione della sezione di ossidazione linea vecchia con un sistema di ossigenazione con soffianti e distribuzione a bolle fini. LOTTO N. 03: Sostituzione di n. 2 coclee delle 4 coclee esistenti di sollevamento iniziale con n. 2 pompe sommergibili ad alta efficienza energetica.</p> <p><b>Azione 2: Depuratore di Marina di Ravenna</b> Sostituzione del sistema di ossigenazione della sezione di ossidazione con un sistema di ossigenazione con soffianti e distribuzione a bolle fini.</p>	
<b>Tempi: BREVE PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2012</i>	<i>Data di fine: 2014</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Guido Guerrieri</i>	<i>Assessore Ambiente</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Luana Gasparini</i>	<i>Responsabile SGA EMAS</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione: Gruppo HERA</i>	<i>Referente: Tiziano Mazzoni - Direttore Struttura Operativa Territoriale di Ravenna Vanessa Pezzi - Resp.SGQSA</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>Importo investimento presso il depuratore di Ravenna € 900.000,00 Importo investimento presso il depuratore di Marina Ravenna € 400.000,00 Parte dei costi indicati sono già finanziati per il 2012, la restante parte sarà da prevedere nel prossimo Piano d'Ambito ATO.</i>	
<b>PARTE II. Benefici stimati</b>		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Il gruppo Hera ha stimato un risparmio energetico di 120 TEP per l'azione 1 e di 20 TEP per l'azione 2 derivanti dal minore consumo di gasolio per il funzionamento delle nuove pompe.	<b>140 tep</b>

<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	140 TEP sono stati convertiti in litri di gasolio risparmiati con un conseguente risparmio di CO <sub>2</sub> (Fonte Fattori Emissione applicati: NIR National Inventory Report ISPRA 2010 table A6.2)	<b>474 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	Miglioramento delle prestazioni degli impianti	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>		

## 1. Edifici, attrezzature/impianti e industrie

<b>Edifici privati</b>	
<b>Azione 1.6</b>	Nuova normativa regionale sull'efficienza energetica dei nuovi edifici e strumenti di pianificazione comunali
<b>PARTE I. Descrizione dell'intervento</b>	
<b>Obiettivi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ridurre le emissioni specifiche di CO<sub>2</sub> eq/mq di nuovo edificato e per gli edifici soggetti a ristrutturazione rilevante.</li><li>• Incrementare la diffusione di fonti energetiche rinnovabili.</li></ul>
<b>Luogo</b>	Territorio del Comune di Ravenna
<b>Destinatari</b>	Cittadinanza, enti pubblici, imprese
<b>Azioni specifiche</b>	<p>La Delibera dell'Assemblea Legislativa regionale 156/2008 recentemente modificata con Delibera di Giunta Regionale n. 1366 del 26/09/2011 introduce importanti obblighi di ricorso alle fonti rinnovabili sia negli interventi di nuova costruzione che nelle ristrutturazioni rilevanti.</p> <p>Si sintetizzano nel seguito i nuovi obblighi imposti dalla normativa regionale:</p> <p><b>OBBLIGHI PARTE TERMICA</b></p> <p>Per tutte le categorie di edifici, è fatto obbligo di prevedere l'utilizzo di fonti rinnovabili a copertura di quota parte dei consumi di energia termica dell'edificio. A tal fine:</p> <p>a) nel caso di interventi di nuova installazione di impianti termici o di ristrutturazione degli impianti termici in edifici esistenti, l'impianto termoidraulico deve garantire la copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti a fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria;</p> <p>b) nel caso di edifici di nuova costruzione o di edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti e nei casi di ampliamento per il solo ampliamento, l'impianto termoidraulico deve essere progettato e realizzato in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti a fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e delle seguenti percentuali dei consumi di energia termica:</p> <p>b1) per gli interventi per i quali la richiesta di titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 fino al 31 dicembre 2014: - del 35% della somma dei consumi complessivamente previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento</p> <p>b2) per gli interventi per i quali la richiesta di titolo edilizio è presentata a partire dal 1° gennaio 2015: - del 50% della somma dei consumi complessivamente previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento</p> <p>I limiti di cui alle precedenti lett. a) e lett. b) sono:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ridotti del 50% per gli edifici situati nei centri storici di cui all'art. A-7 della L.R. n. 20/00;</li><li>• incrementati del 10% per gli edifici pubblici.</li></ul>

### **OBBLIGHI PARTE ELETTRICA**

Per tutte le categorie di edifici, nel caso di edifici di nuova costruzione o di edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, è fatto obbligo in sede progettuale di prevedere l'utilizzo delle fonti rinnovabili a copertura di quota parte dei consumi di energia elettrica dell'edificio.

A tale fine è obbligatoria l'installazione sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, asserviti agli utilizzi elettrici dell'edificio, con caratteristiche tali da garantire il contemporaneo rispetto delle condizioni seguenti:

a) potenza elettrica P installata non inferiore a 1 kW per unità abitativa e 0,5 kW per ogni 100 m<sup>2</sup> di superficie utile energetica di edifici ad uso non residenziale;

b) potenza elettrica P installata non inferiore a:

-  $P = S_q / 65$ , quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 e fino al 31 dicembre 2014,

-  $P = S_q / 50$ , quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata a partire dal 1° gennaio 2015,

dove  $S_q$  è la superficie coperta dell'edificio misurata in m<sup>2</sup>.

I limiti di cui alle precedenti lett. a) e lett. b) sono:

- ridotti del 50% per gli edifici situati nei centri storici di cui all'art. A-7 della L.R. n. 20/00;
- incrementati del 10% per gli edifici pubblici.

Tali obblighi dovranno essere recepiti dai pertinenti strumenti di pianificazione comunale.

Si ricorda però che il Comune di Ravenna nel Regolamento Urbanistico Edilizio approvato nel luglio 2009 aveva imposto che il 60% dell'energia necessaria per la produzione di l'acqua calda sanitaria derivasse da impianti a fonti rinnovabili (limite superiore rispetto alla vigente normativa regionale).

Si ricorda inoltre che nel Piano Operativo Comunale (approvato a Febbraio 2011) si sono imposte una serie di norme per promuovere la sostenibilità energetica degli insediamenti quali:

1) la preventiva realizzazione dell'analisi del sito per i Piani Urbanistici Attuativi (PUA) comportanti interventi di nuova urbanizzazione o di riqualificazione al fine di prevedere, nella progettazione dell'assetto urbanistico, il recupero in forma "passiva" della maggior quantità possibile di energia necessaria a garantire le migliori prestazioni per i diversi usi finali delle funzioni insediate (riscaldamento, raffrescamento, illuminazione, ecc.)

2) Al fine di incrementare la sostenibilità energetica dei nuovi insediamenti residenziali e/o assimilabili l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale per m<sup>2</sup> di superficie utile dei singoli edifici (Epi), fermo restando il rispetto del requisito cogente 6.1.1 previsto dal RUE, non dovrà in ogni caso essere superiore a 60 kWh/m<sup>2</sup> anno. Ciò corrisponde a dire che i nuovi edifici dovranno essere in classe almeno in classe B.

<b>Tempi: LUNGO PERIODO</b>	<i>Data di inizio: maggio 2012</i>	<i>Data di fine: 2020</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Nome Assessore Gabrio Maraldi</i>	<i>Contatti /Servizio Assessorato Pianificazione territoriale</i>

<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Nome Dott.ssa Paola Bissi Arch. Flavio Magnani</i>	<i>Contatti /Servizio Area Economia e Territorio Servizio Sportello Unico per l'Edilizia</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione Regione Emilia Romagna</i>	<i>Referente</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>Non quantificabile</i>	
<b>PARTE II. Benefici stimati</b>		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	Non applicabile	<b>Non quantificabile</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione delle emissioni inquinanti</li> <li>• Miglioramento del comfort climatico degli edifici ad uso abitativo e del terziario</li> <li>• Riduzione della dipendenza energetica dalle fonti fossili</li> </ul>	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>		

A decorative graphic consisting of an orange rounded square containing the number '2', a green rounded square to its right, and another green rounded square below the orange one. A large, light orange rounded rectangle extends to the right from the bottom of the green squares.

2

**illuminazione pubblica**

## Settore 2. Illuminazione pubblica

2. Illuminazione pubblica		
<b>Illuminazione pubblica</b>		
<b>Azione 2.1</b>	<b>Riqualificazione ed efficientamento dell'illuminazione pubblica</b>	
<b>PARTE I. Descrizione dell'intervento</b>		
<b>Obiettivi</b>	<p>Obiettivo di risparmio energetico del nuovo bando per la concessione del servizio di pubblica illuminazione da conseguire a seguito degli interventi iniziali di riqualificazione da eseguirsi entro tre anni dall'affidamento è pari al 12,4%.</p> <p>Il servizio verrà affidato tramite gara pubblica entro il 1 gennaio 2013 e gli interventi saranno effettuati a seguire.</p> <p>Il risparmio è quanto ragionevolmente ottenibile dalla riqualificazione energetica degli impianti di illuminazione pubblica e semaforici on interventi non eccessivamente complessi o costosi.</p>	
<b>Luogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comune di Ravenna</li> </ul>	
<b>Destinatari</b>	Comune e Cittadinanza	
<b>Azioni specifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sostituzione di sorgenti luminose composte da lampade a vapori di mercurio con lampade e/o moduli a LED che a parità di flusso luminoso equivalente hanno un consumo nettamente inferiore (moduli a LED, lampade al sodio alta pressione, lampade alogenuri metallici).</li> <li>- Inserimento di nuovi regolatori di flusso luminoso con funzione di risparmio energetico.</li> </ul>	
<b>Tempi: LUNGO PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2013</i>	<i>Data di fine: 2020</i>
<b>Responsabile politico</b>	Andrea Corsini	Assessore Lavori Pubblici
<b>Responsabile tecnico</b>	Marco Silvestrini	Servizio Strade e Viabilità
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione</i>	<i>Referente</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	€ 5.000.000 (50% per interventi di risparmio energetico e 50% per messa in sicurezza degli impianti) di cui € 339.269,40 da finanziamento regionale Bando Green Energy Ravenna (Delibera 826/2010).	
<b>PARTE II. Benefici stimati</b>		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	La percentuale di risparmio sulla spesa di energia è stata calcolata con riferimento ai consumi annuali elettrici riferiti agli impianti di illuminazione pubblica.	2.270,392 MWh (12% del consumo 2007)
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile

<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<p><i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i></p> <p>Si stima un risparmio di energia elettrica pari al 12% rispetto al consumo 2007, cioè 18.919.932 kWh consumati, pari ad un risparmio di 2.270.392 kWh, convertiti in CO<sub>2</sub>eq con Fattore di emissione nazionale Linee guida SEAP.</p>	<p><i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i></p> <p><b>1.096,6 ton CO<sub>2</sub>/anno</b></p>
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglioramento della qualità del servizio di illuminazione pubblica</li> <li>• Risparmio energetico ed economico</li> <li>• Riduzione dell'inquinamento luminoso (ai sensi della legge regionale dell'Emilia Romagna n.19 del 29 settembre 2003 e successive direttive e determinazioni)</li> <li>• Rispetto dei requisiti tecnici di sicurezza degli impianti e delle altre norme vigenti in materia</li> </ul>	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>		



3

Trasporti

## Settore 3. Trasporti

3. Trasporti		
<b>Flotta dell'Ente</b>		
<b>Azione 3.1</b>	<b>Conversione a metano della flotta comunale</b>	
<b>PARTE I. Descrizione dell'intervento</b>		
<b>Obiettivi</b>	<p>Conversione del parco veicolare di proprietà del Comune verso il metano attraverso nuovi acquisti di mezzi a metano o gpl.</p> <p>Il parco autoveicoli è stato negli ultimi anni rinnovato con la sostituzione dei veicoli mano a mano più obsoleti con nuovi di caratteristiche eco-compatibili.</p> <p>Per i vari servizi comunali sono stati sostituiti autoveicoli a benzina con altri natural power (alimentazione a metano). Per la Polizia Municipale è stato avviato un programma progressivo di sostituzione di tutti gli automezzi più obsoleti con altri a minore impatto ambientale.</p> <p>Il programma di rinnovo del parco autoveicoli continua in funzione delle risorse disponibili a bilancio. La gestione dell'autoparco comunale è attualmente effettuata da un ufficio preposto all'interno dell'Area Infrastrutture Civili attraverso un supporto informatico.</p>	
<b>Luogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flotta comunale</li> </ul>	
<b>Destinatari</b>	Dipendenti del Comune di Ravenna	
<b>Azioni specifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sostituzione progressiva dei mezzi della flotta dell'ente con mezzi a basso impatto ambientale</li> <li>- Messa a punto di un software informatico per la gestione del parco auto</li> <li>- Manutenzione regolare con verifiche periodiche di legge relativamente all'emissione del bollino blu e delle revisioni di collaudo</li> </ul>	
<b>Tempi: REALIZZATO</b>	<i>Data di inizio: 2008</i>	<i>Data di fine: 2010</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Andrea Corsini</i>	<i>Assessore Lavori Pubblici</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Ing. Walter Ricci</i>	<i>Area Infrastrutture Civili</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione</i>	<i>Referente</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>€ 200.000 (stima costi 2008-2010)</i>	
<b>PARTE II. Benefici stimati</b>		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile

<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<p><i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i></p> <p>Le emissioni sono state stimate partendo dai dati del Comune relativi ai consumi di carburanti dell'anno 2007 e dell'anno 2010 per i mezzi della flotta dell'ente. Sono stati confrontati i consumi di benzina, gpl, gasolio e metano nel 2010 rispetto al 2007.</p> <p>La stima è stata ottenuta come differenza delle emissioni tra gli anni di riferimento in seguito agli interventi di metanizzazione del parco mezzi.</p> <p>I fattori di emissione utilizzati per i carburanti sono quelli riportati per l'anno 2007 alle tab.A6.1, tab.A6.2, tab. A6.3 del NIR National Inventory Report 2010 di ISPRA.</p>	<p><i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i></p> <p><b>35,7 ton CO<sub>2</sub>/anno</b></p>
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglioramento della qualità dell'aria</li> <li>• Riduzione delle emissioni inquinanti</li> </ul>	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>		

### 3. Trasporti

Trasporto pubblico		
<b>Azione 3.2</b>	<b>Abbonamenti agevolati per i dipendenti comunali per l'utilizzo dei trasporti pubblici nei trasporti casa-lavoro</b>	
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
<b>Obiettivi</b>	Incentivare l'utilizzo dei trasporti pubblici da parte dei dipendenti comunali nei trasporti casa-lavoro attraverso abbonamenti agevolati per i mezzi pubblici. Nel 2010 sono 59 i dipendenti comunali che usufruiscono del job ticket (abbonamento agevolato per utilizzo mezzi pubblici), di cui 21 per trasporto extraurbani e i restanti per trasporto urbano.	
<b>Luogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Territorio comunale</li> </ul>	
<b>Destinatari</b>	Dipendenti dell'ente	
<b>Azioni specifiche</b>	1. Attivazione abbonamenti per il trasporto pubblico per 59 dipendenti pubblici	
<b>Tempi: REALIZZATO</b>	<i>Data di inizio: 2008</i>	<i>Data di fine: 2010</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Andrea Corsini</i>	<i>Assessore Lavori Pubblici</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Ing. Ennio Milia</i>	<i>Mobility Manager</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione</i>	<i>Referente</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	Non quantificabile	
PARTE II. Benefici stimati		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	Nel 2010, si stimano 60 km (tra andata e ritorno) medi giornalieri per i 21 dipendenti con tratta extraurbana e 30 km medi giornalieri per i restanti 38 dipendenti con tratta urbana. I 2.400 km giornalieri complessivi vengono moltiplicati per i 250 giorni lavorativi all'anno. Il totale dei km è stato moltiplicato per il fattore di conversione di 0,16 kg CO <sub>2</sub> /km (fonte: <a href="http://mycarbonfootprint.eu">http://mycarbonfootprint.eu</a> )	<b>96 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibilizzazione dei dipendenti sulle tematiche ambientali</li> </ul>	
PARTE III. Allegati		
<b>Altri informazioni utili</b>		

### 3. Trasporti

Trasporto pubblico		
Azione 3.3		Conversione dei mezzi di trasporto pubblico a metano
<b>PARTE I. Descrizione dell'intervento</b>		
<b>Obiettivi</b>	<p>A.T.M. (<i>Azienda Trasporti e Mobilità spa</i>), azienda gestrice gestore del servizio di trasporto pubblico per il bacino di Ravenna, è stata in Italia una delle aziende promotrici dell'uso del metano nel trasporto pubblico: già nell'anno 2004 circa il 60% della flotta urbana era alimentata a metano.</p> <p>Negli anni successivi è stata continuata l'opera di conversione a metano dei mezzi di trasporto pubblico: nel 2010 si stima che il 95% dei km percorsi sui tragitti urbani e sub-urbani sia stato effettuato con mezzi a metano. Nei primi mesi del 2011 sono stati acquistati 12 nuovi autobus a metano: il 65% dei costi di 3 dei 12 nuovi mezzi è stato sostenuto con fondi della Regione Emilia Romagna, la percentuale rimanente è stata coperta da A.T.M.</p>	
<b>Luogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comune di Ravenna</li> </ul>	
<b>Destinatari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cittadinanza e utenti del servizio di trasporto pubblico</li> </ul>	
<b>Azioni specifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituzione graduale della flotta urbana ATM con mezzi a metano</li> </ul>	
<b>Tempi: REALIZZATO</b>	<i>Data di inizio: 2008</i>	<i>Data di fine: 2011</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Andrea Corsini Guido Guerrieri</i>	<i>Assessore Lavori Pubblici, Traffico Assessore Ambiente</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Luana Gasparini</i>	<i>Responsabile SGA EMAS</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione: A.T.M.</i>	<i>Referente Ing. Pietramala</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>I costi sono stati sostenuti da A.T.M. in parte con l'aiuto di finanziamenti pubblici (15% circa dell'importo complessivo per l'acquisto di mezzi a metano).</i>	
<b>PARTE II. Benefici stimati</b>		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile

<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	<p>Le emissioni sono state stimate partendo dai dati A.T.M. relativi ai consumi di carburanti dell'anno 2007 e dell'anno 2010 per i mezzi del servizio urbano. Sono stati confrontati i consumi di gasolio e metano nel 2010 rispetto al 2007.</p> <p>La stima è stata ottenuta come differenza delle emissioni tra gli anni di riferimento in seguito agli interventi di metanizzazione del parco mezzi.</p> <p>I fattori di emissione utilizzati per i carburanti sono quelli riportati per l'anno 2007 alle tab.A6.1, tab.A6.2, del NIR National Inventory Report 2010 di ISPRA.</p>	<b>178,9 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglioramento della qualità dell'aria</li> <li>• Riduzione delle emissioni inquinanti</li> </ul>	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>		

### 3. Trasporti

Trasporto privato e commerciale																														
<b>Azione 3.4</b>	<b>Campagna “Liberiamo L’aria” di incentivazione all’acquisto di auto a metano e alla trasformazione a metano e GPL</b>																													
PARTE I. Descrizione dell’intervento																														
<b>Obiettivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Favorire la trasformazione dei mezzi da benzina a carburanti a basso impatto ambientale (metano, gpl)</li> </ul>																													
<b>Luogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Territorio comunale</li> </ul>																													
<b>Destinatari</b>	Persone fisiche residenti nel Comune di Ravenna e persone giuridiche con sede operativa nel Comune di Ravenna.																													
<b>Azioni specifiche</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Erogazione di incentivi per l’acquisto di mezzi commerciali a metano (dal 2008 al 2010 si sono erogati <b>90</b> contributi)</li> <li>Erogazione di incentivi per l’acquisto di veicoli ad uso taxi a metano (dal 2008 al 2010 si sono erogati <b>19</b> contributi)</li> <li>Erogazione di incentivi per la trasformazione di mezzi a metano</li> <li>Erogazione di incentivi per la trasformazione di mezzi a GPL</li> </ol> <p>La campagna di trasformazione dei veicoli a metano e GPL è finanziata con fondi regionali e prevede il coinvolgimento attivo delle officine che installano gli impianti.</p> <p>Nella seguente tabella si riepilogano i contributi alla trasformazione erogati dal 2008 fino al 30 giugno 2011 per la trasformazione dei veicoli a metano e GPL suddivise per la classe ambientale del veicolo trasformato.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="6" style="background-color: #4a5568; color: white;">Classe ambientale autovetture (E0/E1/E2/E3/E4)</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #a6a6a6;">Tipologia trasformazione</th> <th style="background-color: #a6a6a6;">N. E0</th> <th style="background-color: #a6a6a6;">N. E1</th> <th style="background-color: #a6a6a6;">N. E2</th> <th style="background-color: #a6a6a6;">N. E3</th> <th style="background-color: #a6a6a6;">N. E4</th> <th style="background-color: #a6a6a6;">N. E5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #e0f7fa;">n. totale trasform Metano</td> <td style="background-color: #e0f7fa;">34</td> <td style="background-color: #e0f7fa;">77</td> <td style="background-color: #e0f7fa;">139</td> <td style="background-color: #e0f7fa;">80</td> <td style="background-color: #e0f7fa;">6</td> <td style="background-color: #e0f7fa;">15</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #fff9c4;">n. totale trasform GPL</td> <td style="background-color: #fff9c4;">92</td> <td style="background-color: #fff9c4;">124</td> <td style="background-color: #fff9c4;">348</td> <td style="background-color: #fff9c4;">286</td> <td style="background-color: #fff9c4;">69</td> <td style="background-color: #fff9c4;">217</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nell’ambito della campagna di incentivazione alla trasformazione a metano e GPL “Liberiamo L’aria” dal 2008 al 30 giugno 2011 il Comune di Ravenna ha erogato contributi per complessivi 628.050,00 Euro per la trasformazione a metano/GPL di 1487 autoveicoli. Rimangono ancora da erogare circa 62.000,00 Euro.</p> <p>L’erogazione dei contributi continuerà fino ad esaurimento dei fondi e comunque non oltre il 31 dicembre 2012.</p> <p>Attualmente non vi sono nuove previsioni di rifinanziamento della campagna di trasformazione dei veicoli a metano-GPL da parte della Regione Emilia Romagna.</p>			Classe ambientale autovetture (E0/E1/E2/E3/E4)						Tipologia trasformazione	N. E0	N. E1	N. E2	N. E3	N. E4	N. E5	n. totale trasform Metano	34	77	139	80	6	15	n. totale trasform GPL	92	124	348	286	69	217
	Classe ambientale autovetture (E0/E1/E2/E3/E4)																													
Tipologia trasformazione	N. E0	N. E1	N. E2	N. E3	N. E4	N. E5																								
n. totale trasform Metano	34	77	139	80	6	15																								
n. totale trasform GPL	92	124	348	286	69	217																								
<b>Tempi: REALIZZATO</b>	<i>Data di inizio: 1 gennaio 2008</i>	<i>Data di fine: 31 dicembre 2011</i>																												
<b>Responsabile politico</b>	<i>Ass. Gianluca Dradi (2007-2010) Ass. Guido Guerrieri (2011-2011)</i>	<i>Assessorato all’Ambiente</i>																												
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>D.ssa Angela Vistoli D.ssa Silvia Ulazzi</i>	<i>Servizio Ambiente ed Energia</i>																												

<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regione Emilia Romagna in qualità di soggetto finanziatore</li> <li>• Consorzio Ecogas in qualità di referente tecnico amministrativo che coadiuva l'attività del Comune</li> </ul>	<i>Referente</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rosetta Iannini (per la Regione Emilia Romagna)</li> <li>• Alessandra Bellucci (per il Consorzio Ecogas)</li> </ul>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<p style="text-align: center;">€ 690.000,00 per le trasformazioni          € 180.000 per l'acquisto dei veicoli commerciali          € 57.000 per l'acquisto dei veicoli taxi</p>	
<b>PARTE II. Benefici stimati</b>		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	<p>Il calcolo del risparmio di CO<sub>2</sub> è stato effettuato utilizzando il Fattore di emissione delle auto APAT. E' stata calcolata la differenza fra la CO<sub>2</sub> che sarebbe stata emessa dai veicoli a benzina rispetto a quella emessa dai veicoli convertiti a metano, ipotizzando un percorso medio annuo di 22.750 km (fonte APAT).</p>	<b>7.425 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione delle emissioni inquinanti</li> <li>• Riduzione del costo carburante a Km percorso</li> </ul>	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>		



### 3. Trasporti

Trasporto privato e commerciale		
Azione 3.5	Pedibus	
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
<b>Obiettivi</b>	<p>Il Comune di Ravenna, partendo dalla verifica di alcune situazioni di criticità in relazione alla congestione delle zone circostanti l'ingresso di edifici scolastici cittadini, nel 2008 ha avviato il progetto Pedibus in alcune scuole del territorio.</p> <p>Il Pedibus è così diventato un modo più ecologico, sano, sicuro, divertente per andare e tornare da scuola.</p> <p>Una sorta di autobus umano con suo itinerario, orari e fermate precisi, formato da un gruppo di bambini "passeggeri" e da alcuni adulti "autisti" e "controllori". Gli obiettivi generali sono quelli di coinvolgere altre scuole nell'avvio del pedibus scolastico.</p>	
<b>Luogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comune di Ravenna</li> </ul>	
<b>Destinatari</b>	Studenti scuola primaria e genitori	
<b>Azioni specifiche</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Avvio sperimentazione pedibus presso la Scuola Torre</li> <li>Gestione diretta dell'Amministrazione della sperimentazione nel primo anno di vita del progetto</li> <li>Responsabilizzazione dei genitori che gestiscono autonomamente il pedibus della scuola Torre</li> <li>Avvio di un nuovo pedibus alla Scuola Mordani (2009)</li> <li>Avvio di un nuovo pedibus alla Scuola Randi (2009)</li> <li>Monitoraggio dei pedibus e attivazione di un tavolo di lavoro con i genitori</li> </ol>	
<b>Tempi: REALIZZATO E LUNGO PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2008</i>	<i>Data di fine: progetto mantenuto e da sviluppare nel corso dei prossimi anni</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Elettra Stramboulis/Gianluca Dradi (2008-2010)</i> <i>Ouidad Bakkali/Guido Guerrieri (2011)</i>	<i>Assessore Pubblica Istruzione e Infanzia/</i> <i>Assessore Ambiente</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Mirella Borghi /Luana Gasparini</i>	<i>Servizio Istruzione/Servizio Ambiente</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione</i> <i>Soc. Coop. Impronte</i>	<i>Referente:</i> <i>Sara Lunghi</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	€ 10.000 anno 2008 € 4.000 anno 2009 € 4.000 anno 2010 € 4.000 anno 2011	
PARTE II. Benefici stimati		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>

	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	<p>Si è stimata la riduzione di CO<sub>2</sub> attribuita alla riduzione dei km percorsi dalle auto per raggiungere la scuola. Il numero di auto è pari al numero dei bambini partecipanti, la tipologia di combustibile per autotrazione è quella relativa al comune di Ravenna (61% a benzina, 26% diesel e 13% metano+gpl), i Fattori di Emissione per la CO<sub>2</sub> da fonte APAT.</p> <p><b>FASE 1:</b> 2007 – 2010 – Numero bambini e percorso per le 3 scuole partecipanti come da allegato, con riduzione di 6,2 t CO<sub>2</sub>.</p> <p><b>FASE 2:</b> inserimento di altre 4 scuole nel progetto, con numero di bambini medio rispetto al biennio 2009 – 2010 (23 bambini) e percorso medio a bambino (128 km annui), con un risparmio di 10,7 t CO<sub>2</sub>.</p>	<b>16,9 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione della congestione di traffico in alcune particolari zone della città</li> <li>• Sviluppo di una nuova attitudine al movimento fisico come tutela della salute e lotta all'obesità</li> <li>• Sviluppo nel tempo di nuovi Pedibus sulla base della progettualità avviata che stimola e sensibilizza i giovani studenti a parteciparvi</li> </ul>	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>	In allegato si riporta il Report relativo al progetto Pedibus	

**Allegato scheda azione 3.5**

**REPORT PEDIBUS - Ravenna**

**SCUOLA A. TORRE**

Anno scolastico	2007-2008 (febbraio-marzo)	2008-2009	2009-2010 (*)	2010-2011
passengeri	40	39	43	47
percorso m	370	370	370	370
viaggi (a+ r)	182	7022	8327,5	9633
m percorsi	67340	2598140	3081175	3564210

**NOTE:**

Per gli anni scolastici: 2007/2008, 2008/2009, 2010-2011: i dati sono stati ottenuti direttamente dai giornali di bordo; per l'a.s 2009-2010 su 56 iscritti si è stimato un numero di presenti ogni giorno pari a 43 passeggeri (facendo una media lineare tra l'anno precedente ed il successivo). Nello stesso modo sono stati calcolati i viaggi effettuati (\*).

**SCUOLA F. MORDANI**

m percorsi (stimati):	2008-2009 (marzo- giugno)	2009-2010
	387900	698400

Dati ricavati dai due percorsi attivati: il primo partiva da p.zza Baracca ed il secondo da p.zza Kennedy.

Per l'anno scolastico 2008/2009: il Pedibus è partito a marzo e si è concluso a giugno, si sono stimati circa 60 giorni di progetto (esclusi sabato e domenica). Si è stimato che ogni anno scolastico dura circa 8 mesi, pari circa a 160 giorni (esclusi sabato domenica).

<b>p.zza Baracca</b>		
Anno scolastico	2008-2009 (marzo-giugno)	2009-2010
passengeri *	9	6
percorso m	540	540
viaggi SOLO andata	60	160
m stimati	275400	518400

<b>p.zza Kennedy</b>		
Anno scolastico	2008-2009 (marzo-giugno)	2009-2010
passengeri *	8	5
percorso m	250	250
viaggi SOLO andata	60	160
m stimati	112500	180000

**\* NOTA**

Considerando eventuali assenze (dovute a malattie, imprevisti, frequenze non assidue..) per ogni anno scolastico è stato stimato un numero medio di partecipanti: p.zza Baracca: per l'anno scolastico 2008/2009 su 15 iscritti si è stimato un numero di presenti ogni giorno pari a 9 passeggeri e per l'anno scolastico 2009-2010 su 10

iscritti si è stimato un numero di presenti ogni giorno pari a 6 passeggeri. p.zza Kennedy: per l'anno scolastico 2008/2009 su 13 iscritti si è stimato un numero di presenti ogni giorno pari a 8 passeggeri e per l'anno scolastico 2009-2010 su 7 iscritti si è stimato un numero di presenti ogni giorno pari a 5 passeggeri.

#### SCUOLA V. RANDI

Sc. V. Randi			
m percorsi (stimati):	2008-2009 (maggio-giugno)	2009-2010	2010-2011
	257400	2202400	3847200

Dati ricavati dai due percorsi attivati: il primo parte da p.zza Bernini ed il secondo da p.zza Brigata Pavia. Per l'anno scolastico 2008/2009: il Pedibus è partito a maggio e si è concluso a giugno, si sono stimati circa 30 giorni di progetto (esclusi sabato e domenica). Si è stimato che ogni anno scolastico dura circa 8 mesi, pari circa a 160 giorni (esclusi sabato e domenica).

p.zza Brigata Pavia			
Anno scolastico	2008-2009 (maggio-giugno)	2009-2010	2010-2011
passengeri *	5	5	12
percorso m	940	940	940
viaggi andata e ritorno	30	320	320
m stimati	141000	752000	1729600

p.zza Bernini			
Anno scolastico	2008-2009 (maggio-giugno)	2009-2010	2010-2011
passengeri *	4	5	5
percorso m	970	970	970
viaggi SOLO andata	30	160	80 **
m percorsi	116400	698400	388000

#### NOTE

\* Considerando eventuali assenze (dovute a malattie, imprevisti, frequenze non assidue..) per ogni anno scolastici è stato stimato un numero medio di partecipanti: Brigata Pavia: per gli anni scolastici 2008/2009 e 2009-2010 su 8 iscritti si è stimato un numero di presenti ogni giorno pari a 5 passeggeri, per l'anno scolastico 2010-2011 su 21 iscritti si è stimato un numero di presenti ogni giorno pari a 12 passeggeri; p.zza Bernini: per l'anno scolastico 2008/2009 su 6 iscritti si è stimato un numero di presenti ogni giorno pari a 4 passeggeri e per gli anni scolastici 2009-2010 e 2010-2011 su 8 iscritti si è stimato un numero di presenti ogni giorno pari a 5 passeggeri.

\*\* Durante l'anno scolastico 2010-2011 il Pedibus da p.zza Bernini si è interrotto durante l'inverno (novembre-febbraio); si può ipotizzare che abbia funzionato circa 4 mesi, ovvero pari a circa 80 giorni.

### 3. Trasporti

Trasporto private e commerciale		
Azione 3.6	Incentivazione dell'uso della bici nei trasporti casa-scuola	
<b>PARTE I. Descrizione dell'intervento</b>		
<b>Obiettivi</b>	Favorire una mobilità sostenibile (uno dei principi ispiratori della riorganizzazione della rete scolastica) pedonale e ciclabile attraverso specifiche iniziative e azioni es. bicibus, pedibus, ecc, da realizzarsi lungo gli itinerari ciclopedonali nell'intorno dei plessi scolastici del centro città e del forese	
<b>Luogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comune di Ravenna</li> </ul>	
<b>Destinatari</b>	Studenti e genitori	
<b>Azioni specifiche</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Analisi dei dati del Piano di mobilità ciclabile su piste ciclabili già presenti sul territorio e in progetto</li> <li>Verifica della potenzialità delle piste quale servizio alle scuole del capoluogo e del forese</li> <li>Valutazione della possibilità di attuazione di progetti di mobilità sostenibile (es. pedibus, bicibus, ecc)</li> </ol>	
<b>Tempi: LUNGO PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2012</i>	<i>Data di fine:2020</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Ouidad Bakkali</i>	<i>Assessore Pubblica Istruzione e Infanzia</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Rita Taroni</i>	<i>Servizio Istruzione</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione</i>	<i>Referente</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>Non quantificabile</i>	
<b>PARTE II. Benefici stimati</b>		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	Non applicabile	<b>Non quantificabile</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibilizzazione degli studenti sulle tematiche ambientali</li> <li>Riduzione degli spostamenti con auto private a favore delle mobilità ciclabile</li> </ul>	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>		

### 3. Trasporti

Trasporto privato e commerciale		
Azione 3.7	Ampliamento delle piste ciclabili	
<b>PARTE I. Descrizione dell'intervento</b>		
<b>Obiettivi</b>	Ampliare la rete delle piste ciclabili per favorire la mobilità ciclabile rispetto all'utilizzo del mezzo privato. I percorsi le piste ciclopedonali e ciclabili di progetto previsti da RUE (Regolamento Urbanistico Edilizio) sono circa 58 km.	
<b>Luogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Territorio comunale</li> </ul>	
<b>Destinatari</b>	Fruitori percorsi ciclopedonali	
<b>Azioni specifiche</b>		
<b>Tempi: LUNGO PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2012</i>	<i>Data di fine: 2020</i>
<b>Responsabile politico</b>	Andrea Corsini	Assessore Lavori Pubblici
<b>Responsabile tecnico</b>	Ing. Ennio Milia	Servizio Pianificazione Mobilità
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione</i> Marcegaglia	<i>Referente</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	Non quantificabile	
<b>PARTE II. Benefici stimati</b>		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	Dal risparmio energetico si sono stimati i consumi di combustibile per autotrazione considerando la composizione percentuale del parco auto comunale: 61% a benzina, 26% diesel, 13% metano + gpl (considerato come tutto gas metano). Si è perciò stimata una riduzione di: 557.064 l di gasolio, 1.046.856 l di benzina e 438 m3 di metano, convertiti in CO <sub>2</sub> eq con fattore di emissione del NIR National Inventory Report 2010 adottato da ISPRA.	<b>3.906 ton CO<sub>2</sub> /anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuzione traffico veicolare</li> <li>• Promozione mobilità sostenibile</li> </ul>	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>		

### 3. Trasporti

Trasporto privato e commerciale		
Azione 3.8		
Attuazione locale della normativa europea per la riduzione delle emissioni generate da traffico veicolare		
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
<b>Obiettivi</b>	Attraverso campagne informative e politiche attive di mobilità sostenibile il Comune promuoverà l'attuazione locale del Regolamento UE 443/2009 che obbliga i produttori a commercializzare modelli automobilistici che mediamente emettano 120 gCO <sub>2</sub> /km, riducendo perciò rispetto alla media nazionale del 2005 (180 gCO <sub>2</sub> /km) del 30% le emissioni di gas serra, generate dal traffico privato.	
<b>Luogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comune di Ravenna</li> </ul>	
<b>Destinatari</b>	Cittadinanza e attori di territorio	
<b>Azioni specifiche</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Individuazione di alcune azioni mirate all'informazione dei cittadini</li> <li>2. Monitoraggio del numero di veicoli sostituiti dal 2013 al 2020</li> </ol>	
<b>Tempi: LUNGO PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2013</i>	<i>Data di fine: 2020</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Guido Guerrieri</i>	<i>Assessore Ambiente</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Luana Gasparini</i>	<i>Responsabile SGA EMAS</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione ACI – Automobile Club Italiano</i>	<i>Referente</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>Non quantificabile</i>	
PARTE II. Benefici stimati		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	<p>Per gli anni dal 2013 al 2020 si è ipotizzato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; rapporto iscrizioni /radiazioni al PRA pari a 1/3 (dato provinciale 2010); parco auto sul territorio comunale numericamente uguale al 2010;</li> <li>&gt; riduzione del 30% sui nuovi acquisti causa crisi economica.</li> </ul> <p>Considerando un Fattore di Emissione medio di 180 gCO<sub>2</sub>/km per le auto vecchie, un Fattore di Emissione medio di 120 gCO<sub>2</sub>/km per le auto nuove e una percorrenza media delle auto di 15.000 km/anno (dato APAT 2002) si stima la riduzione di CO<sub>2</sub></p>	<b>4.520 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>

	come differenza fra le emissioni al 2020 senza rinnovo del parco auto e le emissioni al 2020 con rinnovo del parco auto secondo le ipotesi adottate.	
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• incentivo per le case automobilistiche ad innovare la loro offerta tenendo in considerazione parametri ambientali</li> </ul>	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>	Regolamento n. 443/2009 definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove e ha come scopo quello di incentivare l'industria automobilistica a investire in tecnologie avanzate e migliorative.	





**4**

**Produzione locale  
di energia  
da fonti rinnovabili**

## Settore 4. Produzione locale di energia da fonti rinnovabili

4. Produzione locale di energia da fonti rinnovabili																																									
Fotovoltaico																																									
Azione 4.1	Impianti fotovoltaici installati sul territorio																																								
PARTE I. Descrizione dell'intervento																																									
<b>Obiettivi</b>	Incrementare la produzione locale di energia elettrica da impianti fotovoltaici installati sul territorio comunale con il secondo, terzo e quarto conto energia.																																								
<b>Luogo</b>	Territorio comunale																																								
<b>Destinatari</b>	Privati cittadini, organizzazioni, enti pubblici e imprese																																								
<b>Azioni specifiche</b>	<p>Introduzione di norme specifiche nel Regolamento Urbanistico Edilizio finalizzate a semplificare le procedure amministrative per l'installazione di impianti fotovoltaici e ad individuare chiaramente le aree idonee e non alla loro installazione al fine di stimolare il mercato del fotovoltaico.</p> <p>Grazie agli importanti contributi in conto energia introdotti dal 2007 in poi e alle politiche di semplificazione del Comune di Ravenna, nel nostro territorio si sono installati circa 97,5 MWp di fotovoltaico (dati da statistiche GSE aggiornati al 30/11/2011).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CONTO ENERGIA</th> <th>Anni di riferimento</th> <th>Produzione elettrica media annuale per kwp installato (in kWh/anno) per un impianto installato nel Nord Italia</th> <th>kW di FV cumulativi installati*</th> <th>Produzione di Energia elettrica attesa (MWh/anno)</th> <th>Fattore di emissione CO2 evitata in kgCO2/kWh prodotto (Linee Guida SEAP pag 96)</th> <th>Tonn di CO2eq risparmiate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>II</td> <td>Impianti in esercizio ai sensi del DM 19/02/2007</td> <td>1200</td> <td>46036,00</td> <td>55243,2</td> <td>0,483</td> <td>26682,47</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>Impianti in esercizio ai sensi del DM 6/8/2010</td> <td>1200</td> <td>10987,84</td> <td>13185,4</td> <td>0,483</td> <td>6368,55</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>Impianti in esercizio ai sensi del DM 5/5/2011</td> <td>1200</td> <td>40426,65</td> <td>48512,0</td> <td>0,483</td> <td>23431,29</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>TOTALE</b></td> <td><b>97450,49</b></td> <td><b>116.940,59</b></td> <td></td> <td><b>56482,30</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>*Questi dati sono stati reperiti dal sito del GSE le cui statistiche sono aggiornate al 30/11/2011.</p>						CONTO ENERGIA	Anni di riferimento	Produzione elettrica media annuale per kwp installato (in kWh/anno) per un impianto installato nel Nord Italia	kW di FV cumulativi installati*	Produzione di Energia elettrica attesa (MWh/anno)	Fattore di emissione CO2 evitata in kgCO2/kWh prodotto (Linee Guida SEAP pag 96)	Tonn di CO2eq risparmiate	II	Impianti in esercizio ai sensi del DM 19/02/2007	1200	46036,00	55243,2	0,483	26682,47	III	Impianti in esercizio ai sensi del DM 6/8/2010	1200	10987,84	13185,4	0,483	6368,55	IV	Impianti in esercizio ai sensi del DM 5/5/2011	1200	40426,65	48512,0	0,483	23431,29	<b>TOTALE</b>			<b>97450,49</b>	<b>116.940,59</b>		<b>56482,30</b>
CONTO ENERGIA	Anni di riferimento	Produzione elettrica media annuale per kwp installato (in kWh/anno) per un impianto installato nel Nord Italia	kW di FV cumulativi installati*	Produzione di Energia elettrica attesa (MWh/anno)	Fattore di emissione CO2 evitata in kgCO2/kWh prodotto (Linee Guida SEAP pag 96)	Tonn di CO2eq risparmiate																																			
II	Impianti in esercizio ai sensi del DM 19/02/2007	1200	46036,00	55243,2	0,483	26682,47																																			
III	Impianti in esercizio ai sensi del DM 6/8/2010	1200	10987,84	13185,4	0,483	6368,55																																			
IV	Impianti in esercizio ai sensi del DM 5/5/2011	1200	40426,65	48512,0	0,483	23431,29																																			
<b>TOTALE</b>			<b>97450,49</b>	<b>116.940,59</b>		<b>56482,30</b>																																			
<b>Tempi: REALIZZATO</b>	<i>Data di inizio: 2008</i>			<i>Data di fine: 31 ottobre 2011</i>																																					
<b>Responsabile politico</b>	<i>Nome</i>			<i>Contatti /Servizio</i>																																					
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Silvia Ulazzi</i>			<i>Servizio Ambiente ed Energia</i>																																					
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soggetti che hanno installato gli impianti (soggetti responsabili)</li> <li>• GSE</li> </ul>																																								
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>I costi sono esclusivamente privati</i>																																								
PARTE II. Benefici stimati																																									

<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	La potenza installata è stata moltiplicata per <b>1200 kW</b> che rappresenta la <i>produzione elettrica media annuale per kWp installato (espressa in kWh prodotti/anno) nel Nord Italia</i> (fonte: JRC Ispra).	<b>116.940,59 MWh/anno</b>
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	Il valore di dell'energia prodotta dall'impianto è stato moltiplicato per il fattore di emissione nazionale per l'Italia come indicato nelle Linee guida SEAP pag. 96 pari a 0,483 tonn CO <sub>2</sub> /MWh prodotto.	<b>56.482,3 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottimi rendimenti dell'investimento;</li> <li>• Incremento dell'indipendenza energetica del soggetto attuatore e del territorio in generale;</li> <li>• Minori emissioni specifiche di inquinanti emesse per kWh prodotto considerando anche la fase di produzione del pannello fotovoltaico;</li> <li>• Forte contributo alla sensibilizzazione della popolazione sulle tematiche riguardanti la produzione di energia da fonti rinnovabili.</li> </ul>	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>		

## 4. Produzione locale di energia da fonti rinnovabili

Fotovoltaico		
Azione 4.2	Installazione di impianti fotovoltaici sulle scuole	
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
<b>Obiettivi</b>	Produzione locale di energia elettrica da fonte rinnovabile. Installazione di impianti fotovoltaici su edifici scolastici di proprietà comunale	
<b>Luogo</b>	Edifici scolastici di proprietà comunale	
<b>Destinatari</b>	Studenti e Utenti scuole	
<b>Azioni specifiche</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impianto Fv da 20 kW presso Scuola Materna Ottolenghi</li> <li>2. Impianti Fv da 16,56 kW l'uno presso la Scuola Materna Porto Corsini</li> <li>3. Impianto Fv da 20 kW presso Scuola Media Ricci Muratori</li> <li>4. Impianti Fv da 20 kW l'uno presso Scuola Materna Pasi, Asilo Nido Lovatelli, Asilo Nido e Scuola Materna Mezzano, Asilo Nido e Scuola Materna Savarna</li> </ol>	
<b>Tempi: BREVE PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2011</i>	<i>Data di fine: 2014</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Assessore Andrea Corsini</i>	<i>Assessorato Lavori Pubblici</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Walter Ricci</i>	<i>Area Infrastrutture Civili</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione</i>	<i>Referente</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scuola Materna Ottolenghi: € 35.000 (iva e spese tecniche comprese)</li> <li>- Scuola Materna Porto Corsini: € 95.000€ (iva e spese tecniche comprese)</li> <li>- Scuola media Ricci Muratori (costo FV non quantificabile in quanto compreso nel costo totale di ampliamento della scuola)</li> <li>- Scuola Materna Pasi, Asilo Nido Lovatelli, Asilo Nido e Scuola Materna. Mezzano, Asilo Nido e Scuola Materna Savarna: per queste strutture sarà bandita una gara per la bonifica delle coperture nella quale si permetterà al vincitore di installare pannelli fotovoltaici in copertura. Il costo dell'impianto sarà coperto dalla quota incentivante che sarà percepita dall'esecutore, mentre al Comune sarà erogata gratuitamente l'energia elettrica prodotta (scambio sul posto)</li> </ul>	
PARTE II. Benefici stimati		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	La potenza installata è stata moltiplicata per il fattore di conversione che fornisce l'energia elettrica prodotta da un pannello fotovoltaico nel Nord Italia (fonte: JRC Ispra).	163,872 MWh/anno

<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	Il valore di dell'energia prodotta dall'impianto è stato moltiplicato per il fattore di emissione nazionale per l'Italia come indicato nelle Linee guida SEAP pag. 96	<b>79,15 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minori emissioni specifiche di inquinanti emesse per kWh prodotto</li> <li>• Sensibilizzazione della popolazione sulle tematiche riguardanti la produzione di energia da fonti rinnovabili</li> </ul>	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>		

## 4. Produzione locale di energia da fonti rinnovabili

Fotovoltaico		
<b>Azione 4.3</b>	<b>Installazione di impianti fotovoltaici sui tetti della sede dell'autorità portuale</b>	
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
<b>Obiettivi</b>	Produzione locale distribuita di energia elettrica da fonte rinnovabile. Installazione di pannelli FV nei tetti della sede dell'autorità portuale.	
<b>Luogo</b>	Sede Autorità Portuale di Ravenna	
<b>Destinatari</b>	Dipendenti Autorità Portuale	
<b>Azioni specifiche</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Installazione campo FV su copertura tetto della sede: copertura piana, con moduli flessibili in silicio amorfo, incollati su guaina impermeabilizzante, per una potenza nominale di 17 kWp, per una produzione di circa 19.000 kWh/anno.</li> <li>2. Installazione campo FV su copertura posti auto: moduli in silicio policristallino montati con struttura di supporto in profilati di acciaio, per una potenza nominale di 23 kWp, per una produzione di 25.000 kWh/anno.</li> </ol>	
<b>Tempi: BREVE PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2012</i>	<i>Data di fine: 2014</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Guido Guerrieri</i>	<i>Assessore Ambiente</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Luana Gasparini</i>	<i>Responsabile SGA EMAS</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione Autorità Portuale di Ravenna</i>	<i>Referente Roberta Migani – Resp. Area Sicurezza, Ambiente e Igiene del Lavoro</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<b>€ 300.000</b>	
PARTE II. Benefici stimati		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	<i>Non applicabile</i>	<i>Non applicabile</i>
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	La potenza installata è stata moltiplicata per il fattore di conversione che fornisce l'energia elettrica prodotta da un pannello fotovoltaico nel Nord Italia (fonte: JRC Ispra).	44 MWh/anno
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>

	Il valore di dell'energia prodotta dall'impianto è stato moltiplicato per il fattore di emissione nazionale per l'Italia come indicato nelle Linee guida SEAP pag. 96.	<b>21,25 ton CO2/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>		
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>	L'intervento in oggetto è individuato tra le Azioni per il raggiungimento dell'obiettivo di miglioramento del SGA relativo alla promozione e sensibilizzazione all'uso razionale dell'energia favorendo il risparmio energetico.	

## 4. Produzione locale di energia da fonti rinnovabili

Fotovoltaico		
<b>Azione 4.4</b>	<b>Installazione di impianti fotovoltaici su nuova sede ARPA e nuovo edificio comunale</b>	
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
<b>Obiettivi</b>	Incrementare la produzione locale di energia elettrica da impianti fotovoltaici installati sulle coperture di nuovi edifici che ospiteranno Uffici Comunali e la sede di ARPA. Tale impianto è finalizzato a coprire i fabbisogni energetici dei suddetti edifici.	
<b>Luogo</b>	Nuova sede ARPA e nuova sede comunale	
<b>Destinatari</b>	Comune e cittadinanza	
<b>Azioni specifiche</b>	Installazione di un impianto FV di potenza 20kWp sulla copertura dei nuovi edifici comunali e di ARPA. Tale impianto consentirà di produrre 24 MWhe/anno di energia elettrica.	
<b>Tempi: LUNGO PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2015</i>	<i>Data di fine: 2020</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Nome Assessore Andrea Corsini</i>	<i>Contatti /Servizio Assessorato Lavori Pubblici</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Nome Ing Walter Ricci</i>	<i>Contatti /Servizio Area Infrastrutture Civili</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione</i>	<i>Referente</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	€ 50.000,00	
PARTE II. Benefici stimati		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	La potenza installata è stata moltiplicata per <b>1200 kW</b> che rappresenta la produzione elettrica media annuale per kWp installato (espressa in kWh prodotti/anno) nel Nord Italia (fonte: JRC Ispra).	<b>24 MWh/anno</b>
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	Il valore dell'energia elettrica prodotta dall'impianto è stato moltiplicato per il fattore di emissione nazionale per l'Italia come indicato nelle Linee guida SEAP pag. 96 pari a 0,483 tonn CO <sub>2</sub> /MWh prodotto.	<b>11,6 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>		
PARTE III. Allegati		
<b>Altri informazioni utili</b>		



## 4. Produzione locale di energia da fonti rinnovabili

Fotovoltaico		
Azione 4.5		Progetto "Sole per tutti"
<b>PARTE I. Descrizione dell'intervento</b>		
<b>Obiettivi</b>	Produzione locale distribuita di energia elettrica da fonte rinnovabile. Progetto "Sole per tutti": installazione FV sui tetti di almeno 5 scuole (impianto con potenza da 20 kW per scuola)	
<b>Luogo</b>	Edifici scolastici di proprietà del comune	
<b>Destinatari</b>	Utenti scuole aderenti al progetto	
<b>Azioni specifiche</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Riqualificazione del tetto delle scuole con inserimento strato di coibentazione termica per garantire un risparmio energetico per riscaldamento e un miglioramento del confort termico estivo ed invernale</li> <li>2. Installazione sul tetto di impianto fotovoltaico che garantisca una copertura del 100% del fabbisogno della scuola stessa.</li> </ol>	
<b>Tempi: LUNGO PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2015</i>	<i>Data di fine: 2020</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Guido Guerrieri Andrea Corsini</i>	<i>Assessore Ambiente Assessore Lavori Pubblici</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Luana Gasparini Davide Cavallini</i>	<i>Responsabile SGA EMAS Servizio Edilizia</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione</i>	<i>Referente</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>Non quantificabile</i>	
<b>PARTE II. Benefici stimati</b>		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	La potenza installata è stata moltiplicata per il fattore di conversione che fornisce l'energia elettrica prodotta da un pannello fotovoltaico nel Nord Italia (fonte: JRC Ispra).	<b>120 MWh/anno</b>
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	Il valore di dell'energia prodotta dall'impianto è stato moltiplicato per il fattore di emissione nazionale per l'Italia come indicato nelle Linee guida SEAP pag. 96.	<b>57,96 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>		
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>		

## 4. Produzione locale di energia da fonti rinnovabili

Fotovoltaico		
<b>Azione 4.6</b>	<b>Realizzazione di 2 impianti fotovoltaici su edifici di edilizia residenziale pubblica (ERP)</b>	
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
<b>Obiettivi</b>	Produzione locale distribuita di energia elettrica da fonte rinnovabile. Installazione di complessivi n. 8 impianti FV (n.7 in via Patuelli e n.1 in via T. Gulli a Ravenna) che entreranno in funzione nel medio-lungo periodo per un totale di circa 32kWp ed una energia presunta di circa 38.000 kWh/anno.	
<b>Luogo</b>	ERP Ravenna	
<b>Destinatari</b>	Residenti ERP	
<b>Azioni specifiche</b>		
<b>Tempi: LUNGO PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2015</i>	<i>Data di fine: 2020</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Guido Guerrieri</i>	<i>Assessore Ambiente</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Luana Gasparini</i>	<i>Responsabile SGA EMAS</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione ACER</i>	<i>Referente Ing. Salvatore Pillitteri</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>Circa €100.000,00</i>	
PARTE II. Benefici stimati		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i> La potenza installata è stata moltiplicata per il fattore di conversione che fornisce l'energia elettrica prodotta da un pannello fotovoltaico nel Nord Italia (fonte: JRC Ispra).	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>  38,4 MWh/anno
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i> Il valore di dell'energia prodotta dall'impianto è stato moltiplicato per il fattore di emissione nazionale per l'Italia come indicato nelle Linee guida SEAP pag. 96.	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>  <b>18,55 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>		
PARTE III. Allegati		
<b>Altri informazioni utili</b>		

## 4. Produzione locale di energia da fonti rinnovabili

<b>Fotovoltaico</b>	
<b>Azione 4.7</b>	<b>Realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici pubblici con Fondi Tozzi Renewable Energy (TRE)</b>

### PARTE I. Descrizione dell'intervento

<b>Obiettivi</b>	Produzione locale distribuita di energia elettrica da fonte rinnovabile attraverso finanziamenti erogati da privati. Installazione di impianti FV su edifici pubblici dal 2012 al 2030 con fondi TRE S.p.A. per un importo totale di 80.000,00 euro all'anno (che si stima possano corrispondere alla realizzazione di impianti FV di 35 kW di potenza all'anno).
<b>Luogo</b>	Gli impianti FV saranno installati su edifici pubblici dando la priorità agli edifici scolastici.
<b>Destinatari</b>	Il Comune di Ravenna e i fruitori degli edifici che saranno oggetto degli interventi.
<b>Azioni specifiche</b>	Nell'ambito del rilascio dell'autorizzazione unica per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico proposta dalla ditta TRE S.p.A. di potenza pari a 27.5 MWp, il Comune di Ravenna, durante l'iter di approvazione del progetto, ha chiesto ed ottenuto l'inserimento nell'atto di Autorizzazione Unica provinciale di misure compensative da realizzare sul territorio comunale che consistono nella realizzazione di impianti FV su coperture di edifici pubblici finanziati direttamente dalla società TRE S.p.A. Le misure compensative consistono nell'installazione di pannelli fotovoltaici, per almeno 19 annualità, per un valore di 80.000 €/anno, a partire dal 2012. Nella seguente Tabella si riportano i dati relativi agli impianti FV finanziati con fondi TRE S.p.A. dal 2012 al 2030.

Anno	kW di FV cumulativi installati con fondi TRE SpA	Costo investimento cumulativo (Fondi TRE S.p.A.)	Produzione di Energia elettrica attesa (kWh/anno)	Tonn di CO2eq evitate ogni anno
2012	35	€ 80.000,00	42.000	20,3
2013	70	€ 160.000,00	84.000	40,6
2014	105	€ 240.000,00	126.000	60,9
2015	140	€ 320.000,00	168.000	81,1
2016	175	€ 400.000,00	210.000	101,4
2017	210	€ 480.000,00	252.000	121,7
2018	245	€ 560.000,00	294.000	142,0
2019	280	€ 640.000,00	336.000	162,3
<b>2020</b>	<b>315</b>	<b>€ 720.000,00</b>	<b>378.000</b>	<b>182,6</b>
2021	350	€ 800.000,00	420.000	202,9
2022	385	€ 880.000,00	462.000	223,1
2023	420	€ 960.000,00	504.000	243,4
2024	455	€ 1.040.000,00	546.000	263,7
2025	490	€ 1.120.000,00	588.000	284,0
2026	525	€ 1.200.000,00	630.000	304,3
2027	560	€ 1.280.000,00	672.000	324,6
2028	595	€ 1.360.000,00	714.000	344,9
2029	630	€ 1.440.000,00	756.000	365,1
<b>2030</b>	<b>665</b>	<b>€ 1.520.000,00</b>	<b>798.000</b>	<b>385,4</b>

	La realizzazione di impianti fotovoltaici interesserà sia istituti scolastici che altre tipologie di edifici pubblici di proprietà comunale. Le modalità d'attuazione degli interventi compensativi previsti dovranno essere definite con apposita convenzione tra le parti, in corso di stesura, in accordo con il Comune di Ravenna.	
<b>Tempi: LUNGO PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2012</i>	<i>Data di fine: 2030</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Nome Assessore Gabrio Maraldi Assessore Andrea Corsini</i>	<i>Contatti /Servizio Assessorato Pianificazione Urbanistica Assessorato Lavori Pubblici</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Nome Ing. Walter Ricci</i>	<i>Contatti /Servizio Area Infrastrutture Civili</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione Società TRE S.p.A. (Tozzi Renewable Energy)</i>	<i>Referente Dott. Franco Tozzi (Presidente della TRE S.p.A.)</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>80.000 €/anno per 19 annualità dal 2012 al 2030</i>	
<b>PARTE II. Benefici stimati</b>		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta</i>
	Considerando un costo di installazione medio di 2300,00 €/kWh installato prezzo chiavi in mano, si è stimato che ogni anno sarà possibile installare circa 35 kWp. Questa stima è cautelativa perché probabilmente i prezzi si abbasseranno ulteriormente, pertanto sarà possibile installare anche più di 35 kWp all'anno. La potenza cumulativa installata (vedi Tabella in Azioni specifiche) è stata moltiplicata per 1200 kW che rappresenta la produzione elettrica media annuale per kWp (espressa in kWh prodotti/anno) per un impianto installato nel Nord Italia (fonte: JRC Ispra).	<b>378 MW/anno al 2020</b> <b>798 MW/anno al 2030</b>
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	Il valore dell'energia elettrica prodotta dagli impianti FV è stato moltiplicato per il fattore di emissione nazionale per l'Italia come indicato nelle Linee guida SEAP pg. 96 pari a 0,483 tonn CO <sub>2</sub> /MWh prodotto.	<b>182,6 ton CO<sub>2</sub>/anno al 2020</b> <b>385,4 ton CO<sub>2</sub>/anno al 2020</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione del costo della bolletta energetica dell'ente</li> <li>• Incremento dell'indipendenza energetica dell'ente</li> </ul>	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>		


## 4. Produzione locale di energia da fonti rinnovabili

Fotovoltaico		
Azione 4.8		Nuove installazioni di impianti fotovoltaici su edifici esistenti e su nuove superfici territoriali destinate ad attività produttive
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
<b>Obiettivi</b>	Incrementare la produzione locale distribuita di energia elettrica da fonte fotovoltaica anche a servizio di zone produttive e su edifici esistenti attraverso semplificazione e chiarezza normativa e attraverso norme che consentono l'installazione di impianti FV a terra anche in zone produttive.	
<b>Luogo</b>	Territorio comunale	
<b>Destinatari</b>	Imprese e cittadinanza operanti nel territorio comunale	
<b>Azioni specifiche</b>	<p>Sia nel RUE (Regolamento Urbanistico Edilizio) che nel POC (Piano Operativo Comunale) 2010-2015 si è ammessa la possibilità di installare impianti fotovoltaici a terra anche nelle aree classificate come prevalentemente produttive.</p> <p>Considerato che in base alle previsioni urbanistiche del nuovo POC (approvato a febbraio 2011) le superfici territoriali delle aree classificate come produttive ammontano a 214,63 ha e che, stante la negativa congiuntura economica e le forti limitazioni introdotte dalle norme regionali all'installazione di impianti FV a terra nelle zone rurali (vedi Delibera Assemblea Legislativa Regione Emilia Romagna n. 28/2010), è assai probabile che almeno il 35% di queste aree saranno destinate a tale scopo. Pertanto si è ipotizzato che su almeno 75 ha di aree classificate dal POC come aree di nuovo impianto prevalentemente produttivo saranno installati dal 2012 al 2020 impianti fotovoltaici per una potenza complessiva cumulata pari a 37.5 MWp che annualmente produrranno circa 45.000 MWh/anno di energia elettrica.</p> <p>In base poi all'andamento negli anni passati degli impianti fotovoltaici installati sul territorio comunale, si stima che al 2020 l'installazione di impianti fotovoltaici su edifici esistenti (commerciali e residenziali) avrà un incremento minimo di 20MWp con una produzione di EE stimata pari a circa 24.000 MWh/anno.</p>	
<b>Tempi: LUNGO PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2012</i>	<i>Data di fine: 2020</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Nome Assessore Gabrio Maraldi</i>	<i>Contatti /Servizio Area Pianificazione Territoriale</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Nome Silvia Ulazzi</i>	<i>Contatti /Servizio Servizio Ambiente ed Energia</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione</i>	<i>Referente</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>Finanziata dai privati</i>	
PARTE II. Benefici stimati		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>

	La potenza installata è stata moltiplicata per <b>1200 kW</b> che rappresenta la produzione elettrica media annuale per kWp installato (espressa in kWh prodotti/anno) nel Nord Italia (fonte: JRC Ispra).	<b>69.000 MWhe/anno</b>
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	Il valore di dell'energia prodotta dall'impianto è stato moltiplicato per il fattore di emissione nazionale per l'Italia come indicato nelle Linee guida SEAP pag. 96 pari a 0,483 tonn CO <sub>2</sub> /MWhe prodotto.	<b>33.327 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottimi rendimenti dell'investimento</li> <li>• Incremento dell'indipendenza energetica del soggetto attuatore e del territorio in generale</li> <li>• Minori emissioni specifiche di inquinanti emesse per kWh prodotto considerando anche la fase di produzione del pannello solare</li> <li>• Forte contributo alla sensibilizzazione della popolazione sulle tematiche riguardanti la produzione di energia da fonti rinnovabili</li> </ul>	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>		

## 4. Produzione locale di energia da fonti rinnovabili

Eolico		
Azione 4.9	Installazione impianto eolico Tozzi (impianto pilota)	
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
<b>Obiettivi</b>	Incremento della produzione locale distribuita di energia elettrica da fonte rinnovabile attraverso progetti sperimentali di installazione di impianti eolici nella fascia litoranea.	
<b>Luogo</b>	Diga foranea sud a Marina di Ravenna	
<b>Destinatari</b>	Autorità Portuale, cittadinanza	
<b>Azioni specifiche</b>	<p>Installazione a settembre 2009 di un impianto eolico pilota con potenza di 10 kW da parte della ditta TOZZI Nord S.r.l. (che è anche produttrice dell'impianto) ed in accordo con l'Autorità portuale, presso la diga foranea sud di Marina di Ravenna. L'impianto ha un'altezza al mozzo di 18 m e un diametro del rotore di 12 m.</p> <p>L'impianto è entrato in produzione a gennaio 2010 e la produzione di energia è stata la seguente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produzione dal 01/01/2010 al 31/12/2010 pari a 17.800 kWh;</li> <li>• Produzione dal 01/01/2011 al 01/06/2011 pari a 8.700 kWh</li> </ul> <p>Trattandosi di una macchina utilizzata per attività di ricerca e sviluppo, è stata oggetto di fermi per la necessità di montare/smontare componenti da testare, pertanto la produttività dell'impianto è destinata ad aumentare.</p>	
<b>Tempi: REALIZZATO</b>	<i>Data di inizio: 2010</i>	<i>Data di fine: 2020 sperimentazione in corso</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Nome Assessore Guido Guerrieri</i>	<i>Contatti /Servizio Assessorato Ambiente ed Energia</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Nome Silvia Ulazzi</i>	<i>Contatti /Servizio Servizio Ambiente ed Energia</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione Società TOZZI Nord S.r.l.</i>	<i>Referente Dott. Tozzi Franco</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>Costi sostenuti dalla TOZZI Nord S.r.l.</i>	
PARTE II. Benefici stimati		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	I dati di produzione sono stati forniti dalla società TOZZI Nord S.r.l. che ha prodotto e installato l'impianto e che lo tiene costantemente monitorato.	<b>17.800 kWh/anno</b> (dato misurato al 2010)
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>

	<p>Il valore di dell'energia prodotta dall'impianto è stato moltiplicato per il fattore di emissione nazionale per l'Italia come indicato nelle Linee guida SEAP pag. 96.</p>	<p><b>8,6 ton CO<sub>2</sub>/anno</b></p>
<p><b>Altri benefici attesi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento dell'indipendenza energetica del soggetto attuatore e del territorio in generale;</li> <li>• Minori emissioni specifiche di inquinanti emesse per kWh prodotti considerando anche la fase di produzione dell'impianto eolico;</li> <li>• Forte contributo alla sensibilizzazione della popolazione sulle tematiche riguardanti la produzione di energia da fonti rinnovabili.</li> </ul>	
<p><b>PARTE III. Allegati</b></p>		
<p><b>Altri informazioni utili</b></p>	<p>Si allega foto dell'impianto</p> <div style="text-align: center;">  </div>	



## 4. Produzione locale di energia da fonti rinnovabili

Eolico		
<b>Azione 4.10</b>	<b>Sperimentazione di impianto eolico nella zona del terminal passeggeri a Porto Corsini</b>	
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
<b>Obiettivi</b>	Produzione locale distribuita di energia elettrica da fonte rinnovabile. Installazione di impianti di microeolico e minieolico nella zona dello scalo crociere di Porto Corsini (sottoscrizione di un accordo di collaborazione tra Provincia di Ravenna e Autorità Portuale di Ravenna collegato allo sviluppo dei progetti europei Wico)	
<b>Luogo</b>	Terminal Passeggeri – Porto Corsini	
<b>Destinatari</b>	Utenti scalo turistico	
<b>Azioni specifiche</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Installazione impianto microeolico ad asse verticale della potenza di 1,5 Kw nell'area del terminal passeggeri. L'energia prodotta compenserà in parte i consumi dello scalo turistico.</li> <li>2. Realizzazione (previa apposita procedura di gara e del rispetto delle normative) di un generatore minieolico sul molo guardiano di sinistra (dalla parte di Porto Corsini) per il monitoraggio delle potenzialità dei venti in una zona particolare collocata tra il mare e la terraferma. L'energia prodotta verrà immessa in rete e compenserà i consumi dell'area del porto passeggeri di Porto Corsini.</li> </ol>	
<b>Tempi: BREVE PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2012</i>	<i>Data di fine: 2014</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Guido Guerrieri</i>	<i>Assessore Ambiente</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Luana Gasparini</i>	<i>Responsabile SGA EMAS</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione</i> Provincia di Ravenna Autorità Portuale di Ravenna	<i>Referente</i> Alberto Rebucci Roberta Migani – Resp. Area Sicurezza, Ambiente e Igiene del Lavoro
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>Non quantificabile</i>	
PARTE II. Benefici stimati		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	<i>Non applicabile</i>	<b>Non quantificabile</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	L'accordo sottoscritto dimostra la volontà di coniugare qualità ed efficienza dei servizi portuali con quel principio di sostenibilità ambientale che deve sottendere ogni azione finalizzata alla realizzazione di un "green port".	

**Altri informazioni utili**

Si allega foto dell'inaugurazione dell'impianto



## 4. Produzione locale di energia da fonti rinnovabili

<b>Altre FER</b>	
<b>Azione 4.11</b>	<b>Impianti di energia rinnovabile autorizzati o in corso di autorizzazione con procedimento unico sul territorio comunale</b>
<b>PARTE I. Descrizione dell'intervento</b>	
<b>Obiettivi</b>	Incrementare la produzione locale distribuita di energia elettrica da fonte rinnovabile (biomassa, bioliquidi, biogas, geotermia) attraverso la chiara individuazione delle aree idonee e non alla loro installazione, l'introduzione di criteri prescrittivi che favoriscano il contemporaneo utilizzo di energia elettrica e del calore prodotto e limitino le emissioni inquinanti (PM10 e Nox), nelle norme di attuazione del Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) e del Piano Operativo Comunale (POC).
<b>Luogo</b>	Territorio comunale
<b>Destinatari</b>	Cittadinanza e imprese
<b>Azioni specifiche</b>	<p>Attraverso l'introduzione di prescrizioni per gli impianti a biomasse/biogas nelle norme di attuazione del Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) e del Piano Operativo Comunale (POC) si sono voluti privilegiare nello Spazio rurale e nelle aree produttive dello Spazio urbano gli impianti a biomasse/biogas di piccola taglia (massimo 3MWe o 5 MWt) finalizzati alla contemporanea produzione di energia termica ed elettrica ed alimentati a biomassa locale (prodotta entro un raggio di 70 km).</p> <p>In particolare nelle aree produttive dello spazio urbano si è stabilito che sia possibile installare un impianto a biomasse/biogas solo se viene dimostrato, attraverso un bilancio energetico, che almeno il 51% dell'energia prodotta viene autoconsumata nell'area produttiva stessa attraverso, per esempio la realizzazione di minireti di teleriscaldamento.</p> <p>Nello Spazio portuale, che già dal 2003 ospita 2 centrali termoelettriche a ciclo combinato alimentate a gas metano per una potenza installata complessiva di circa 2000 MW, si è vietata l'installazione di nuovi impianti alimentati a fonti fossili, mentre è possibile installare impianti a bioliquidi/biogas, senza limitazioni sulla taglia dell'impianto purchè:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- l'attività di produzione energetica sia integrata con l'attività produttiva (la vendita di energia non può essere l'attività principale);</li><li>- l'impianto sia cogenerativo anche a servizio di minireti di teleriscaldamento e/o integrati con impianti solari termici;</li><li>- sia assicurato un saldo almeno zero a livello di emissioni inquinanti per il PM10 e gli Nox in conformità agli obiettivi del Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria.</li></ul>

	<p>Dal 2008 ad oggi sono stati realizzati, autorizzati o in corso di autorizzazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 7 impianti a biogas</li> <li>- 5 impianti a bioliquidi</li> <li>- 1 impianto a biomasse</li> <li>- 2 impianti geotermici</li> </ul> <p>per una potenza complessiva cumulata pari a 83,5 MW, vedi in proposito la tabella scheda 4.11 allegata.          Gli impianti autorizzati o in corso di autorizzazione saranno realizzati entro il 2014.</p>	
<b>Tempi: REALIZZATO E BREVE PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2008</i>	<i>Data di fine: 2014</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Nome Assessore Guido Guerrieri</i>	<i>Contatti /Servizio Assessorato Ambiente ed Energia</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Nome Silvia Ulazzi</i>	<i>Contatti /Servizio Servizio Ambiente ed Energia</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione Provincia di Ravenna</i>	<i>Referente Dott. Bacchini Marco</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>Costi sostenuti dai privati</i>	
<b>PARTE II. Benefici stimati</b>		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	La potenza termica installata è stata moltiplicata per le ore di funzionamento annue oppure si è reperito il dato di produzione annua direttamente dalla relazione di progetto dell'impianto.	<b>482.682 MWht/anno</b>
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia elettrica rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	La potenza elettrica installata è stata moltiplicata per le ore di funzionamento annue.	<b>638.650 MWh/anno</b>

<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<p><i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i></p> <p>Per ottenere i quantitativi di CO<sub>2</sub> evitati da produzione di energia elettrica da FER il valore dell'energia elettrica prodotta annualmente dall'impianto è stato moltiplicato per il fattore di emissione nazionale per l'Italia come indicato nelle Linee guida SEAP pag. 96 pari a 0.483 tonCO<sub>2</sub>/MWhe prodotto e successivamente il valore ottenuto è stato dimezzato al fine di considerare i dispendi energetici dovuti all'attività di produzione, lavorazione e trasporto della biomassa impiegata.</p> <p>Per ottenere i quantitativi di CO<sub>2</sub> evitati da produzione di energia termica da FER il valore dell'energia termica prodotta annualmente dall'impianto è stato moltiplicato per il fattore di emissione nazionale per l'Italia come indicato nel National Inventory Report 2010 di ISPRA (Table A6.1) pari a 0.2003 tonCO<sub>2</sub>/MWht</p>	<p><i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i></p> <p><b>154.234 ton CO<sub>2</sub>/anno da produzione di energia elettrica</b></p> <p><b>96.681 ton CO<sub>2</sub>/anno da produzione di energia termica</b></p> <p><b>TOTALE CO<sub>2</sub> RIDOTTA</b> <b>250.915 ton CO<sub>2</sub>/anno</b></p>
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento dell'indipendenza energetica del territorio in generale;</li> <li>• Minori emissioni specifiche di inquinanti emesse per kWh prodotti considerando anche la fase di produzione della biomassa;</li> <li>• Forte contributo alla sensibilizzazione della popolazione sulle tematiche riguardanti la produzione di energia da fonti rinnovabili.</li> </ul>	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>	Vedi Tabella scheda 4.11	

**Tabella scheda 4.11 - Elenco degli impianti autorizzati con procedimento unico o in corso di autorizzazione alimentati a biogas , bioliquidi, biomasse e geotermici nel Comune di Ravenna**

N. progr.	Proponente	località	Tipologia di Fonte	Stato del procedimento al 07/12/2011	Ore annue di esercizio	Potenza elettrica (kWe)	Producibilità elettrica attesa (MWh/anno)	Potenza termica (kWt)	Producibilità termica attesa (MWh/anno)	CO2 evitata per produzione di EE da FER (tonn CO2evitata/anno)	CO2 evitata per produzione di ET da FER (tonn CO2evitata/anno)
1	DITTA AGRISFERA SOC. COOP. AGRICOLA DI S. ALBERTO, AZIENDA MARCABO	MANDRIOLE	BIOGAS	REALIZZATO	8000	999	7.992	2.460	19.680 energia impiegata per migliorare la resa del digestore	1.930	
2	AGRIEUROPA S.R.L. E CONSORZIO AGRIENERGY	S.PIETRO IN CAMPIANO	BIOGAS	REALIZZATO	8000	990	7.920		-	1.913	
3	COOPERATIVA LIBERTA' E LAVORO	RAVENNA	BIOGAS	REALIZZATO	8000	250	2.000	595	4760 energia impiegata per migliorare la resa del digestore e per riscaldamento stalla	483	
4	DITTA ICQ HOLDING SPA DI ROMA	RAVENNA	BIOGAS DA DISCARICA	REALIZZATO	8000	836	6.688	2.154	17232 il calore non viene impiegato trattandosi di impianto in discarica	1.615	
5	EUROFORAGGI Società agricola a.r.l. via Serachieda 1/C località Casemurate 47010 Forlì (FC)	S. Pietro in Campiano	BIOGAS	REALIZZATO	8000	999	7.992	?		1.930	
6	Società Agricola Casagrande Energy s.s. sede legale via Cervese n. 265 47100 Forlì	La Caserma	BIOGAS	PROCEDIMENTO IN CORSO	8000	999	7.992	?		1.930	
7	DITTA ICQ HOLDING SPA DI ROMA	RAVENNA	BIOGAS DA DISCARICA	PROCEDIMENTO CONCLUSO	7500	836	6.270	?		1.514	
1	MICRONMINERAL S.p.A.- LLOYD Ravenna S.p.A.	Ravenna	BIOLIQUIDI	REALIZZATO	7500	7.190	46.735	21.570	91.133	11.287	18253,99
2	BUNGE ITALIA S.p.A. sede legale via Flaminia 888 Roma	Porto Corsini	BIOLIQUIDI	REALIZZATO	7500	7.900	59.250	17.200	129.000	14.309	25838,70
3	Euroterminal srl	Ravenna	BIOLIQUIDI	REALIZZATO	7600	7.124	54.142	15.500	117.800	13.075	23595,34
4	Castellanina Due snc	Casa Bosco	BIOLIQUIDI	REALIZZATO	7830	960	7.517	2.440	19.105	1.815	3826,77
5	Carburanti del Candiano	Area Portuale	BIOLIQUIDI	PROCEDIMENTO IN CORSO	7782	53.500	416.352		104.000	100.549	20831,20
1	Sorgenia	San Romualdo	BIOMASSE	PROCEDIMENTO CONCLUSO	7800	1.000	7.800	2.700	21.600	1.884	4326,48
1	Condominio Sede Movimento Cooperativo	Ravenna	GEOTERMI A	REALIZZATO	4000	0	0	5	22	-	4,33
2	Ditta Siar	Ravenna	GEOTERMI A	REALIZZATO	4000	0	0	5	22	-	4,33
<b>Totale</b>						<b>83.583</b>	<b>638.650</b>	<b>64.630</b>	<b>482.682</b>	<b>154.234</b>	<b>96.681</b>



**5**

**Pianificazione territoriale**

## Settore 5. Pianificazione territoriale

5. Pianificazione territoriale		
Rifiuti		
Azione 5.1	Riduzione della produzione di rifiuti indifferenziati al 2010	
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
<b>Obiettivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuzione emissione di CO<sub>2</sub> legata alla diminuzione dei rifiuti conferiti in discarica dal 2008 al 2010</li> </ul>	
<b>Luogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Territorio comunale</li> </ul>	
<b>Destinatari</b>	Tutta la cittadinanza	
<b>Azioni specifiche</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Campagne di informazione e sensibilizzazione rivolte alla cittadinanza e alle scuole da parte del comune e del gestore</li> <li>2. Campagne capillari di distribuzione materiali informativi sulla raccolta differenziata</li> <li>3. Introduzione della raccolta differenziata porta a porta in alcune zone del forese</li> <li>4. Progetti con premialità ai cittadini per incentivare il conferimento di rifiuti differenziati nelle stazioni ecologiche</li> <li>5. Distribuzione kit per la raccolta differenziata a scuole e uffici comunali</li> <li>6. Campagna per la promozione del ritiro gratuito a domicilio degli ingombranti e del conferimento presso le stazioni ecologiche contro il fenomeno gli scarichi abusivi.</li> <li>7. Campagna informativa per lo smaltimento del cemento amianto derivante da nuclei domestici</li> <li>8. Campagna informativa per la raccolta differenziata del rifiuto organico "Aumenta l'organico dei contenitori marroni"</li> <li>9. Costruzione Isola ecologica interrata Piazza A. Costa</li> <li>10. Registrazione EMAS e ISO14001 del gestore e miglioramento continuo delle prestazioni dell'azienda</li> </ol>	
<b>Tempi: REALIZZATO</b>	<i>Data di inizio: 2008</i>	<i>Data di fine 2010</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Guido Guerrieri</i>	<i>Assessore Ambiente</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Luana Gasparini</i>	<i>Responsabile SGA EMAS</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione</i> <i>Hera Ravenna</i>	<i>Referente</i> <i>Direttore Hera Struttura operativa di Ravenna: Tiziano Mazzoni</i> <i>Responsabile SGQSA Hera</i> <i>Struttura operativa di Ravenna</i> <i>Vanessa Pezzi</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<u>Anno 2010:</u> € 843.582 Investimenti per promuovere la raccolta differenziata, campagne di sensibilizzazione e laboratori didattici € 587.932 Adeguamenti SE di Ravenna e lavori per IEI in Piazza Garibaldi <u>Anno 2009:</u> € 741.332 Investimenti per promuovere la raccolta differenziata, campagne di sensibilizzazione e laboratori didattici € 525.391 Realizzazione IEI Costa; adeguamenti normativa SE di Ravenna <u>Anno 2008:</u> € 857.592 Investimenti per promuovere la raccolta differenziata, campagne di sensibilizzazione e laboratori didattici	



	€ 525.391 Realizzazione IEI Costa; adeguamenti normativa SE di Ravenna	
<b>PARTE II. Benefici stimati</b>		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	Riduzione stimata in base alla riduzione di tonnellate di rifiuti conferiti in discarica nel 2010 rispetto al dato 2007 in conseguenza delle politiche adottate. Dai dati HERA si deducono 1.636 tonnellate di rifiuti in meno. Il calcolo della riduzione di CO <sub>2</sub> è stato effettuato con il fattore di emissione medio regionale RER ricavato dall'inventario Arpa Emissioni Gas Serra 2007, calcolato applicando la metodologia INEMAR (Fattore di emissione: 0,957641 tCO <sub>2</sub> eq/t).	<b>1.566,3 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	-	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>		

## 5. Pianificazione territoriale

Rifiuti		
Azione 5.2	Riduzione produzione rifiuti indifferenziati al 2020	
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
<b>Obiettivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obiettivo di raccolta differenziata al 70% al 2020</li> <li>Consequente riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> legata alla diminuzione dei rifiuti indifferenziati conferiti in discarica dal 2011 al 2020</li> </ul>	
<b>Luogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Territorio comunale</li> </ul>	
<b>Destinatari</b>	Tutta la cittadinanza e turisti	
<b>Azioni specifiche</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ampliamento della raccolta differenziata porta a porta nel forese</li> <li>2. Introduzione della raccolta differenziata porta a porta in alcune zone del centro storico</li> <li>3. Progetti con premialità ai cittadini per incentivare il conferimento di rifiuti differenziati nelle stazioni ecologiche</li> <li>4. Ristrutturazione e ampliamento stazione ecologica esistente</li> <li>5. Campagne di informazione e sensibilizzazione rivolte alla cittadinanza e alle scuole da parte del comune e del gestore sulla raccolta differenziata</li> <li>6. Progetto "RICICLANDINO": coinvolgimento delle scuole e delle famiglie per il conferimento dei rifiuti differenziati presso le stazioni ecologiche – circa 13.000 famiglie coinvolte all'anno)</li> <li>7. Campagne capillari di distribuzione kit e materiali informativi sulla raccolta differenziata</li> <li>8. Progetto di raccolta differenziata in spiaggia (denominato "Gestione Imballaggi Differenziati Utente Turistiche" – G.I.D.U.T.)</li> <li>9. Input da parte del Comune al gestore per azioni di miglioramento e incremento della raccolta differenziata</li> </ol>	
<b>Tempi: LUNGO PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2011</i>	<i>Data di fine: 2020</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Guido Guerrieri</i>	<i>Assessore Ambiente</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Luana Gasparini</i>	<i>Responsabile SGA EMAS</i>
<b>Altri attori coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione Hera Ravenna</i>	<i>Referente Direttore Hera Struttura operativa di Ravenna: Tiziano Mazzoni Responsabile SGQA Hera Struttura operativa di Ravenna Vanessa Pezzi</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>Mantenimento della spesa individuata negli anni precedenti: circa € 9.000.000 al 2020</i>	
PARTE II. Benefici stimati		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile

<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	<p>La stima si basa sul calcolo della riduzione di CO<sub>2</sub> prevista per il mancato conferimento in discarica dei rifiuti a seguito dell'aumento della % di raccolta differenziata. Per una Raccolta Differenziata (RD) del 54% (dato 2010) sono state conferite in discarica 7143 t di rifiuti; con proporzione lineare si stima che per una RD del 70% (al 2020) siano conferite 5568 t, per una riduzione di 1575 t di rifiuti (Il calcolo della riduzione di CO<sub>2</sub> è stato effettuato utilizzando il fattore di emissione medio regionale RER ricavato dall'inventario Arpa Emissioni Gas Serra 2007, calcolato applicando la metodologia INEMAR (FE = 0,957641 tCO<sub>2</sub>eq/t).</p>	<b>3.074,9 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	-	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>	65% di raccolta differenziata al 2012: obiettivo fissato dal Dlgs 152/2006 e ss.mm.ii, dalla Legge finanziaria n.299 del 27/12/2006 e dal Piano rifiuti provinciale.	

## 5. Pianificazione territoriale

<b>Rifiuti</b>		
<b>Azione 5.3</b>	Recupero materie prime al 2020	
<b>PARTE I. Descrizione dell'intervento</b>		
<b>Obiettivi</b>	L'amministrazione comunale vuole favorire ed incentivare opportunamente sul proprio territorio l'opera di riciclo dei rifiuti e riutilizzo dei materiali che possono andare a costituire materie prime secondarie riutilizzabili, con conseguente minore utilizzo di materie prime e minore dispendio energetico e di emissioni.	
<b>Luogo</b>	Comune di Ravenna	
<b>Destinatari</b>	Cittadinanza e attori del territorio	
<b>Azioni specifiche</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Progettazione nuova stazione ecologica nella zona ovest di Ravenna con annesso centro e punto di raccolta materiale a fine vita per riuso</li> <li>2. Azioni di sensibilizzazione ed educazione ambientale rivolte alla cittadinanza e alle scuole</li> <li>3. Rimborso monetario riconosciuto in bolletta della quota parte di materie riciclabili conferite nelle stazioni ecologiche</li> <li>4. Messa a disposizione della cittadinanza e delle scuole di compostiere e distribuzione di un opuscolo contenente le istruzioni per un corretto compostaggio domestico</li> </ol>	
<b>Tempi: LUNGO PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2008</i>	<i>Data di fine: 2020</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Guido Guerrieri</i>	<i>Assessore Ambiente</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Luana Gasparini</i>	<i>Responsabile SGA EMAS</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione Hera Ravenna</i>	<i>Referente Direttore Hera Struttura operativa di Ravenna: Tiziano Mazzoni Responsabile SGQSA Hera Struttura operativa di Ravenna: Vanessa Pezzi</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>Non quantificabili</i>	
<b>PARTE II. Benefici stimati</b>		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile

<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	<p>Il Piano energetico comunale prevede una riduzione di 15.000 t di CO<sub>2</sub> connessa al recupero di materie prime per una % di raccolta differenziata nel territorio comunale pari al 60%.</p> <p><b>FASE 1:</b> dal 2007 al 2010 la % di RD è passata dal 43 al 54%, per un risparmio di 2780 t CO<sub>2</sub>eq.</p> <p><b>FASE 2:</b> Obiettivo di raggiungimento del 70% di RD al 2020, per un risparmio di 3995 t CO<sub>2</sub>eq.</p>	<b>6.775 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	-	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>		

## 5. Pianificazione territoriale

### Standard per le ristrutturazioni e nuovi edifici

#### Azione 5.4

Requisiti di risparmio energetico per le ristrutturazioni e nuovi edifici (progetto PATRES)

#### PARTE I. Descrizione dell'intervento

##### Obiettivi

- In considerazione delle notevoli possibilità di risparmio energetico collegato agli interventi sulle strutture edilizie, il piano identifica come obiettivo minimo quello di non incrementare i consumi energetici totali di fonti fossili collegati alle strutture edilizie, nonostante le consistenti previsioni di crescita dei comparti urbanistici.
- Migliorare le prestazioni energetiche e la sostenibilità ambientale del patrimonio edilizio esistente e dei nuovi interventi.
- Incrementare l'utilizzo delle FER oltre gli obblighi di legge.
- Diffondere l'utilizzo di buone pratiche in materia di ecosostenibilità attraverso strumenti normativi di facile comprensione e applicazione.

##### Luogo

Territorio comunale

##### Destinatari

Cittadinanza

##### Azioni specifiche

Il Comune di Ravenna è stato selezionato a partecipare al programma formativo PATRES (Public Administrator Training and Coaching on Renewable Energy System), finanziato dal Programma Europeo Intelligent Energy Europe, che coinvolge 7 paesi (Austria, Croazia, Estonia, Italia, Repubblica Ceca, Romania e Spagna) in un programma integrato di formazione e assistenza tecnica rivolto ad enti locali e ad enti di gestione di edilizia residenziale pubblica con l'obiettivo di supportare politiche attive volte all'introduzione di sistemi basati sulle rinnovabili negli edifici privati e pubblici e nei comparti urbanistici, attraverso la redazione e l'aggiornamento di codici e regolamenti di competenza comunale.

La prima fase del progetto, attualmente conclusa, prevedeva l'analisi delle tecniche per la redazione di codici e regolamenti, governance dei processi, quadro giuridico e regolamentare, meccanismi e schemi di supporto per la promozione e la diffusione delle Fonti Energetiche Rinnovabili, aspetti tecnici e di mercato delle principali tecnologie legate alle FER. Tale fase si è conclusa con la proposta, da parte del Comune di Ravenna in cooperazione con altri Comuni, di un "azione pilota" finalizzate alla redazione di un nuovo **"REGOLAMENTO TIPO IN MATERIA DI SOSTENIBILITA' ENERGETICA ED AMBIENTALE DEGLI INTERVENTI URBANISTICI ED EDILIZI"**.

Nell'ambito del progetto PATRES il Comune di Ravenna riceverà, per lo sviluppo dell'azione pilota, assistenza professionale, attività di coaching e significative opportunità di cooperazione internazionale e networking per condividere esperienze e meglio comprendere come promuovere l'introduzione delle rinnovabili e gli interventi di efficientamento energetico attraverso i propri strumenti di pianificazione e regolamentazione.

Attraverso l'adozione di questo nuovo regolamento il Comune di

	<p>Ravenna intende perseguire le seguenti finalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• incremento degli interventi di efficientamento energetico del patrimonio edilizio esistente e riduzione dell’impatto ambientale dei nuovi comparti urbanistici.</li> <li>• incremento della realizzazione di impianti a fonti rinnovabili oltre agli obblighi di legge vigenti anche grazie all’introduzione di meccanismi incentivanti;</li> <li>• definizione di parametri prestazionali in ordine all’applicazione delle fonti rinnovabili differenziati tra interventi sul patrimonio edilizio esistente e interventi di nuova costruzione;</li> <li>• diffusione di un nuovo approccio alla progettazione maggiormente orientato alla ecosostenibilità degli interventi edilizi ed urbanistici;</li> <li>• promuovere l’inserimento degli impianti a fonti rinnovabili attraverso una progettazione attenta ai valori paesaggistici e ambientali del territorio interessato;</li> <li>• predisporre uno strumento normativo flessibile, facilmente adattabile a cambiamenti legislativi e tecnologici; aumentare la conoscenza e la consapevolezza sui vantaggi e sulle opportunità offerte dall’impiego di FER e dall’efficientamento energetico nella cittadinanza e nei principali stakeholder;</li> <li>• predisporre un allegato normativo allo strumento urbanistico generale chiaro, preciso, linguisticamente accessibile al cittadino, al fine di garantire la qualità delle norme e la certezza del diritto perché un enunciato non intelligibile o scarsamente intelligibile costituisce un fattore di non fattibilità;</li> <li>• definire elementi prescrittivi ed elementi incentivanti;</li> <li>• definire un sistema di valutazione della sostenibilità per l’attribuzione degli incentivi;</li> <li>• definire le modalità di verifica e controllo degli interventi e il correlato regime sanzionatorio;</li> <li>• prevedere un monitoraggio periodico al fine di valutare l’efficacia del regolamento rispetto alle finalità poste dall’amministrazione.</li> </ul> <p>Grazie all’introduzione di meccanismi incentivanti per gli interventi di ristrutturazione degli edifici esistenti e dei loro impianti termici e a norme cogenti in materia di efficienza energetica, sempre più stringenti per i nuovi edifici si stima che sarà possibile compensare se non addirittura ridurre i consumi energetici <b>totali di fonti fossili collegati alle strutture edilizie, nonostante le importanti previsioni di crescita dei comparti urbanistici.</b></p>	
<b>Tempi: LUNGO PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2011</i>	<i>Data di fine: 2020</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Nome Assessore Gabrio Maraldi</i>	<i>Contatti /Servizio Assessorato Pianificazione territoriale</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Nome Dott.ssa Paola Bissi</i>	<i>Contatti /Servizio Area Economia e territorio</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell’implementazione dell’intervento</b>	<i>Nome Dott. Fabio Tomasi</i>	<i>Contatti /Servizio AREA Science Park</i>

<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>Non quantificabili</i>	
<b>PARTE II. Benefici stimati</b>		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	<i>Non applicabile</i>	<i>Non applicabile</i>
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	<i>Non applicabile</i>	<i>Non applicabile</i>
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	<i>Non applicabile</i>	<b>Non quantificabile</b>
<b>Altri benefici attesi</b>		
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>	Informazioni utili sul progetto patres sono reperibili dal sito: <a href="http://www.patres.net">www.patres.net</a>	





6

**Green Public Procurement  
di prodotti e servizi**

## Settore 6. Green Public Procurement di prodotti e servizi

6. Green Public Procurement di prodotti e servizi		
Green Public Procurement di prodotti		
Azione 6.1	Acquisto di carta riciclata da parte del Comune	
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
<b>Obiettivi</b>	<p>Riduzione delle emissioni di CO2 attraverso politiche di acquisti Verdi pubblici (GPP) da parte del Comune.</p> <p>Il Comune di Ravenna da anni persegue politiche di acquisti verdi pubblici. In particolare acquista i seguenti prodotti verdi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carta: riciclata, bianca ecologica certificata PEFC, carta certificate FSC, certificata 100% ECF PULP (element chlorine FREE)</li> <li>- Bicchieri di plastica biodegradabile</li> <li>- Detergenti liquidi ecologici</li> <li>- Arredi per strutture scolastiche: poltroncine, sedie, banchi, armadi, tavoli, panche, appendiabiti, lavagne. Articoli in legno: fabbricati con pannelli in legno certificato FSC Parti in plastica: costituite da materiali riciclato Parti in acciaio: costituite da materiali riciclato &gt;20%.</li> </ul> <p>Fornisce inoltre prodotti biologici alle mense scolastiche.</p> <p>E' stato possibile contabilizzare le emissioni di CO2 associate all'acquisto di carta riciclata e FSC/PEFC rispetto all'acquisto di carta vergine.</p>	
<b>Luogo</b>	Ente comunale	
<b>Destinatari</b>	Dipendenti dell'ente	
<b>Azioni specifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anno 2008: acquisto di risme di carta A4 riciclata ed ecologica PEFC, buste in carta riciclata e carta riciclata per uso igienico/sanitario.</li> <li>• Anno 2009: acquisto di risme di carta A4 e A3 riciclata ed ecologica PEFC, buste in carta riciclata, carta riciclata per uso igienico/sanitario, arredi per strutture scolastiche.</li> <li>• Anno 2010: acquisto di risme di carta A4 e A3 riciclata ed ecologica PEFC, buste in carta riciclata, carta riciclata per uso igienico/sanitario, arredi per strutture scolastiche, Detergente liquido ecologico, Bicchieri di plastica da 200 cc biodegradabili, Calendari da tavolo - planning settimanali in carta certificata PEFC, Rotoli carta lettino per fasciatoio riciclata.</li> </ul>	
<b>Tempi: REALIZZATO e LUNGO TERMINE</b>	<i>Data di inizio:2008</i>	<i>Data di fine: 2020</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Guido Guerrieri</i>	<i>Assessore Ambiente</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Beatrice Mazzotti Luana Gasparini</i>	<i>Servizio Appalti, Contratti e Acquisti Responsabile SGA EMAS</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione</i>	<i>Referente</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>€ 114.060,06 (triennio 2008-2010)</i>	

<b>PARTE II. Benefici stimati</b>		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	In base agli acquisti di carta negli anni 2008-2010 è stato calcolato in kg il consumo medio annuo di carta riciclata. Sono state stimate le ton di CO <sub>2</sub> evitate con l'acquisto di carta ecologica e PEFC/FSC rispetto all'acquisto di carta vergine (fattori da Ecoinvert per carta valore medio, carta Recycling-deinked, carta LWC - woodcontaining)	<b>142,31 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibilizzazione dei dipendenti sulle tematiche ambientali</li> </ul>	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>		



**Informazione, partecipazione  
e sensibilizzazione  
dei cittadini e degli stakeholder**

## Settore 7. Informazione, partecipazione e sensibilizzazione dei cittadini e degli stakeholder

7. Informazione, partecipazione e sensibilizzazione dei cittadini e degli stakeholder		
Informazione e comunicazione		
Azione 7.1	Registrazione EMAS del Comune di Ravenna	
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
<b>Obiettivi</b>	Mantenimento e sviluppo del sistema di gestione ambientale ISO 14001 ed EMAS (ottenuta nel dicembre 2010) utili a garantire la documentazione del miglioramento continuo delle azioni e quindi anche di quelle del PAES e verifiche interne ed esterne sul raggiungimento dei miglioramenti prefissati.	
<b>Luogo</b>	Ente e Territorio comunale	
<b>Destinatari</b>	Cittadini e dipendenti dell'ente	
<b>Azioni specifiche</b>	L'amministrazione comunale di Ravenna, ponendo EMAS come strumento fondamentale per la governance territoriale e per la gestione dei problemi territoriali, ha conseguito: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2009: Ottenimento Certificazione ISO14001:2004</li> <li>2. 08/09/2009: Convalida Dichiarazione Ambientale</li> <li>3. 14/12/2010: Ottenimento Registrazione EMAS</li> <li>4. 10/02/2011: Convalida della 1<sup>a</sup> Revisione della Dichiarazione Ambientale (dati al 30 giugno 2010) e allineamento al nuovo Regolamento (CE) 1221/2009</li> <li>5. 24/06/2011: Convalida della 2<sup>a</sup> Revisione della Dichiarazione Ambientale EMAS (dati al 31 dicembre 2010)</li> <li>6. Novembre 2011: Vincita premio European EMAS Awards 2011 – Categoria: Large Organisation (Theme: Stakeholder involvement leading to continuous environmental performance improvement)</li> </ol>	
<b>Tempi: REALIZZATO e LUNGO PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2009</i>	<i>Data di fine: 2020</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Guido Guerrieri</i>	<i>Assessore Ambiente</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Luana Gasparini</i>	<i>Responsabile SGA EMAS</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	L'intera struttura EMAS dell'ente (più di 100 persone) e i referenti esterni del sistema	<i>Vedi SGA EMAS</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>€ 12.000 (triennio 2009-2011)</i>	
PARTE II. Benefici stimati		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	Non applicabile	<b>Non quantificabile</b>

<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Migliorare il controllo delle prestazioni ambientali dell'ente (comprendenti tutte le azioni previste dal Piano).</li> <li>• Rendere trasparenti e diffondere I dati su aspetti/impatti ambientali.</li> <li>• Valido strumento di monitoraggio e controllo del PAES rispondente a normativa specifica e valicato da verificatori interni ed esterni</li> </ul>
<b>PARTE III. Allegati</b>	
<b>Altri informazioni utili</b>	<p>Link alla pagina web del sito internet del Comune di Ravenna dedicata alla registrazione EMAS:  <a href="http://www.comune.ra.it/Aree-Tematiche/Ambiente-Territorio-e-Mobilita/Ambiente-e-Sostenibilita/La-registrazione-Emas-del-Comune-di-Ravenna">http://www.comune.ra.it/Aree-Tematiche/Ambiente-Territorio-e-Mobilita/Ambiente-e-Sostenibilita/La-registrazione-Emas-del-Comune-di-Ravenna</a></p>

## 7. Informazione, partecipazione e sensibilizzazione dei cittadini e degli stakeholder

### Partecipazione e sensibilizzazione dei cittadini e degli stakeholder

#### Azione 7.2 Azioni di informazione e sensibilizzazione sulle tematiche energetiche

##### PARTE I. Descrizione dell'intervento

<b>Obiettivi</b>	Sviluppo di attività di educazione alla sostenibilità che coinvolgano la comunità e che attraverso la realizzazione di azioni concrete aumentino la consapevolezza e conoscenza sul tema dei cambiamenti climatici e sui temi energetici.	
<b>Luogo</b>	Territorio comunale	
<b>Destinatari</b>	Cittadini e studenti	
<b>Azioni specifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Campagna di sensibilizzazione al risparmio idrico ed energetico”. con progetti: “A scuola con il sostenibile” “Ecomapping”.</li> <li>• “Processo Agenda 21 junior” piano di azione con proposte risparmio energetico.</li> <li>• Convegno dal titolo “Energia rinnovabile comfort ed architettura bioclimatica, roentare la scuola partecipante a scelte.</li> <li>• Dal 2008 annualmente fiera Ravenna 2009 ecc(declinato sull'anno di riferimento) su rifiuti, acqua ed energia con incontri di tipo informativo formativo e culturale.</li> <li>• Progetto “Il Sole a scuola” bando del ministero con progetti educativi formativi in 4 scuole e cofinanziamento per impianti fotovoltaici nelle medesime.</li> <li>• Adesione giornate tematiche “MI illumino di meno”, “Solar Days”.</li> <li>• Organizzazione di n. 3 grandi biciclettate ogni anno con coinvolgimento l'intera cittadinanza per promozione utilizzo della bici nella mobilità quotidiana.</li> <li>• Sostegno al progetto Gasolare del Gruppo di acquisto tecnologie risparmio energetico della Regione Emilia Romagna con incontri rivolti alla cittadinanza.</li> <li>• Brochure “La casa ecologica: tu risparmi l'ambiente ci guadagna”.</li> <li>• Brochure Il nostro ufficio è “sostenibile”.</li> <li>• Dall'orto in barattolo all'orto Energetico: progettazione partecipata.</li> <li>•</li> </ul>	
<b>Tempi: REALIZZATO</b>	<i>Data di inizio: 2008</i>	<i>Data di fine: 2011</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Guido Guerrieri</i>	<i>Assessore Ambiente</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Luana Gasparini</i>	<i>Responsabile Ufficio agenda 21, educazione sostenibilità e sistemi gestione ambientale</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	Scuole del territorio ravennate : insegnanti, studenti e famiglie Legambiente, Soc. Coop. Impronte. FIAB Ravenna , Associazioni sportive della città.	<i>Referente</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>Non quantificabile</i>	

<b>PARTE II. Benefici stimati</b>		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	<i>Non applicabile</i>	<b>Non quantificabile</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sviluppo delle conoscenze e competenze sul tema dell'energia e dei cambiamenti climatici veicolati concretamente da attività ludiche, ricreative o formative/informative.</li> <li>• Sviluppo della consapevolezza della importanza che ognuno riveste nell'affrontare e cercare di risolvere le problematiche dei cambiamenti climatici anche nei propri gesti quotidiani.</li> </ul>	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>	Link al sito dell'ufficio Educazione Ambientale e Agenda 21 locale del Comune di Ravenna: <a href="http://www.agenda21.ra.it">www.agenda21.ra.it</a>	



## 7. Informazione, partecipazione e sensibilizzazione dei cittadini e degli stakeholder

### Partecipazione e sensibilizzazione dei cittadini e degli stakeholder

#### Azione 7.3

#### Azioni di sensibilizzazione sul tema della riduzione della produzione rifiuti

#### PARTE I. Descrizione dell'intervento

<b>Obiettivi</b>	Riduzione stimata del 5% di produzione di rifiuti attraverso azioni di sensibilizzazione rivolte alla cittadinanza.	
<b>Luogo</b>	Territorio comunale	
<b>Destinatari</b>	Tutta la cittadinanza	
<b>Azioni specifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Progetti e iniziative di sensibilizzazione rivolte alla cittadinanza anche in base alla normativa.</li> <li>- Progettazione nuova stazione ecologica nella zona ovest di Ravenna con annesso centro e punto di raccolta materiale a fine vita per riuso.</li> <li>- Verifica fattibilità nuove azioni e progettualità volte al riuso (es. utilizzo piattaforma informatica).</li> </ul>	
<b>Tempi: LUNGO PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 2007</i>	<i>Data di fine: 2020</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Guido Guerrieri</i>	<i>Assessore Ambiente</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Luana Gasparini</i>	<i>Responsabile SGA EMAS</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione Hera Ravenna</i>	<i>Referente Direttore Hera Struttura operativa di Ravenna: Tiziano Mazzoni Responsabile SGQSA Hera Struttura operativa di Ravenna Vanessa Pezzi</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	<i>Non quantificabile</i>	

#### PARTE II. Benefici stimati

<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	<i>Non applicabile</i>	<i>Non applicabile</i>
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	<i>Non applicabile</i>	<i>Non applicabile</i>

<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<p><i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i></p> <p>Si è considerato che nel territorio comunale il 12% (dato 2010) del rifiuto prodotto viene conferito in discarica, si è stimato che tale % rimanga inalterata al 2020. La riduzione del 5% della produzione di rifiuti comporta, al 2020, una riduzione di 357 t di rifiuti all'anno conferiti in discarica, per un totale di 342 t di CO<sub>2</sub>eq (Il calcolo della riduzione di CO<sub>2</sub> è stato effettuato con il fattore di emissione medio regionale RER ricavato dall'inventario Arpa Emissioni Gas Serra 2007, calcolato applicando la metodologia INEMAR (Fattore di emissione: 0,957641 tCO<sub>2</sub>eq/t).</p>	<p><i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i></p> <p><b>342 ton CO<sub>2</sub>/anno</b></p>
<b>Altri benefici attesi</b>	-	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>		



8

**Incremento  
del verde urbano**

## Settore 8. Incremento del verde urbano

8. Incremento del verde urbano		
<b>Nuove aree verdi</b>		
<b>Azione 8.1</b>	<b>Mese dell'Albero in Festa</b>	
<b>PARTE I. Descrizione dell'intervento</b>		
<b>Obiettivi</b>	Ogni anno è prevista la piantumazione di 1500 nuovi alberi in occasione dell'iniziativa con le scuole "Mese dell'Albero in festa". Per tale iniziativa, svolta ormai da 25 anni dal Comune di Ravenna, vengono considerati (dal 2007 al 2020) 13 anni di piantumazione.	
<b>Luogo</b>	Parchi, aree verdi e zone naturali del Comune di Ravenna	
<b>Destinatari</b>	Studenti delle scuole del Comune di Ravenna	
<b>Azioni specifiche</b>	1. Selezione aree per i nuovi interventi di piantumazione 2. Piantumazione effettuata secondo logiche che riprendano i lineamenti caratteristici dell'ambiente e in modo tale da conferire maggiore naturalità all'area rimboschita	
<b>Tempi: REALIZZATO E LUNGO PERIODO</b>	<i>Data di inizio: 1 gennaio 2008</i>	<i>Data di fine: 31 dicembre 2020</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Guido Guerrieri</i>	<i>Assessore Ambiente</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Angela Vistoli</i>	<i>Servizio Ambiente ed Energia</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione:</i> ENI, ATM, HERA, Corpo Forestale, Associazioni Venatorie, Gruppo Micologico, Associazioni Ambientaliste	<i>Referente</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	€ 20.000,00 all'anno	
<b>PARTE II. Benefici stimati</b>		
<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	Si stima che ogni nuovo albero nel suo intero ciclo di vita (50 anni) assorba circa 0,7 tonnellate di CO <sub>2</sub> . (fonte CNR Ibimet, Bologna). In questo caso sono stati considerati 1500 alberi per 13 anni = 19.500 alberi entro il 2020.	<b>13.650 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglioramento dell'ambiente urbano</li> <li>• Effetti di mitigazione dell'isola di calore</li> <li>• Assorbimento di altri inquinanti (pm10 ecc.)</li> <li>• Incremento della biodiversità</li> </ul>	
<b>PARTE III. Allegati</b>		
<b>Altri informazioni utili</b>	Dal sito <a href="http://www.lifegaia.eu">www.lifegaia.eu</a> è possibile scaricare le schede descrittive di ogni specie arborea selezionata con il totale di CO <sub>2</sub> che viene assorbito nell'intero ciclo di vita.	

## 8. Incremento del verde urbano

### Nuove aree verdi

#### Azione 8.2

#### Realizzazione del Parco Baronio

#### PARTE I. Descrizione dell'intervento

<b>Obiettivi</b>	Realizzazione di un nuovo parco urbano della dimensione di circa 170.000 mq e relativa piantumazione di 4.721 nuovi alberi. Il progetto di recupero e riqualificazione paesaggistica, si inserisce nell'ambito del progetto "cintura verde" prevista dal Comune di Ravenna e rappresenterà il parco urbano più importante di Ravenna perché situato tra la zona prossima al centro e la zona di più grande sviluppo urbanistico.	
<b>Luogo</b>	Area urbana di Ravenna	
<b>Destinatari</b>	Cittadini	
<b>Azioni specifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimenti terra, impianto bosco di filtro</li> <li>- Realizzazione prati, impianto vegetale parte centrale, realizzazione percorsi e reti tecnologiche</li> <li>- Realizzazione arredi, recinzioni, aree gioco</li> </ul>	
<b>Tempi: Lungo periodo</b>	<i>Data di inizio: 2012</i>	<i>Data di fine: 2020</i>
<b>Responsabile politico</b>	<i>Guido Guerrieri</i>	<i>Assessore Ambiente</i>
<b>Responsabile tecnico</b>	<i>Enrico Cavezzali</i>	<i>Servizio Ambiente ed Energia</i>
<b>Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento</b>	<i>Nome dell'organizzazione</i>	<i>Referente</i>
<b>Stima dei costi dell'intervento</b>	€ 3.500.000,00	

#### PARTE II. Benefici stimati

<b>Risparmi energetici attesi</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi energetici</i>	<i>Totale energia risparmiata (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile</b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile</i>	<i>Totale energia rinnovabile prodotta (tep/MWh)</i>
	Non applicabile	Non applicabile
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<i>Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO<sub>2</sub></i>	<i>Stima totale di CO<sub>2</sub> ridotta (ton)</i>
	Si stima che ogni nuovo albero nel suo intero ciclo di vita (50 anni) assorba circa 0,7 tonnellate di CO <sub>2</sub> . (fonte CNR Ibimet, Bologna).	<b>3.304,7 ton CO<sub>2</sub>/anno</b>
<b>Altri benefici attesi</b>	Nell'intento di sviluppare il parco nel modo più sostenibile possibile si valuterà la possibilità di integrare la struttura con accorgimenti e tecnologie di risparmio ed efficientamento energetico.	

#### PARTE III. Allegati

#### Altri informazioni utili