



UNIONE DEI COMUNI DELL'ALTO FERRARESE
Comune di Vigarano Mainarda



PAES

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile



**Patto dei
Sindaci**

Un impegno per
l'energia sostenibile





UNIONE DEI COMUNI DELL'ALTO FERRARESE

Comune di Bondeno:

RESPONSABILE POLITICO PROGETTO PAES

Marco Vincenzi (Assessore Lavori Pubblici, Urbanistica e Ambiente)

RESPONSABILE TECNICO PROGETTO PAES

Olga Mantovani (Responsabile Servizio Pianificazione Urbanistica e Paesaggio)

Comune di Cento:

RESPONSABILE POLITICO PROGETTO PAES

SINDACO – Piero Lodi

DIRIGENTE SETTORE TECNICO

Lavori Pubblici e Assetto del Territorio – Carlo Mario Piacquadio

RESPONSABILE TECNICO e ATTIVITA' DI COORDINAMENTO - PO SERVIZIO AMBIENTE E PAESAGGIO

Monica Guidetti

REFERENTE AMMINISTRATIVO SERVIZIO AMBIENTE E PAESAGGIO

Gianna Fortini

Comune di Mirabello:

RESPONSABILE POLITICO PROGETTO PAES

Angela Poltronieri (Sindaco)

RESPONSABILE TECNICO PROGETTO PAES

Stefano Sitta (Responsabile Servizio Tecnico)

Comune di Poggio Renatico:

RESPONSABILE POLITICO PROGETTO PAES

Serena Fini (Assessore con delega all'Ambiente)

COORDINATORE GENERALE DI PROGETTO

Gianni Rizzoli (Responsabile Area Gestione Territorio)

RESPONSABILE TECNICO PROGETTO PAES

Daniela Palazzini (Vice Responsabile Area Gestione Territorio)

Comune di Sant'Agostino:

RESPONSABILI POLITICI PROGETTO PAES:

Olga Scimitarra (Assessore all'Ambiente) e Tassinari Simone (Assessore ai Lavori pubblici)

RESPONSABILE TECNICO PROGETTO PAES

Samantha Gessi (Responsabile V° Settore LL.PP.)

Comune di Vigarano Mainarda:

RESPONSABILE POLITICO PROGETTO PAES

Andrea Giorgi (Assessore all'Ambiente)

RESPONSABILE TECNICO PROGETTO PAES

Elena Melloni (Responsabile Servizio Tecnico)



A.T.I.:

Responsabile per



Lucio Leoni

Responsabile per



Alessandra Vaccari

Responsabile per



Gianluca Bortolotti

SOMMARIO

PRESENTAZIONE DEL SINDACO.....	4
PARTE 1.....	5
Premessa.....	5
PARTE 2.....	8
Strategia generale: PAES Congiunto.....	8
2.A Quadro attuale e visione per i futuro.....	8
2.B Aspetti organizzativi e finanziari.....	10
2.B.1 Strutture di coordinamento e organizzative create/assegnate.....	10
2.B.2 Risorse umane assegnate.....	11
2.B.3 Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder.....	13
2.B.4 Misure di monitoraggio.....	15
PARTE 3.....	17
Inventari Base delle Emissioni.....	17
3.A Metodologia di calcolo.....	17
3.A.1 I.P.S.I.....	18
3.A.2 CLEXI.....	19
3.B Politica energetica territoriale.....	19
3.C Il terremoto del 2012.....	21
1) B.E.I. Comune di Bondeno.....	22
3.1.D Inquadramento territoriale.....	22
3.1.E I consumi energetici.....	22
3.1.E.1 Consumi civili ed industriali.....	22
3.1.E.2 Trasporti e mobilità.....	24
3.1.E.3 Consumi della Pubblica Amministrazione.....	24
3.1.E.5 Impianti a fonte rinnovabile (F.E.R.).....	26

3.1.F Analisi delle emissioni (Baseline Review).....	28
3.1.F.6 Baseline 2007.....	28
3.1.F.7 Baseline 2013.....	29
3.1.F.8 Dettaglio consumi energetici – TEMPLATE PAES (2007 e 2013).....	30
2) B.E.I. Comune di Cento.....	32
3.2.D Inquadramento territoriale.....	32
3.2.E I consumi energetici.....	32
3.2.E.1 Consumi civili ed industriali.....	32
3.2.E.2 Trasporti e mobilità.....	34
3.2.E.3 Consumi della Pubblica Amministrazione.....	34
3.2.E.5 Impianti a fonte rinnovabile (F.E.R.).....	37
3.2.F Analisi delle emissioni (Baseline Review).....	38
3.2.F.6 Baseline 2007.....	38
3.2.F.7 Baseline 2013.....	39
3.2.F.8 Dettaglio consumi energetici – TEMPLATE PAES (2007 e 2013).....	40
3) B.E.I. Comune di Mirabello.....	42
3.3.D Inquadramento territoriale.....	42
3.3.E I consumi energetici.....	42
3.3.E.1 Consumi civili ed industriali.....	42
3.3.E.2 Trasporti e mobilità.....	44
3.3.E.3 Consumi della Pubblica Amministrazione.....	44
3.3.F Analisi delle emissioni (Baseline Review).....	47
3.3.F.6 Baseline 2007.....	47
3.3.F.7 Baseline 2013.....	48
3.3.F.8 Dettaglio consumi energetici – TEMPLATE PAES (2007 e 2013).....	49

4) B.E.I. Comune di Poggio Renatico	51
3.4.D Inquadramento territoriale	51
3.4.E I consumi energetici	51
3.4.E.1 Consumi civili ed industriali	51
3.4.E.2 Trasporti e mobilità	53
3.4.E.3 Consumi della Pubblica Amministrazione	53
3.4.F Analisi delle emissioni (Baseline Review)	56
3.4.F.6 Baseline 2007	56
3.4.F.7 Baseline 2013	58
3.4.F.8 Dettaglio consumi energetici – TEMPLATE PAES (2007 e 2013)	58
5) B.E.I. Comune di Sant'Agostino	60
3.5.D Inquadramento territoriale	60
3.5.E I consumi energetici	60
3.5.E.1 Consumi civili ed industriali	60
3.5.E.2 Trasporti e mobilità	62
3.5.E.3 Consumi della Pubblica Amministrazione	62
3.5.F Analisi delle emissioni (Baseline Review)	65
3.5.F.6 Baseline 2007	65
3.5.F.7 Baseline 2013	66
3.5.F.9 Dettaglio consumi energetici – TEMPLATE PAES (2007 e 2013)	68
6) B.E.I. Comune di Vigarano Mainarda	70
3.6.E I consumi energetici	70
3.6.E.1 Consumi civili ed industriali	70
3.6.E.2 Trasporti e mobilità	72
3.6.E.3 Consumi della Pubblica Amministrazione	72
3.6.E.4 Rifiuti	73

3.6.E.5 Impianti a fonte rinnovabile (F.E.R.)	74
3.6.F Analisi delle emissioni (Baseline Review)	75
3.6.F.6 Baseline 2007	75
3.6.F.7 Baseline 2013	76
3.6.F.8 Dettaglio consumi energetici – TEMPLATE PAES (2007 e 2013)	77

BASELINE EMISSIVA P.A.E.S. CONGIUNTO	79
PARTE 4.....	81
Azioni e misure	81
4.1.A Premessa.....	81
4.1.B Definizione delle Azioni	81
1) P.A.E.S. del Comune di Bondeno	83
2) P.A.E.S. del Comune di Cento.....	95
3) P.A.E.S. del Comune di Mirabello.....	110
4) P.A.E.S. del Comune di Poggio Renatico	121
5) P.A.E.S. del Comune di Sant'Agostino.....	135
6) P.A.E.S. del Comune di Vigarano Mainarda	146
P.A.E.S. CONGIUNTO	159
Risultati	159
Le Azioni Comuni	161
ALLEGATI	163



Comune di Vigarano Mainarda

PRESENTAZIONE DEL SINDACO

“Carissimi,

è con sommo piacere e grande orgoglio che presento ufficialmente il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile del comune di Vigarano Mainarda.

Il percorso è iniziato nel 2011, con la realizzazione dell'IBE, l'Inventario di Base delle Emissioni, il documento che segna il punto zero dal quale partire per ridurre la produzione di CO2.

Il terremoto del 2012 se, da un lato, ha rallentato la redazione del piano nei suoi aspetti formali, dall'altro ha creato l'opportunità di effettuare una ricostruzione post sisma basata su strategie che l'adesione al Patto dei Sindaci aveva già definito come prioritarie e necessarie per la tutela dell'ambiente.

Ringrazio vivamente tutti i preziosi collaboratori che hanno intensamente lavorato a questo progetto

che è la testimonianza oggettiva di una lunga serie di importanti obiettivi già raggiunti e si prefigge di continuare il percorso di riduzione delle emissioni dannose e di incremento delle azioni virtuose a favore dell'ambiente.

Il Patto che, come Sindaco, ho sottoscritto con l'Unione Europea per ridurre le emissioni di CO2 sul nostro territorio di oltre il 20% entro il 2020, è riassunto nel documento seguente e raccoglie sia gli interventi volti al miglioramento della qualità dell'aria che sono già stati effettuati che quelli previsti entro la scadenza.

E' molto soddisfacente rilevare che, dal monitoraggio intermedio del 2013, si riscontra un'emissione ridotta del 17,7% su base assoluta e del 24,2% su base pro capite rispetto all'anno di riferimento concordato che è il 2007. Ciò significa che questa Amministrazione comunale può porsi facilmente un obiettivo ancora più ambizioso, in linea con le strategie definite attraverso l'entrata nel circuito mondiale delle Città Slow.(chiocciola) e volto a migliorare la qualità della vita dei cittadini che, sempre più numerosi, abitano il nostro territorio.

PARTE 1

Premessa

Il tema del cambiamento climatico non cessa di essere prioritario e urgente, come viene confermato dai contenuti del quinto rapporto dell'IPPC-Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2013), pubblicato a fine settembre 2013. Il rapporto ha confermato i dati sul cambiamento in atto (l'aumento delle temperature e il suo persistere nel tempo ormai inevitabile, la frequenza degli eventi estremi, la velocità dei disgeli e l'incremento del livello dei mari), constatato l'aggravarsi dello scenario che si prospetta nei prossimi decenni e aumentato la consapevolezza del ruolo determinante svolto dalle attività antropiche.

Questa urgenza non diminuisce, evidentemente, nonostante la perdurante crisi economica che nei paesi "stabilmente" industrializzati ha comportato negli ultimi anni un temporaneo stop al trend crescente delle emissioni climalteranti, così come permane il concetto che a ogni livello (nazionale, regionale, locale) debbano essere pensate e attuate politiche che consentano al territorio di riferimento di contribuire per la propria necessaria parte al raggiungimento degli obiettivi definiti a livelli più alti (comunitario, internazionale). In Emilia-Romagna, quindi i piani regionali competenti per settore (in primis PER-piano energetico, PRITT-Piano regionale integrato dei trasporti, PRAP-Programma Regionale per le Attività Produttive e PRRITT-Programma regionale per la ricerca industriale, l'innovazione e il trasferimento tecnologico, PSR-Piano di sviluppo rurale) hanno come riferimento gli obiettivi comunitari al 2020 in termini di riduzione delle emissioni climalteranti (meno 20%) così come, eventualmente, gli altri obiettivi più specifici collegati al tema dell'energia (raggiungimento della quota del 20% della produzione di energia da fonti rinnovabili sul totale e aumento del 20% del livello di efficienza energetica, sempre al 2020). Gli stessi numeri sono di riferimento per le amministrazioni provinciali, e sempre gli stessi obiettivi sono adottati da tutti i Comuni che aderiscono al Covenant of Mayors-Patto dei Sindaci in Emilia-Romagna così come in tutta l'Unione Europea, essendo un requisito di base dell'iniziativa.

Le politiche di mitigazione, ovvero mirate alla riduzione delle emissioni climalteranti generate dal territorio hanno di fatto carattere trasversale rispetto alle competenze settoriali in cui è suddivisa la struttura organizzativa dell'ente locale. Per questo si è

ritenuto utile sperimentare in Emilia-Romagna l'applicazione sistematica di modalità che potessero sostenere in modo efficace la capacità degli enti di poter pensare, organizzare, monitorare, comunicare ed eventualmente rendicontare, le proprie politiche per i cambiamenti climatici.

Il recente V Rapporto dell'IPCC conferma che il cambiamento climatico sta già colpendo persone e natura ovunque. L'acidificazione degli oceani, l'innalzamento del livello dei mari, gli eventi estremi (sia ondate di calore che precipitazioni improvvise e intense), insieme ai profondi cambiamenti in Artico dimostrano che il cambiamento climatico è una realtà. Il riscaldamento del clima è ormai inequivocabile e che molti dei cambiamenti osservati dal 1950 in poi non si siano mai verificati nei precedenti millenni.

Le concentrazioni atmosferiche di CO₂, metano e protossido di azoto hanno raggiunto livelli mai toccati negli ultimi 800.000 anni e quella di CO₂, in particolare, è cresciuta del 40% dall'età pre-industriale, in primo luogo per le emissioni dovute ai combustibili fossili e in secondo luogo per il cambiamento nell'uso dei suoli.

A prescindere dall'efficacia degli sforzi di attenuazione del fenomeno, l'impatto dei cambiamenti climatici è destinato ad aumentare nei prossimi decenni, a causa degli effetti differiti nel tempo delle emissioni di gas climalteranti, passate e presenti.

I cambiamenti climatici costituiscono senza dubbio una minaccia per gli "attuali" equilibri ambientali.

Allo stato attuale, due sono i principali approcci per cercare di diminuire i rischi derivanti dai cambiamenti:

- *la riduzione dei gas serra;*
- *l'attuazione di strategie di adattamento, basate sulla riduzione della vulnerabilità dei sistemi paesistico-ambientali.*

Le due strategie sono, peraltro, attuabili a scale diverse: la prima attiene alla scala amplissima delle politiche nazionali e sovranazionali e a quella dei comportamenti individuali. La seconda invece attiene alle scale intermedie, alle quali si attuano le

politiche di governo del territorio, che corrisponde, quindi, alle possibilità offerte dalla pianificazione regionale e dagli strumenti di governance territoriale in genere.

(Focus su le Città e la sfida dei cambiamenti climatici – Report Edizione X - ISPRA 2014)

Come accennato, tra i capisaldi delle strategie di pianificazione e di indirizzo degli strumenti governativi vi è il Pacchetto Clima-Energia "Tre volte venti per il 2020", approvato nel dicembre 2008 dal Parlamento Europeo. Esso ha posto il conseguimento di ambiziosi obiettivi in campo di sostenibilità ambientale ed energetica per l'Unione Europea:

- Ridurre le proprie emissioni di CO₂ di almeno il 20%
- Aumentare del 20% il livello di efficienza energetica, ossia ridurre i consumi del 20% rispetto alle previsioni per il 2020
- Aumentare al quota di utilizzo delle fonti di energia rinnovabile giungendo al 20% sul totale del consumo interno lordo dell'UE.

È compito delle Amministrazioni Locali concretizzare le potenzialità di riduzione delle emissioni agendo dal basso, in modo mirato, sui settori energivori di loro competenza diretta ed attraverso la sensibilizzazione della cittadinanza e degli stakeholders.

La Direttiva Europea 2010/31/UE stabilisce che ciascun Stato membro debba attuare politiche di miglioramento dell'efficienza degli edifici fino a portare le nuove costruzioni, a partire dal 2020, ad essere totalmente autosufficienti dal punto di vista energetico. La Direttiva 2009/28/CE, inoltre, fissa ambiziosi limiti di copertura del fabbisogno energetico con fonti rinnovabili promuovendo lo sviluppo di energie alternative.

Al fine di raggiungere gli obiettivi e rendere operative tali azioni, è indispensabile la predisposizione di uno strumento programmatico degli interventi e una pianificazione delle strategie di attuazione. È in questo senso che si inserisce il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – P.A.E.S. (Sustainable Energy Action Plan – SEAP), attraverso la cui predisposizione, il comune di Vigarano Mainarda si impegna ad

identificare una linea politica e programmatica concreta, simbolo dell'impegno della città verso una reale ed efficace strategia operativa di risparmio energetico.

Il P.A.E.S. è uno strumento innovativo e capace di dare vita al raggiungimento di specifici obiettivi di riduzione e di sostegno prefissati. Esso si articola principalmente in due fasi:

- **Fase 1 (parte 3):** viene elaborato il quadro conoscitivo, che illustra la situazione energetica del territorio in termini di vettori energetici utilizzati e di settori socio economici; si analizza lo stato dell'arte a livello di impianti a fonti rinnovabili; viene definito il potenziale territoriale da fonti rinnovabili e da efficienza energetica. Viene inoltre valutato lo stato del patrimonio edilizio pubblico in termini di consumi energetici. All'interno di questa fase si valuta l'inventario delle emissioni (Baseline Emission Inventory – BEI)
- **Fase 2 (parte 4):** vengono definiti e proposti gli obiettivi, le strategie e le azioni del Piano, congiuntamente al rapporto ambientale preliminare. In particolare, vengono proposte alcune azioni concrete che presentano caratteristiche di immediata cantierabilità, sostenibilità economica ed ambientale per l'Ente Locale.

(Focus su le Città e la sfida dei cambiamenti climatici – Report Edizione X - ISPRA 2014)

La Regione Emilia-Romagna, in attuazione dell'Asse 7 del secondo Piano Attuativo 2011-2013 (P.T.A.) del Piano Energetico Regionale, ha sviluppato azioni di programmazione e promozione a livello locale di politiche per il clima e l'energia sostenibile, in particolare promuovendo dal 2012 esperienze positive come il Patto dei Sindaci.

Al fine di attuare l'iniziativa europea, è stata avviata, in linea con il modello di governance proposto dall'Europa, un'azione coordinata tra i diversi livelli di governo del territorio interessati, per stimolarne la compartecipazione attraverso un approccio integrato, attivando specifici meccanismi e modalità di lavoro in coerenza con le

esperienze precedentemente avviate nell'ambito del progetto Piani Clima locali in Emilia Romagna.

Ai firmatari si sono affiancate le strutture di Supporto e coordinamento territoriali, Anci Emilia-Romagna e le Province, impegnate, a seguito della sottoscrizione del Patto dei Sindaci, in azioni di coinvolgimento, informazione, formazione dei diversi attori interessati. Dal marzo 2014 la Regione è stata riconosciuta come struttura di coordinamento dall'Ufficio del Covenant of Mayors, con cui ha attivato una proficua e continuativa collaborazione.

Con la finalità di favorire i Comuni impegnati nell'elaborazione del PAES e di contribuire a realizzare un sistema regionale omogeneo, grazie alla collaborazione tra le strutture regionali competenti e al supporto tecnico di ARPA Emilia-Romagna ed Ervet, sono stati sviluppati e resi disponibili per i Comuni specifici strumenti.

Gli strumenti facilitano sia la fase di predisposizione del quadro conoscitivo e dell'Inventario di base delle emissioni (IBE), sia la costruzione, la gestione e il monitoraggio dei Piani locali, implementando ed adattando alle finalità del Patto dei Sindaci quanto già elaborato nell'ambito di altre strategie.

regionali di riduzione delle emissioni di gas climalteranti (Piani Clima), garantendo così la coerenza tra le metodologie sviluppate e una possibile integrazione tra le politiche settoriali.

PARTE 2

Strategia generale: PAES Congiunto

2.A Quadro attuale e visione per i futuro

L'Unione dei Comuni dell'Alto Ferrarese ha aderito al *Patto dei sindaci* firmando l'opzione 1 la quale prevede la realizzazione di un PAES congiunto nel quale ciascun firmatario del gruppo (nel caso in questione ciascuno dei 6 Comuni dell'Unione) si impegna a raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni al 2020.

Si tratta di un impegno individuale che si traduce nella realizzazione di un Piano per ciascun Comune.

Il presente elaborato dapprima riporta i risultati degli inventari emissivi per ciascun Comune, successivamente ne definisce, per ciascuno di essi, il Piano d'Azione.

Infine si riassumono in un capitolo dedicato i risultati del *PAES Congiunto*; all'interno dello stesso oltre a riportare in maniera cumulativa l'inventario emissivo legato all'Unione e gli obiettivi complessivi di riduzione al 2020, sono individuate quelle schede ed azioni comuni, condivise da ogni Amministrazione.

Al fine di rendere gli inventari emissivi coerenti e confrontabili tra loro e consentire l'elaborazione di risultati congiunti, i P.A.E.S. predisposti per i Comuni dell'Alto Ferrarese prevedono:

- **ANNO BASE: 2007**
- **ANNO INTERMEDIO: 2013**

Una volta definito lo stato attuale di ciascun Comune, l'anno di riferimento 2007 e i trend di consumo ed emissione al 2013, rimane da definire il gap da coprire da oggi all'anno 2020 e quindi l'obiettivo che ogni Amministrazione Comunale può porsi. L'obiettivo del PAES è il target emissivo a cui il Comune di prefigge di giungere a partire dalle emissioni individuate per l'anno base, ed è la piattaforma di riferimento indispensabile per la programmazione delle azioni di riduzione.

Il **target minimo** per l'Unione Alto Ferrarese considerata nel suo insieme è il seguente:

	2007	2020
Emissioni [t CO_{2e}]	606.701,48	485.361,18
OBIETTIVO	-20%	

Per ciò che concerne il Comune di Vigarano Mainarda, invece, si ha:

	2007	2020
Emissioni [t CO_{2e}]	47.500	38.000
OBIETTIVO	-20%	

Per l'anno base 2007 si ha un fattore di emissione pro capite corrispondente a 6,71 t/ab.

A titolo esemplificativo si riportano i dati di emissione pro capite (dal 1990 al 2012) relativi all'Italia, in confronto con altre nazioni così come elaborati nel Report 2013 - Trends in Global CO2 Emission (JRC Center).

	Emissions	Per capita emissions					Change	Change
Country	2012	1990	2000	2010	2011	2012	'90-'12	1990-2012 in %
Annex I*								
United States	5,200	19.6	20.6	17.6	17.1	16.4	-3.2	-17%
European Union	3,700	9.1	8.4	7.8	7.5	7.4	-1.7	-19%
Germany	810	12.7	10.4	9.9	9.6	9.7	-2.9	-23%
United Kingdom	490	10.3	9.2	8.2	7.5	7.7	-2.5	-25%
Italy	390	7.5	8.1	6.9	6.7	6.3	-1.2	-16%
France	370	6.9	6.9	6.2	5.8	5.8	-1.1	-15%
Poland	320	8.2	7.5	8.7	8.7	8.4	0.2	3%
Spain	290	5.9	7.6	6.1	6.2	6.1	0.3	4%
Netherlands	160	10.8	10.9	10.7	10.0	9.8	-1.0	-9%
Russian Federation	1,770	16.5	11.3	11.9	12.4	12.4	+4.1	+25%
Japan	1,320	9.5	10.2	9.7	9.8	10.4	0.9	9%
Canada	560	16.2	17.9	16.2	16.3	16.0	-0.2	-1%
Australia	430	16.0	18.5	19.4	19.4	18.8	2.7	17%
Ukraine	320	14.9	7.2	6.6	7.0	7.1	-7.8	-52%
Non-Annex I								
China	9,900	2.1	2.8	6.4	6.9	7.1	5.0	233%
India	1,970	0.8	1.0	1.5	1.5	1.6	0.8	110%
South Korea	640	5.9	9.8	12.2	12.9	13.0	7.1	121%
Indonesia	490	0.9	1.4	1.9	2.0	2.0	1.1	126%
Saudi Arabia	460	10.2	12.9	15.6	15.6	16.2	6.0	58%
Brazil	460	1.5	2.0	2.2	2.3	2.3	0.8	58%
Mexico	490	3.6	3.6	3.9	3.9	4.0	0.4	12%
Iran	410	3.6	5.2	5.2	5.3	5.3	1.7	47%
South Africa	330	7.3	6.9	6.4	6.3	6.3	-1.0	-14%
Taiwan	280	6.2	10.5	11.9	11.9	11.8	5.7	92%
Thailand	260	1.6	2.8	3.6	3.8	3.9	2.3	144%

Tabella – Emissione Pro capite di CO2 - Report 2013 - Trends in Global CO2 Emission (JRC Center)

Per il Comune di Vigarano Mainarda si individua, già per l'anno 2007, un valore di emissione pro capite pari al fattore Italiano per l'anno 2011 ed inferiore a quello dell'Unione Europea (in tutta la serie storica). Complessivamente il Comune di Vigarano Mainarda, così come tutti i Comuni aderenti al Patto dei Sindaci, si pone come obiettivo minimo primario di giungere, al 2020, ad una riduzione delle

emissioni di CO₂ del 20% rispetto ad un anno base, nel caso in oggetto il 2007. Al 2020 si ipotizza pertanto un'emissione massima di CO₂ pari a circa 38.000 t.

Tuttavia, nell'anno di monitoraggio intermedio, 2013, si ha un'emissione comunale complessiva già ridotta a circa 39.100t di CO₂, con un'emissione pro capite di 5,08 t/ab corrispondente ad una riduzione, rispetto all'anno base 2007, del 17,7% su base assoluta e del 24,2% su base pro-capite. Di per sé, quindi, si evince che il Comune di Vigarano Mainarda avrebbe già quasi realizzato l'obiettivo di riduzione minima di Gas Serra previsto nell'impegno del Patto dei Sindaci. Ciò lascia intuire come, nel caso in questione, l'Amministrazione Comunale si trova nella situazione di porsi facilmente un obiettivo maggiormente ambizioso. Nei capitoli successivi, definito puntualmente lo scenario emissivo comunale nel 2007 e nel 2013, e valutate le effettive potenzialità territoriali, si potrà definire un obiettivo maggiormente virtuoso (> 20%).

Anno base

2007: 47,5 kT

Scenario attuale

2013: 38,8 kT

-18,2 %

Scenario futuro
(minimo)

2020: 38,0 kT

-20,0 %

Grafico – Scenari emissivi (2007-2013-2020) per il Comune di Vigarano Mainarda

2.B Aspetti organizzativi e finanziari

Per realizzare concretamente l'impegno assunto con la sottoscrizione del Patto dei Sindaci, il Comune di Vigarano Mainarda ha messo in campo risorse di personale ed economiche per la redazione del PAES, la sua attuazione ed il monitoraggio periodico, come richiesto dalla campagna europea. Nei paragrafi successivi vengono illustrati gli aspetti organizzativi e finanziari, interni all'Ente e congiunti con gli altri Comuni dell'Unione Alto Ferrarese, funzionali al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra.

2.B.1 Strutture di coordinamento e organizzative create/assegnate

La **Commissione Europea**, promotrice dell'iniziativa del Patto dei Sindaci, fornisce alle città firmatarie supporto alla realizzazione del PAES attraverso:

- Un Ufficio responsabile per la promozione, il coordinamento e il supporto dell'iniziativa
- Un sito web per la promozione e la condivisione dei successi
- Strumenti e metodi (linee guida, facsimili, ecc...) per aiutare a preparare inventari standardizzati delle emissioni e Piani d'Azione in linea con quelli già esistenti
- Strumenti finanziari, forniti in particolare dalla Banca Europea degli Investimenti, dai Fondi Strutturali, ecc...
- Eventi per dare visibilità a livello europeo alle città che si sono impegnate
- Una rete delle Strutture di Supporto per aiutare le città più piccole.

La **Provincia di Ferrara** è accreditata come **struttura di coordinamento territoriale** per la campagna del Patto dei Sindaci, con il ruolo di fornire una guida strategica e un supporto finanziario e tecnico alle città firmatarie del Patto dei Sindaci. La presenza delle strutture di coordinamento è finalizzata al consolidamento dello sviluppo territoriale e al rafforzamento della governance locale. In questa veste ha supportato negli aspetti organizzativi, operativi e tecnici i Comuni dell'Unione Alto Ferrarese nel percorso di sottoscrizione all'iniziativa europea e di predisposizione del PAES congiunto.

Gli impegni del Coordinatore del Patto sono tipicamente i seguenti:

- promuovere la conoscenza del Patto dei Sindaci tra le città della loro area e fornire supporto e coordinamento a tutti i firmatari;
- fornire assistenza strategica e tecnica a quelle città che vogliono partecipare al Patto dei Sindaci ma che mancano delle risorse necessarie per preparare un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile;
- fornire un supporto finanziario sotto forma di supporto diretto o di personale per la preparazione ed implementazione di SEAP;
- supportare l'implementazione dei SEAP e l'organizzazione di Energy Days per sensibilizzare sul tema;
- Comunicare regolarmente alla Commissione Europea i risultati ottenuti e partecipare nella implementazione strategica del Patto.

Il Comune di Vigarano Mainarda e gli altri cinque Comuni hanno individuato un **gruppo di lavoro intercomunale PAES Alto Ferrarese** responsabile della realizzazione del PAES dei 6 Comuni aderenti all'Unione. Il gruppo di lavoro intercomunale è coordinato dal Comune di Sant'Agostino, delegato quale capofila per il progetto PAES dall'Unione dei Comuni.

Inoltre il Comune di Vigarano Mainarda ha identificato un **gruppo di lavoro interno** che segue la realizzazione del PAES specifico dell'Ente.

Nell'ambito della definizione degli obiettivi e delle azioni per la riduzione delle emissioni di gas serra del territorio dei Comuni dell'Unione 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 dei Comuni 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 i Comuni nel

promuovere e integrare nel Piano le politiche energetiche del territorio (associazioni di categoria, ordini professionali, sindacati, banche e altri istituti di credito nazionali e locali, fondazioni bancarie, società di gestione di servizi integrati, gestori di servizi energetici pubblici, Consorzi di Bonifica, Azienda Sanitaria Locale e strutture ospedaliere, sanitarie pubbliche e private, grandi aziende del territorio, produttori locali di energia, Grande Distribuzione Organizzata, ESCO, cooperative sociali, università, Enti Parco, ARPA ER).

2.B.2 Risorse umane assegnate

Gruppo di lavoro intercomunale PAES Unione Alto Ferrarese

Il gruppo di lavoro intercomunale è responsabile della attuazione della campagna del Patto dei Sindaci per l'Unione Alto Ferrarese. È coordinato dal Comune di Sant'Agostino ed è costituito da un rappresentante politico e da un rappresentante tecnico per ognuno dei sei Comuni.

Il gruppo di lavoro intercomunale è responsabile della impostazione, realizzazione, stesura finale ed approvazione del PAES dei sei Comuni di Bondeno, Cento, Mirabello, Poggio Renatico, Sant'Agostino, Vigarano Mainarda.

Il gruppo di lavoro intercomunale coordina i lavori per il PAES e riporta le indicazioni e le scelte condivise al gruppo di lavoro interno di ogni Comune.

Il gruppo di lavoro intercomunale si è riunito periodicamente dal momento della sottoscrizione in forma congiunta della campagna del Patto dei Sindaci per impostare il percorso condiviso, individuare gli obiettivi a livello di Unione per la riduzione delle emissioni di gas serra ed impostare un sistema con indicazioni strategiche, operative e gestionali, in grado di garantire un coordinamento costante tra i Comuni per arrivare alla approvazione dei 6 PAES.

Gli incontri del gruppo di lavoro intercomunale si sono tenuti in data 11 marzo 2014, 30 luglio 2014, 05 novembre 2014.

Gruppo di lavoro intercomunale PAES Unione Alto Ferrarese			
Comune	Ruolo	Qualifica	Nome e Cognome
CENTO	Responsabile politico	Sindaco, con competenza a Lavori Pubblici, Patrimonio e Politiche ambientali, Pianificazione del territorio, Igiene Pubblica-Sanità	Piero Lodi
	Responsabile tecnico	Responsabile Servizio Ambiente, Paesaggio, Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile	Monica Guidetti
BONDENO	Responsabile politico	Assessore con delega a Lavori pubblici, Urbanistica, Ambiente	Marco Vincenzi
	Responsabile tecnico	Responsabile Servizio Pianificazione Urbanistica e Paesaggio	Olga Mantovani
MIRABELLO	Responsabile politico	Sindaco	Angela Poltronieri
	Responsabile tecnico	Responsabile Area Tecnica	Stefano Sitta
POGGIO RENATICO	Responsabile politico	Assessore con delega all'Ambiente	Serena Fini
	Coordinatore generale di progetto	Responsabile Area Gestione Territorio	Gianni Rizzioli
	Responsabile tecnico	Vice Responsabile Area Gestione Territorio	Daniela Palazzini
SANT'AGOSTINO	Responsabile politico	Assessore con delega all'Ambiente	Olga Scimitarra
	Responsabile tecnico	Responsabile Servizio V°LLPP	Samantha Gessi
VIGARANO MAINARDA	Responsabile politico	Vicesindaco – Assessore con delega all'Ambiente	Andrea Giorgi
	Responsabile tecnico	Responsabile Servizio Tecnico	Elena Melloni

Questo sistema e le relative modalità operative di lavoro sono a regime presso l'Unione ed i singoli Enti e saranno utilizzate anche per il monitoraggio e l'aggiornamento periodico del PAES.

Gruppo di lavoro interno del Comune

Il Comune di Vigarano Mainarda ha individuato un gruppo di lavoro interno per la gestione del processo di realizzazione del PAES ed il suo periodico aggiornamento e monitoraggio.

E' stato designato un responsabile per il progetto PAES e sono stati coinvolti i referenti di tutti i Servizi che pianificano, gestiscono e realizzano azioni nel campo dell'efficienza, risparmio energetico e riduzione delle emissioni di gas serra, in modo da avere un team completo per tutte le competenze necessarie e trasversale su tutti gli ambiti di intervento dell'Ente.

I componenti del gruppo di lavoro svolgono operativamente le attività di ideazione, individuazione obiettivi ed azioni, sviluppo, raccolta dati, stesura del documento, programmazione ed attuazione azioni ed interventi, monitoraggio delle azioni di riduzione delle emissioni di gas serra all'interno del proprio ambito di attività. Si riuniscono periodicamente al fine di aggiornare l'andamento e le prospettive delle azioni programmate.

Il gruppo di lavoro interno ha operativamente elaborato i contenuti del PAES e ha contribuito alla stesura finale approvata dagli organi politici.

Incontri specifici con i tecnici coinvolti si sono svolti periodicamente da marzo 2014 ad aprile 2015.

Gruppo di lavoro interno al Comune di VIGARANO MAINARDA per il PAES		
Ruolo	Qualifica	Nome e Cognome
Responsabile politico Progetto PAES	Assessore all'ambiente	Andrea Giorgi
Responsabile tecnico Progetto PAES	Responsabile Servizio Tecnico	Elena Melloni
Settore Ambiente/Gestione del territorio	Istruttore Amministrativo	Marco Chiericati
Settore Pianificazione Urbanistica	Istruttore Direttivo UT	Miller Giovannini
Settore Infrastrutture e Lavori Pubblici	Responsabile Servizio Tecnico	Elena Melloni
Settore Patrimoni/Edilizia Pubblica/Edilizia Residenziale Pubblica	Istruttore Direttivo UT	Miller Giovannini
Settore Edilizia Privata	Istruttore Direttivo UT	Miller Giovannini
Settore Mobilità/Trasporti	Responsabile Servizio Tecnico	Arch. Elena Melloni
Settore Attività Produttive/Sviluppo Economico	Istruttore Amministrativo	Gabriella Ferron
Settore Economato/Acquisti/Appalti e contratti	Capo Settore Finanze	Lia Droghetti
Coordinamento Risorse economiche/Finanziamenti pubblici e privati	Capo Settore Finanze	Lia Droghetti
Coordinamento attività amministrativa/Segretariato generale	Responsabile Servizio Tecnico	Elena Melloni

2.B.3 Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder

Il coinvolgimento non episodico di cittadini e di soggetti portatori di interesse (stakeholder) è essenziale per conseguire i risultati attesi sul cambiamento degli stili di vita che il PAES vuole introdurre per realizzare stabili effetti sul versante del risparmio energetico.

Tutti i membri della società hanno un ruolo chiave nella gestione dei problemi che derivano dal consumo di energia e nella lotta al cambiamento climatico.

Autorità locali e società civile possono quindi stabilire una **comune visione per il futuro**, definendo un percorso che permetta a questa visione di realizzarsi e investire in modo adeguato con risorse finanziarie ed economiche

Con l'adesione al Patto dei Sindaci e l'attuazione dei PAES, l'Unione dei Comuni Alto Ferrarese si propone di mettere a sistema la comunicazione e la partecipazione su tutto l'ambito energetico e delle emissioni, attraverso il coinvolgimento e la consultazione con i singoli cittadini e la rete di stakeholder locali.

Con questa fase di apertura e partecipazione, l'Unione vuole creare un percorso coordinato tra i sei Comuni per coinvolgere gli attori chiave presenti sul territorio e per rendere attiva la loro partecipazione alle politiche per l'energia e il clima, sia per quanto riguarda la raccolta dei dati sia per quanto riguarda i progetti di riduzione delle emissioni.

Il risultato atteso da questo percorso è una evoluzione dei comportamenti e degli stili di vita dei cittadini e dei soggetti che operano sul territorio dell'Unione, che contribuisca a ridurre gli sprechi e risparmiare energia, ottimizzare l'uso delle risorse e ridurre le emissioni di gas serra del territorio.

Il percorso di coinvolgimento degli stakeholder è stato avviato a settembre 2014. Il primo passaggio è stato quello di individuare a livello di Unione, in maniera condivisa da tutti i sei Comuni, le principali azioni che agiscono o possono agire sul territorio per ridurre i consumi energetici e di conseguenza le emissioni di gas serra.

Sono state individuate come principali macro-categorie di stakeholder: istituzioni, enti locali, associazioni di categoria, mondo economico privato con le aziende del territorio. Gli stakeholder sono stati convocati per avviare il percorso di individuazione delle esigenze sul territorio e definire azioni coordinate per il PAES atte a ridurre le emissioni di gas serra, aumentando l'efficienza ed il risparmio energetico. Sono stati realizzati i seguenti incontri rivolti a:

- 01 dicembre 2014 – istituzioni, enti locali, associazioni di categoria
- 02 dicembre 2014 – aziende del territorio

Ordine del giorno:

- ♦ Presentazione del percorso PAES Comuni Unione Alto Ferrarese
- ♦ Presentazione dei risultati dell'inventario base delle emissioni di gas serra (BEI) del territorio dei Comuni dell'Unione Alto Ferrarese e prima contabilizzazione della riduzione delle emissioni di CO₂ grazie alle azioni già messe in campo dai Comuni
- ♦ Introduzione al percorso di coinvolgimento degli stakeholder e tavoli tematici
- ♦ Sessione di lavoro: suddivisione nei diversi tavoli e discussione per condividere i risultati delle azioni già realizzate e discutere le possibili iniziative future

Agli incontri sono stati presentati gli obiettivi dei Comuni aderenti all'Unione con l'adesione al Patto dei Sindaci, è stata descritta la struttura ed i contenuti del PAES, l'inventario delle emissioni e le modalità di individuazione di possibili contributi al PAES dei soggetti operanti sul territorio. Ogni interlocutore, ad integrazione delle analisi realizzate, è stato chiamato a contribuire alla individuazione di azioni condivise da realizzare per contribuire al raggiungimento dell'obiettivo dei Comuni aderenti all'Unione di riduzione delle emissioni di CO₂.

Si riporta di seguito l'elenco dei presenti ai due incontri.

Istituzioni, enti locali e associazioni di categoria – 01 dicembre 2014

	REFERENTE	ORGANIZZAZIONE
1.	Francesco Bonetti	CNA Ferrara
2.	Domenico Casellato	Provincia di Ferrara
3.	Marco Chierigati	Comune di Vigarano
4.	Fabio Coppini	Enel Sole
5.	Simona Corticelli	Ordine degli Architetti di Ferrara
6.	Francesco Di Gennaro	Ordine dei Geologi
7.	Gianna Fortini	Comune di Cento
8.	Davide Garuti	Comune di Poggio Renatico
9.	Samantha Gessi	Comune di S. Agostino
10.	Davide Gilli	CNV Energia
11.	Stefania Guerzoni	OGER
12.	Monica Guidetti	Comune di Cento
13.	Antonio Innamorato	Enel Sole
14.	Leonardo Malatesta	Atersir
15.	Olga Mantovani	Comune di Bondeno
16.	Sara Morandi	Comune di Vigarano
17.	Giovanni Poletti	Ordine degli agronomi
18.	Stefano Sitta	Comune di Mirabello
19.	Simone Tassinari	Comune di S. Agostino
20.	Alessandra Vaccari	Indica Srl
21.	Marco Vincenzi	Comune di Bondeno
22.	Lorenzo Zibordi	Confartigianato
23.	Claudia Ziosi	Provincia di Ferrara

Aziende del territorio – 02 dicembre 2014

	REFERENTE	ORGANIZZAZIONE
1.	Silvia Banzi	Banca MPS
2.	Andrea Cacciari	La Città Verde
3.	Stefano Carletti	CRCENTO Spa
4.	Gianna Fortini	Comune di Cento
5.	Andrea Frassinelli	BALTUR Spa
6.	Ivano Garzotti	T.M. Sooc. Coop.
7.	Gherardo Govoni	BALTUR Spa
8.	Mario Pedaci	Comune di Cento
9.	Rossano Tassinari	GAD
10.	Gilberto Toselli	GAD
11.	Chiara Zaccaria	Unindustria Ferrara
12.	Vincenzo Zomelloni	Banca Centro Emilia

I risultati delle giornate sono stati raccolti in un report (allegato I) ed inseriti in fase di elaborazione del PAES.

Dopo l'approvazione del Piano, sarà realizzato un evento pubblico di presentazione del PAES e 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'Unione dei Comuni Alto Ferrarese intende informare i cittadini sui contenuti del PAES attraverso i seguenti canali di comunicazione:

- organizzazione di incontri con cittadini sullo sviluppo del PAES;
- profilo facebook già attivo;
- creazione di una pagina web sul sito dell'Unione 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.

2.B.4 Misure di monitoraggio

Ai fini dell'implementazione dei PAES, l'Unione dei Comuni Alto Ferrarese provvederà, come previsto dalle Linee guida europee per il monitoraggio del PAES ("Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring"), a monitorare e rendicontare lo stato di attuazione dei progetti inseriti nel presente Piano.

Secondo quanto indicato, i firmatari del Patto dei Sindaci s'impegnano a presentare, ogni due anni dopo l'approvazione del PAES, un rapporto sullo stato dell'attuazione ("Implementation Report"). Nella pratica, dal 2017, ogni due anni, l'Unione Alto Ferrarese realizzerà un rapporto sullo stato di attuazione del Piano, in modo da valutare il grado di raggiungimento degli obiettivi prefissati, i risultati conseguiti e le azioni realizzate a livello di Unione e a livello di singolo Comune.

Inoltre, per consentire una corretta valutazione dell'efficacia delle azioni del PAES e per monitorare l'evoluzione del quadro emissivo del territorio, anche l'Inventario Base delle Emissioni (IBE) sarà aggiornato, in linea con quanto previsto dalle linee guida del PAES. Ogni 4 anni, il rapporto di monitoraggio sarà quindi corredato anche da un inventario di monitoraggio delle emissioni (IME).

In particolare, per quanto riguarda le emissioni del territorio, in fase di aggiornamento, si procederà ad un affinamento dei dati, attraverso una analisi comparativa tra i dati *top-down* derivati dalla scala regionale e quelli *bottom-up* elaborati sulla base degli effettivi consumi locali che nel frattempo saranno disponibili. Sarà così possibile valutare in modo sempre più accurato l'efficacia delle azioni realizzate, l'effettivo raggiungimento degli obiettivi del PAES in termini di riduzione delle emissioni di gas serra del territorio.

Il Rapporto di monitoraggio dei PAES conterrà il quadro complessivo dello stato di attuazione dei PAES dei 6 Comuni dell'Unione Alto Ferrarese. Questo monitoraggio consentirà anche di tenere sotto controllo eventuali scostamenti rispetto a quanto preventivato nei PAES e, se necessario, definire ed adottare eventuali misure correttive, oltre a poter aggiornare il quadro delle azioni realizzate e realizzabili al 2020 in funzione dei cambiamenti che possono intercorrere con il passare degli anni.

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

Il processo di monitoraggio verrà seguito dal Gruppo di lavoro intercomunale e per ogni Comune dal gruppo di lavoro interno. Tale gruppo di lavoro potrà eventualmente essere integrato con interlocutori esterni rappresentativi dei soggetti rilevanti ai fini dell'attuazione del PAES.

Il sistema di monitoraggio prevederà:

- 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 PAES attraverso rapporti periodici ed incontri con i tavoli precedentemente attivati per la realizzazione dell'Inventario e la definizione delle azioni progetto.

Per quanto riguarda lo strumento con cui effettuare il monitoraggio, si terrà conto del software online messo a disposizione dalla Regione Emilia-Romagna (Clexi) e del foglio di calcolo per l'aggiornamento dell'inventario delle emissioni (IPSI).

PARTE 3

Inventari Base delle Emissioni

3.A Metodologia di calcolo

Come accennato nel capitolo introduttivo la Regione Emilia Romagna ha elaborato delle "Linee guida per la definizione e attuazione di una strategia di riduzione delle emissioni di gas serra da parte delle pubbliche amministrazioni", coerenti anche con le linee guida del Jrc, e prodotto degli strumenti operativi che i comuni possono utilizzare per l'elaborazione dell'inventario di base delle emissioni (Ibe) e la quantificazione dei risultati delle azioni proposte nel PAES per la riduzione delle emissioni di CO₂ (rendicontazione delle azioni).

Per l'elaborazione del BEI è necessario partire dai dati di consumo energetico che si verificano in un determinato territorio, e applicando a tali consumi opportuni fattori di emissione è possibile ricavarne le conseguenti emissioni di gas serra. Conseguentemente, gli strumenti operativi che la Regione è in grado di fornire per l'elaborazione dell'IBE sono:

- dati di consumo energetico comunali per le diverse fonti energetiche (energia elettrica, gas, prodotti petroliferi) e i diversi settori:
 - ✓ Consumi termici: Dati INEMAR 2010
 - ✓ Consumo smc di metano: dati regionali (elaborati su scala comunale) fonte SNAM
 - ✓ Consumi elettrici: dati regionali dati regionali (elaborati su scala comunale) fonte ENEL
 - ✓ Composizione parco veicolare comunale – Fonte ACI
 - ✓ Impianti Fotovoltaici – applicativo ATLASOLE gestito dal G.S.E.
 - ✓ Rifiuti: dati forniti da CMV Servizi S.r.l. su elaborazione ARPA e da Osservatorio Provinciale dei Rifiuti della Prov. Di Ferrara
- calcolatore per la conversione dei consumi energetici in emissioni di gas serra (Ipsi).
- quantificazione e monitoraggio delle azioni (Clexi)

Al fine di definire un quadro emissivo coerente e comparabile, per ciascun comune dell'Unione Alto Ferrarese si sono ricostruiti gli inventari relativi all'anno 2007, battezzato anno base del P.A.E.S., e all'anno 2013, anno intermedio di monitoraggio. In funzione dei dati regionali annuali relativi ai consumi termici (fonte SNAM) è stato possibile riparametrare i dati INEMAR dell'anno 2010 (che risultano essere maggiormente dettagliati ed affidabili) per le annualità necessarie alla realizzazione della *baseline*.

3.A.1 I.P.S.I.

Ipsi è un foglio elettronico di facile utilizzo, che assiste gli Enti Locali nella realizzazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (P.A.E.S.) in modo efficiente e rapido. Ipsi è stato sviluppato da Regione Emilia-Romagna e Arpa Emilia-Romagna.

Ipsi è diviso in schede che richiamano i settori del P.A.E.S. e converte automaticamente i dati inseriti relativi ai consumi energetici e ai rifiuti in emissioni serra (CO₂ equivalente) utilizzando opportuni fattori di emissione. Ipsi, semplicemente inserendo i dati di input nelle diverse schede, compila automaticamente il modulo ufficiale online (modulo P.A.E.S.) che i Firmatari devono obbligatoriamente compilare durante il processo di registrazione del proprio documento P.A.E.S. sul sito della Commissione europea.

I dati di consumo sono riportati in MWh, unità di misura di riferimento proposta dalle *Linee Guida* per la predisposizione del Piano e, per il calcolo delle emissioni, IPSI utilizza prevalentemente fattori NIR (National Inventori Report) convertendo i valori di consumo energetico in tonnellate di anidride carbonica equivalente.

I dati relativi ai fattori di emissione medi annuali per l'elettricità sono il risultato di elaborazioni su dati NIR, o stime effettuate per interpolazione di dati nazionali (ufficiali) e dati regionali (stimati). In taluni casi, per determinate annualità. I fattori di emissione regionali sono il risultato di stima elaborate su applicazione dei FEE contenuti nelle *Linee Guida* P.A.E.S.. Si richiamano a titolo esemplificativo i fattori di emissione nazionali utilizzati:

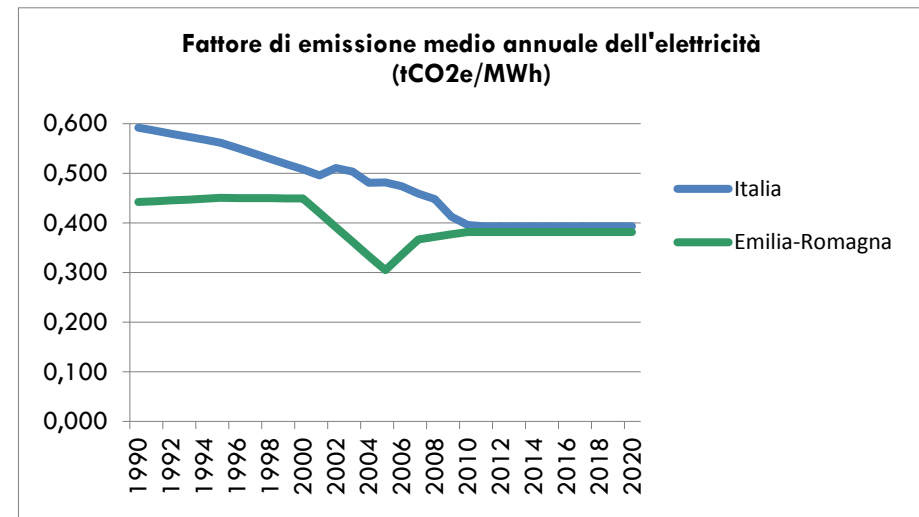


Grafico – Fattori di emissione della produzione elettrica nazionale e dei consumi elettrici (Fonte Foglio di calcolo IPSI)

L'inserimento di dati maggiormente approfonditi riguardanti i consumi specifici della Pubblica Amministrazione, all'interno di opportuni settori (terziario e trasporto pubblico) hanno permesso di individuare la quota emissiva territoriale imputabile all'Amministrazione comunale.

(Focus su le Città e la sfida dei cambiamenti climatici – Report Edizione X - ISPRA 2014) Allo scopo di facilitare la comprensione dei temi legati alla realizzazione degli inventari locali delle emissioni di gas climalteranti, di seguito verranno forniti degli elementi di validità generale prima di affrontare nel dettaglio le problematiche connesse alla natura "locale" degli inventari relativi alle aree urbane. Le emissioni antropogeniche di interesse per il loro effetto climalterante sono principalmente quelle di CO₂ (biossido di carbonio), CH₄ (metano), N₂O (protossido di azoto) e gas fluorurati, principalmente HFC (idrofluorocarburi), PFC (perfluorocarburi) e SF₆ (esafluoruro di zolfo). Oltre a questi 6 inquinanti, considerati ai fini delle rendicontazioni degli impegni del Protocollo di Kyoto,

L'AR5 sottolinea l'effetto climalterante di altre sostanze, come l'ozono (O₃) e il materiale particolato (PM), che impattano sullo sbilanciamento energetico del pianeta. Queste ultime possono avere sia un effetto raffreddante, tipicamente il materiale particolato di dimensioni maggiori, che riscaldante, legato al particolato fine di origine carboniosa, denominato "fuliggine" o "black carbon" (BC). Ci sono inoltre altre sostanze, come ossidi di azoto (NO_x), monossido di carbonio (CO), composti organici volatili non metanici (COVNM), ossidi di zolfo (SO_x) che pur avendo un effetto indiretto sul clima del pianeta, in quanto influiscono sulla presenza delle sostanze principali, non sono state inserite nei totali nazionali relativi agli obblighi di riduzione previsti dalla Convenzione e dal Protocollo di Kyoto ma solo nell'obbligo di reporting da parte dei Paesi anche al fine di considerare tali stime nei modelli. Da ricordare, perché spesso motivo di malintesi, è che sebbene il vapore d'acqua sia un gas serra, non viene considerato nelle stime delle emissioni e nella contabilità ambientale perché la climatologia mostra come l'entità del vapore acqueo in atmosfera dipenda dalla temperatura dell'atmosfera stessa; in altre parole il vapore acqueo è un feed-back, non una forzante climatica, ossia agisce come

amplificatore di una forzante esterna, veramente perturbatrice dell'equilibrio energetico del pianeta.

Negli inventari delle emissioni e nei sistemi di contabilizzazione ambientale, per aggregare le emissioni di più gas climalteranti, viene utilizzato il *Global Warming Potential* (GWP), un coefficiente che esprime il potenziale riscaldante di un dato inquinante con riferimento all'unità di massa della CO₂. I valori di GWP proposti nel Quinto Rapporto IPCC sono mostrati nella tabella successiva:

Sostanza	GWP – 20 anni	GWP – 20 anni
Anidride Carbonica – CO ₂	1	1
Metano – CH ₄	84	28
Protossido di Azoto – N ₂ O	264	265

Tabella – GWP – Quinto rapporto IPCC

3.A.2 CLEXI

Per quantificare i risultati delle azioni che le Amministrazioni intendono realizzare per raggiungere i propri obiettivi di riduzione delle emissioni, è stato sviluppato uno strumento che ne consente la rendicontazione secondo metodologie standard e già condivise in altre esperienze regionali, in particolare dei piani clima (Clexi), attraverso l'applicazione di 35 schede metodologiche standardizzate.

3.B Politica energetica territoriale

I Comuni dell'Unione Alto Ferrarese intendono realizzare una serie di progetti ed iniziative finalizzati al perseguimento di politiche di sostenibilità energetica ed ambientale, attraverso la promozione di campagne di sensibilizzazione per un uso razionale dell'energia. L'attenzione per il risparmio energetico ha già coinvolto i Comuni nella redazione del proprio PSC e del Rapporto Ambientale della Valutazione Ambientale Strategica del Piano. In linea con la politica energetica adottata, l'adesione formale al Patto dei Sindaci consente all'Amministrazione di confermare la propria sensibilità in merito alle tematiche ambientali.

Il presente Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, indirizzato dalle strategie energetiche operative comunitarie, è strettamente legato agli indirizzi di programmazione generale e strategica della politica energetica nazionale e regionale.

La Regione Emilia Romagna ha approvato, nel Luglio 2011, il Secondo Piano Triennale di Attuazione del P.E.R. Piano Energetico Regionale (2011-2013) in attuazione della L.R. 26/2004. La Regione, con il Secondo Piano triennale di attuazione del PER, intende dotarsi di uno strumento operativo per indirizzare le azioni che riguardano energia, economia e ambiente e per costruire consapevolmente un futuro sostenibile di benessere e qualità della vita, in linea con le azioni già intraprese nel primo triennale.

L'efficienza e il risparmio energetico sono sicuramente il primo obiettivo del Piano Regionale. Debbono innanzitutto essere costruiti edifici più efficienti, riqualificare il patrimonio edilizio esistente, ridurre i consumi degli autoveicoli, diffondere la cogenerazione e i sistemi intelligenti di energia distribuita nelle città, nelle aree produttive, recuperare calore dai processi produttivi e renderli più efficienti. L'altro obiettivo è quello di sviluppare il settore delle energie rinnovabili.

In Emilia-Romagna possiamo utilizzare, anche se in misura diversa, il sole, l'acqua, il vento, la geotermia e le biomasse. Grazie al complesso di queste e di altre azioni coordinate, il Piano ritiene di poter dare il proprio contributo al taglio delle emissioni di gas serra fino a contribuire in modo decisivo al raggiungimento degli obiettivi dell'Europa e di Kyoto.

Infine, ma non meno importante, la nuova politica energetica è il fulcro della green economy. L'Emilia-Romagna ha l'opportunità di rilanciare, rinnovandole, le proprie filiere agricole e industriali e, nello stesso tempo, ha le potenzialità per sviluppare nuove filiere produttive nel campo delle tecnologie per il risparmio energetico e la produzione di energia da fonti rinnovabili, che già vede oltre 2000 imprese nella nostra regione.

In applicazione della direttiva 2009/28/CE del Consiglio e del Parlamento Europeo, l'Italia ha predisposto un Piano di Azione Nazionale (PAN) per la promozione dell'uso di energia da fonti rinnovabili. Tale documento fornisce indicazioni dettagliate sulle azioni programmatiche da mettere in atto al fine di raggiungere, nel 2020 l'obiettivo vincolante di coprire il 17% dei consumi lordi nazionali attraverso produzioni da energia rinnovabile.

Il Programma della Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.), prevede i seguenti scenari

- il 2020 per quanto riguarda il raggiungimento (ed il superamento) degli obiettivi definiti dal Pacchetto Clima – Energia 2020,
- il 2030 per il medio termine
- il 2050 nella più lunga prospettiva delineata dalla "Roadmap europea 2050" definendo un percorso di decarbonizzazione verso il 2050.

Nel breve periodo, con un orizzonte al 2020, cioè nel medesimo orizzonte temporale per il quale si sviluppano gli obiettivi e le azioni del P.A.E.S., la SEN individua sette priorità:

1. la promozione dell'Efficienza Energetica, per la quale si prevede il superamento degli obiettivi europei;
2. la promozione di un mercato del gas competitivo, integrato con l'Europa e con prezzi ad essa allineati, e con l'opportunità di diventare il principale Hub sud-europeo ;
3. lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili, per la quale si intende superare gli obiettivi europei (20-20-20), contenendo al contempo l'onere in bolletta;
4. lo sviluppo del mercato elettrico pienamente integrato con quello europeo, competitivo nei prezzi con l'Europa e caratterizzato da una graduale integrazione della produzione rinnovabile;
5. la ristrutturazione della raffinazione e della rete di distribuzione dei carburanti, verso un assetto più sostenibile e con livelli europei di competitività e qualità del servizio ;
6. lo sviluppo sostenibile della produzione nazionale di idrocarburi;
7. la modernizzazione del sistema di governance per rendere più efficaci ed efficienti i processi decisionali .

Il Piano italiano d'Azione per l'Efficienza Energetica (P.A.E.E.) è stato approvato dal Consiglio dei ministri dopo una consultazione pubblica, finalizzata a raccogliere commenti e suggerimenti prima dell'elaborazione e dell'approvazione definitiva del testo, conclusasi il 18 giugno, e d'intesa con la Conferenza unificata Stato-Regioni.

Il documento, elaborato dall'ENEA, riporta gli obiettivi di efficienza energetica fissati dall'Italia al 2020 e le misure di policy attivate per il loro raggiungimento. In particolare il Piano propone di rafforzare le misure e gli strumenti già esistenti e di introdurre nuovi meccanismi per superare le difficoltà incontrate, in particolare in alcuni settori.

Particolare attenzione è dedicata alla descrizione delle nuove misure introdotte con il decreto legislativo 102/2014 che ha recepito la direttiva 2012/27/UE.

3.C Il terremoto del 2012

Il sisma del 20 e 29 maggio 2012 che ha causato distruzione e morte in Emilia Romagna e in altre regioni del nord, è stato senza dubbio una tragedia di cui ancora oggi si sentono gli effetti e che ha colpito tutti i settori della società, in particolare quello economico, avendo toccato pesantemente il tessuto produttivo, imprenditoriale e civile.

In provincia di Ferrara sono stati duramente colpiti, oltre alla città capoluogo, i comuni dell'Alto Ferrarese in cui si sono registrate la maggior parte delle vittime e la maggior parte dei danni al patrimonio pubblico e privato, nonché al patrimonio storico, artistico, religioso.

La reazione della collettività all'evento è stata comunque immediata, sia da parte degli enti pubblici e delle istituzioni, che da parte della cittadinanza, dando vita ad una grande opera di ricostruzione che ad oggi è ancora in corso.

Tra gli obiettivi della ricostruzione ovviamente c'è anche quello volto a migliorare le caratteristiche dei fabbricati realizzando strutture che possano resistere ad altri eventuali eventi sismici, ma anche strutture più efficienti.

Sotto questo punto di vista, la spinta della ricostruzione avrà anche il risultato di un efficientamento delle prestazioni energetiche degli edifici in cui, ancora una volta, la pubblica amministrazione ha l'opportunità di dare l'esempio, costruendo edifici a più alte prestazioni energetiche (sedi municipali ed uffici, edifici scolastici, edifici per attività sportive, ecc. di cui trovate esempi nelle schede di questo PAES) e quindi contribuendo ad abbassare le emissioni di CO₂. La speranza e la fiducia è che questo esempio abbia un effetto di trascinamento tra i più di ottomila interventi di ripristino che sono previsti sugli edifici privati e che quindi questo possa portare ad un ulteriore miglioramento nelle stime di riduzione della CO₂ previste da questo PAES. Ne avremo la certezza tra due anni, in fase di primo monitoraggio.

1) B.E.I. Comune di Bondeno

3.1.D Inquadramento territoriale

Comune	Provincia	Regione
BONDENO	FERRARA	EMILIA ROMAGNA
Popolazione (31.12.13)	Estensione territoriale [km ²]	Densità abitativa [ab/km ²]
14.872	175,17	84,90
Altitudine (m slm)	Distanza capoluogo provinciale [km]	Zona climatica
11	18	E - 2.281 gradi giorno



3.1.E I consumi energetici

Il procedimento di analisi dei consumi comunali procede attraverso due fasi di valutazione ed elaborazione di dati statistici da database regionali e dai dati forniti dall'Amministrazione Comunale, in adozione della metodologia e delle banche dati descritte nel paragrafo 3.A del presente studio.

Per ciascuna categoria sono riportati i dati di consumo relativi agli anni 2007 e 2013. Si è inoltre scelto di suddividere i consumi per settori:

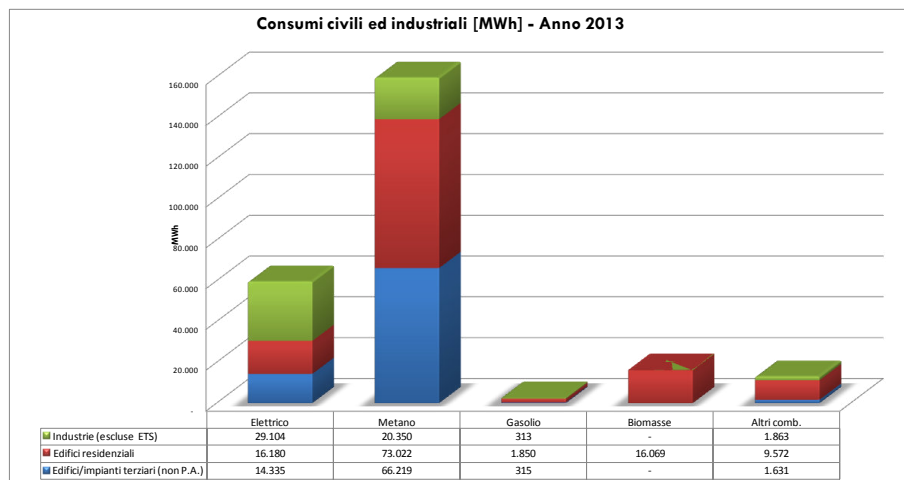
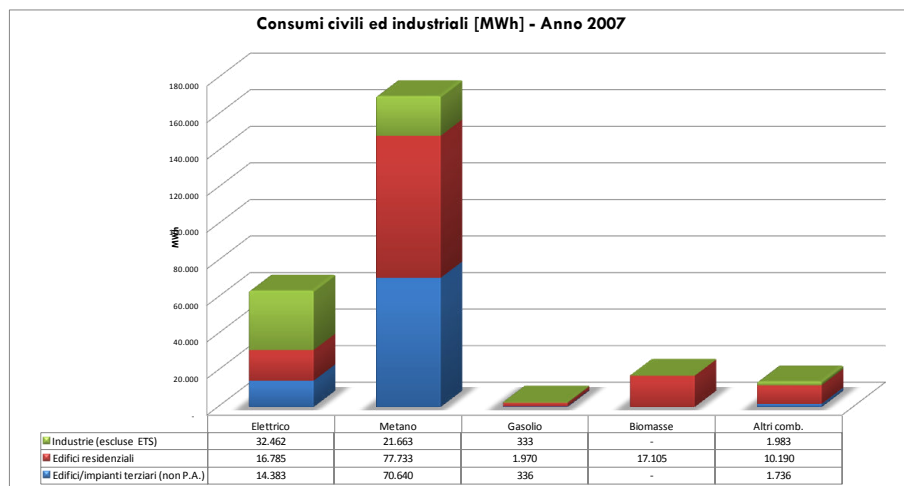
- **Consumi Civili ed Industriali**, i quali ricomprendono consumi elettrici e termici (con specificata la quota parte relativa al metano, principale vettore energetico) per edifici ed impianti terziari (non relativi alla Pubblica Amministrazione), Edifici Residenziali ed Industrie. (Par. 3.1.E.1)
- **Consumi del settore trasporti privati e commerciali**. (Par. 3.1.E.2)
- **Consumi relativi ad edifici/attrezzature ed impianti della Pubblica Amministrazione**. In questo settore si è scelto di inserire i consumi elettrici relativi alla Pubblica Illuminazione e quelli del parco auto comunale. (Par. 3.1.E.3)

22

3.1.E.1 Consumi civili ed industriali

I grafici seguenti presentano i consumi elettrici e termici (suddivisi per i principali vettori energetici) per i settori civile (residenziale e terziario ad esclusione degli edifici/impianti della Pubblica Amministrazione) ed industriale per gli anni 2007 e 2013.

Complessivamente i consumi civili ed industriali ammontano a circa 270.000 MWh nel 2007 e 250.000 MWh nel 2013, registrando una diminuzione (-6,2% in 6 anni). Rispetto al dato di consumo complessivo sul territorio comunale questi consumi rappresentano il 56% del totale. Nel 2013 il contenimento dei consumi è dovuto, in prevalenza, al settore industriale per il quale si ha una diminuzione rispettivamente di 10 e 6 punti percentuali nei consumi di energia elettrica e metano.



Grafici – Consumi civili ed industriali in MWh per gli anni 2007 e 2013

Per l'anno base 2007 si ha la seguente composizione dei vettori energetici di consumo per il settore civile ed industriale:

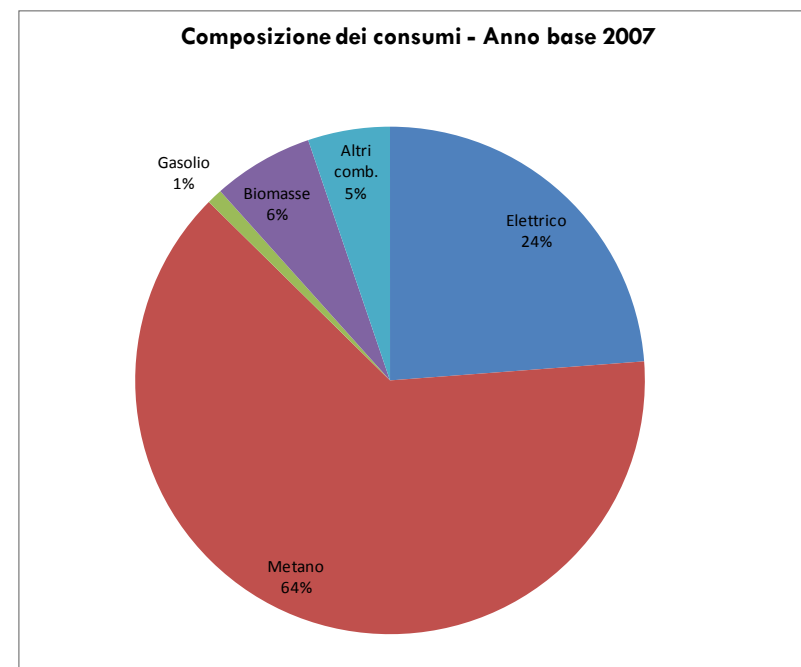


Diagramma – Composizione percentuale dei consumi per tipologia di vettore (anno 2007)

Si ha quindi che 1/3 di tutti i consumi energetici complessivi sono di metano, seguito con il 24% da energia elettrica e con percentuali minori gli altri vettori energetici (altri prodotti petroliferi e biomasse).

L'utilizzo delle biomasse per il riscaldamento domestico si dimostra essere, analogamente a quanto sta accadendo pressoché ovunque in Italia ed in modo più evidente in Pianura Padana, un vettore energetico fortemente utilizzato. Rispetto al totale dei consumi energetici per il settore residenziale circa il 13,8% del fabbisogno termico degli edifici civili è garantito dalle biomasse.

3.1.E.2 Trasporti e mobilità

Diversamente dalla metodologia applicata precedentemente, per consumi relativi al settore trasporti si sono utilizzati i valori complessivi del dato INEMAR (adeguatamente riproporzionati per le annualità 2007 e 2013) e successivamente suddivisi in modo coerente per percentuali di composizione del parco auto provinciale nelle due annualità di riferimento (Fonte ACI). Tale suddivisione è presentata nel grafico diagramma seguente. È evidente come, a livello provinciale, nell'arco di 6 anni si registri una cospicua diminuzione dei veicoli alimentati a benzina a beneficio di un incremento di veicoli diesel, gpl e a gas metano. Le auto elettriche, anche nel più recente anno 2013, si attestano solamente allo 0,1% della composizione totale.

Nel complesso, in Provincia di Ferrara, nel 2013 si registra un aumento di veicoli dell'1,7% rispetto all'anno 2007, corrispondente a circa 3.700 veicoli.

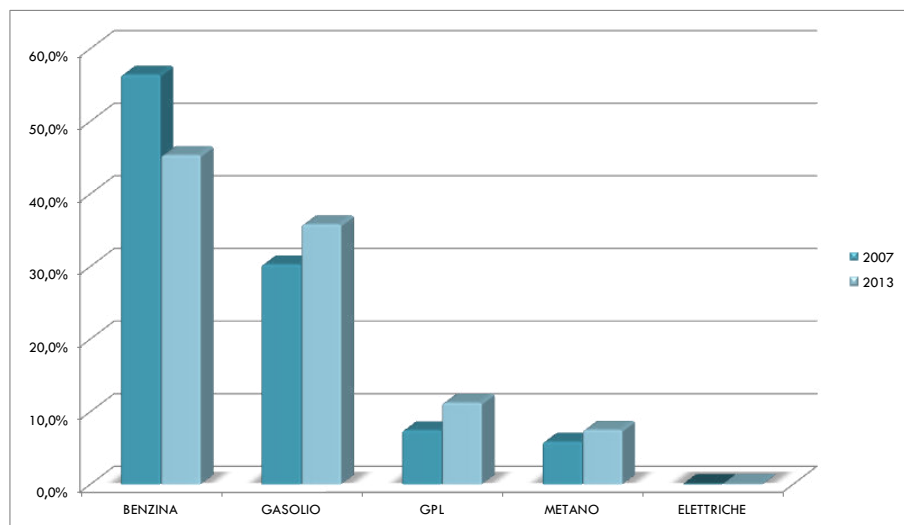


Grafico – Composizione del parco auto della Provincia di Ferrara (anni 2007 e 2013)

Nell'insieme i consumi energetici dovuti al settore trasporti nel Comune di Bondeno si mantengono costanti e ammontano a:

- 207.191 MWh nel 2007

- 194.934 MWh nel 2013

Piste ciclabili:

Sul territorio comunale di Bondeno ad oggi risultano 34,8 km di piste ciclabili esistenti le quali andranno incontro ad un cospicuo ampliamento per ulteriori 73 km.

3.1.E.3 Consumi della Pubblica Amministrazione

All'interno All'interno dei consumi relativi alla Pubblica Amministrazione rientrano:

- **Consumi termici ed elettrici degli edifici/impianti pubblici;**
- **Consumi elettrici degli impianti di Pubblica Illuminazione;**
- **Consumi energetici del parco auto comunale.**

	Elettrici		Termici	
	2007	2013	2007	2013
	MWh/anno		MWh/anno	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	320,09	453,89	2.673,40	2.651,67
Illuminazione pubblica comunale	1.437,04	1.758,82	-	-

Tabella – Consumi termici ed elettrici in MWh per gli edifici e le utenze della Pubblica Si Amministrazione e dell'Illuminazione Pubblica (anni 2007 e 2013)

I consumi termici corrispondono ad un utilizzo di metano per i seguenti quantitativi:

- 274.998 mc nel 2007

- 270.132 mc nel 2013

Diversamente da quanto si è individuato per gli altri settori (civile, terziario ed industriale), i consumi complessivi associati alle utenze relative alla Pubblica Amministrazione non registrano un contenimento. Quelli termici risultano perfettamente in linea tra loro, nei due anni presi a riferimento, mentre quelli elettrici mostrano un aumento di circa il 25%.

Si specifica che il sisma del 2012 ha reso inagibili la Scuola Pilastri (Volume netto di 1.282 mc) e la Palestra Bonini (Volume netto 675 mc), successivamente demolite e ricostruite ex novo.

Nell'anno 2009 è stato eseguito un piano di adeguamento degli impianti di Pubblica Illuminazione, sostituendo i corpi illuminanti. Si sono sostituite le lampade a vapori di mercurio con lampade SAP (vapori di sodio). In totale sono stati sostituiti 3.480 corpi illuminanti passando da una potenza complessivamente installata di 505,5 kW a 275,1 kW. L'intervento ha comportato un investimento economico di circa 640.000 €.

Per quanto concerne il consumo relativo al parco mezzi comunale è possibile ricostruire il dato dei consumi annuali in MWh a partire dai consumi (espressi in litri per benzina e gasolio) dell'intero parco mezzi comunale, comprensivo dei mezzi ad uso dell'ufficio tecnico e di quello della Polizia Municipale per l'Alto Ferrarese e della Protezione Civile).

In relazione ai dati disponibili si assume che complessivamente il parco auto sia composto principalmente (70%) da auto alimentate a benzina e per il restante 30% da auto diesel.

Si precisa che, ad oggi, ai Servizi Sociali ed alla Segreteria sono affidate, rispettivamente, 1 auto GPL ed un auto brida (elettrica/diesel).

	2007
	MWh/anno
Benzina	215,9
Gasolio	105,5
Metano	-

GPL	-
TOTALE	321,45

Tabella – Consumi in MWh del parco mezzi comunale (anno 2007)

3.1.E.4 Rifiuti

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti urbani, come accennato nelle metodologie di calcolo, tutti i dati provengono dall'Osservatorio Provinciale dei Rifiuti della Provincia di Ferrara e quelli relativi all'anno 2013 sono di elaborazione ARPA (dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo).

	Rifiuti Urbani Totali	Rifiuti Differenziati	Rifiuti Indifferenziati	Raccolta differenziata	Produzione pro capite ¹
	t			%	kg/ab.
2007	9.407	2.867	6.540	30,5%	608
2013	9.004	3.890	5.114	43,2%	605

Tabella – Produzione di rifiuti urbani, raccolta differenziata e produzione pro capite nel Comune di Bondeno (anni 2007 e 2013) – Fonte ORSo, elaborazione ARPA

Nel 2013 si ha, in termini assoluti, una minore produzione di Rifiuti Urbani Totali (-4,3%) rispetto all'anno base 2007 dovuta al decremento demografico (è evidente infatti che il dato di produzione pro-capite è pressoché invariato); si registra, inoltre, un aumento di oltre 13 punti percentuali nella raccolta differenziata.

La produzione pro capite, inferiore alla produzione media regionale in entrambi gli anni, è comunque leggermente superiore rispetto ai dati medi dei Comuni dell'Alto Ferrarese.

¹ Produzione pro capite media regionale: 676 kg/ab. nel 2007, 650 kg/ab. nel 2013

Nonostante il forte incremento delle quote differenziate nell'arco dei 6 anni presi a riferimento, il dato finale di raccolta differenziata risulta essere comunque molto inferiore alla media regionale (che per l'anno 2013 risulta essere pari a 56,2%²) ed al valore obiettivo imposto dal D.Lgs. 152/06 al 31 Dicembre 2012, pari al 65%.

In merito alla gestione dei rifiuti indifferenziati l'azienda CMV Servizi S.r.l., gestore del servizio rifiuti per tutti i Comuni dell'Unione Alto Ferrarese, ha comunicato che in via generale:

Nel 2007 il 13% dei rifiuti indifferenziati prodotti nel bacino dei 6 Comuni gestiti sono stati conferiti presso l'impianto di selezione *RECUPERA* di Ostellato. Il restante 87% (corrispondente, per il Comune di oggetto a 5.690 t di rifiuti), invece, è stato conferito presso la discarica intercomunale di Molino Boschetti (Sant'Agostino), a questa quota è quindi associata una produzione di emissioni di CO₂.

Nel 2013 il 100% dei rifiuti indifferenziati prodotti sono stati conferiti al termovalorizzatore di Ferrara; a questa quota è quindi associata una riduzione (indiretta) delle emissioni di CO₂, correlata alla cogenerazione.

3.1.E.5 Impianti a fonte rinnovabile (F.E.R.)

quanto riguarda la presenza sul territorio comunale di impianti di produzione energetica a fonte rinnovabile si è fatto riferimento sia alle informazioni reperite presso l'Amministrazione Comunale, che ai dati elaborati dall'applicativo ATLASOLE messo a disposizione dal GSE³.

² Fonte: Report 2014 - La gestione dei rifiuti in Emilia Romagna – ARPA

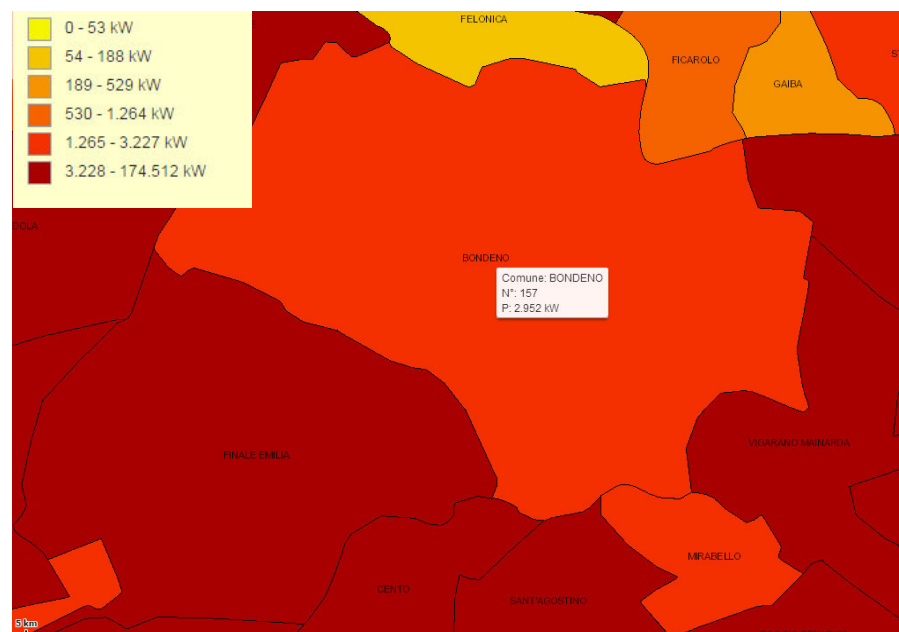
³ <http://atlasole.gse.it/atlasole/> Si tratta di un sistema Informativo Territoriale, messo a disposizione dal GSE, il quale permette di interrogare porzioni di territorio nazionale (con grado di dettaglio comunale) in merito alla presenza ed alla relativa potenzialità degli impianti fotovoltaici ad oggi installati.

Impianti Fotovoltaici

Emerge che nel Comune di Bondeno sono ad oggi attivi n. 157 impianti fotovoltaici con una potenza complessiva di 2.952,08 kWp di cui 106,2 kWp della Pubblica Amministrazione.

Tutti gli impianti fotovoltaici installati sul territorio comunale sono entrati in esercizio a partire dalle fine dell'anno 2007 ed entro la fine dell'anno 2013. Sono pertanto stati adeguatamente conteggiati nelle riduzioni di CO₂ per l'inventario dell'anno intermedio di monitoraggio (2013).

Figura – Impianti FV nel Comune di Bondeno



Recupero energetico termovalorizzazione R.I.

Tra gli altri impianti a fonte rinnovabile da conteggiare all'interno dell'inventario (2013), si è scelto di inserire il contributo relativo alla cogenerazione (produzione elettrica e termica) del termovalorizzatore di Ferrara sebbene non sia localizzato sul territorio comunale. L'impianto, che tratta la quota di rifiuto indifferenziato, è valutato per il contributo di produzione comunale di rifiuti indifferenziati dell'annualità 2013 (5.114 t). Attraverso l'applicativo IPSI si è calcolato che tale quantitativo di rifiuti indifferenziati consente una produzione energetica di 13.070 MWh.

Altri impianti FER

Di difficile valutazione, dovuta all'inesistenza di banche dati, è la possibile presenza di impianti solari termici privati, verosimilmente presenti ma, cautelativamente non stimati e conteggiati. Tra gli impianti solari termici di produzione ACS realizzati presso strutture pubbliche si menzionano:

- Impianto solare con superficie 20 mq presso la Palestra Bonini (Centro Sportivo Bihac)
- Impianto solare con superficie 12 mq presso il Plesso Scolastico di Bondeno
- Impianto solare con superficie di 15 mq presso il Polo Scolastico di Scortichino

Presso quest'ultimo Polo Scolastico, inoltre, è stato installato un impianto a sonde geotermiche (29 kW di potenza).

Infine, nel territorio comunale risultano attivi due grossi impianti di produzione di biogas.

Accanto ad un impianto da 840 kW di potenza e realizzato dalla IDEA S.r.l., nel Comune di Bondeno è presente un parco bioenergetico di enorme rilievo. Il *Bioenergy Park* è composto da n. 4 impianti identici (Energy Uno, Energy Due, Energy Tre ed Energy Quattro) da 1 MW ciascuno e nel complesso risulta essere la centrale a biomasse agricole più grande d'Italia.



3.1.F Analisi delle emissioni (Baseline Review)

A questo punto, a partire dai dati relativi ai consumi energetici rendicontati per gli anni 2007 e 2013 è possibile effettuare il calcolo delle emissioni che tali consumi hanno comportato attraverso l'adozione dell'applicativo IPSI, precedentemente descritto.

3.1.F.6 Baseline 2007

Viene di seguito presentato il risultato dell'inventario emissivo per l'anno base 2007; in allegato al presente documento sono riportati i template riassuntivi di consumi energetici (MWh) ed emissioni (t di CO₂) completi dei dati necessari per compilare il form ufficiale sul sito de Il Patto dei Sindaci. Per l'anno 2007 complessivamente il Comune di Bondeno presenta un'emissione di CO₂ pari a 47.500,50 tonnellate suddivise come segue:

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE	t CO ₂ eq.
Edifici, attrezzature/impianti comunali	652,83
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	19.918,78
Edifici residenziali	24.933,03
Illuminazione pubblica comunale	527,11
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	16.861,21
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	62.892,97
TRASPORTI	
Parco auto comunale	83,09
Trasporti privati e commerciali	52.496,03
Totale parziale trasporti	52.579,12
ALTRO	
Smaltimento dei rifiuti	5.448,90
Totale	120.920,99

Tabella – Baseline emissiva relativa all'anno 2007

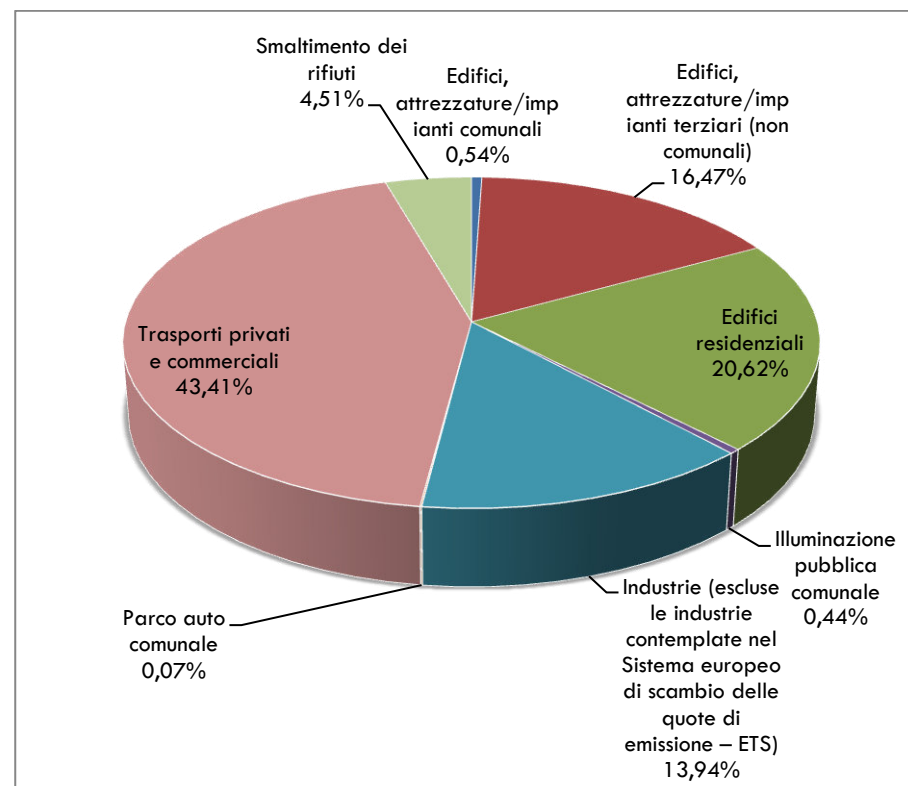


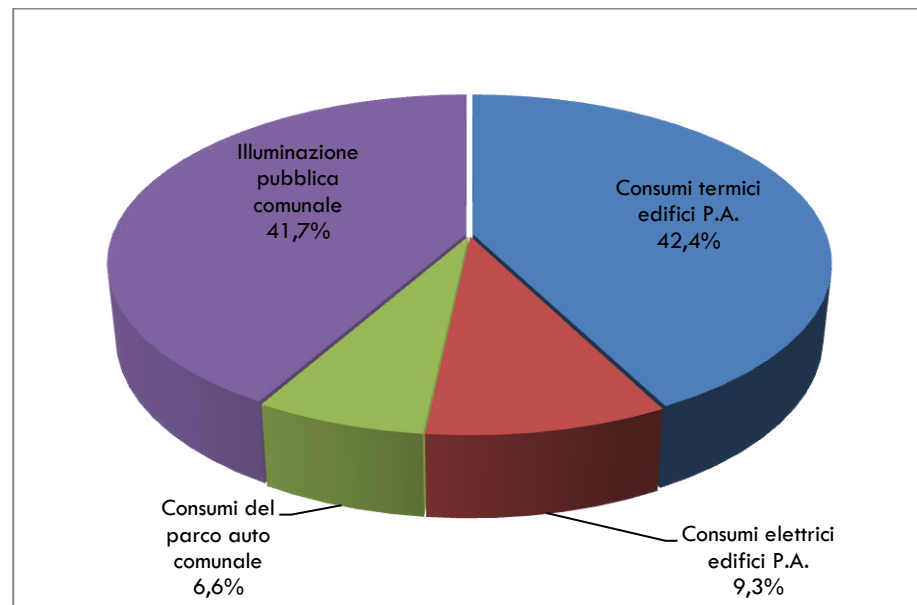
Diagramma – Suddivisione percentuale delle emissioni per tipologia di settore (anno 2007)

Il settore più emissivo in ambito comunale risulta essere quello relativo ai trasporti, che copre quasi la metà dell'intero bilancio emissivo (43,4%). A questo seguono le emissioni di edifici residenziali (20,6%), terziari (16,5%) ed industria (13,9%). Le emissioni imputabili alla **Pubblica Amministrazione** si attestano a percentuali molto basse (circa 1,04% del totale) e nello specifico:

EDIFICI, IMPIANTI E SERVIZI DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	t CO2 eq.
Consumi termici edifici P.A.	535,42
Consumi elettrici edifici P.A.	117,41
Consumi del parco auto comunale	83,09
Illuminazione pubblica comunale	527,11
Totale	1.263,04

Tabella (sopra) – Baseline emissiva della Pubblica Amministrazione relativa all'anno 2007

Diagramma – Suddivisione percentuale delle emissioni della Pubblica Amministrazione per tipologia di settore (anno 2007)



3.1.F.7 Baseline 2013

Nel 2013 si registra un contenimento dell'emissione complessiva a livello comunale dovuto da un lato ad una leggera riduzione d'insieme dei consumi e dall'altro alle emissioni evitate attraverso l'installazione di impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile (fotovoltaici e biogas) e da un diverso trattamento dei rifiuti indifferenziati (cogenerazione presso il termovalorizzatore di Ferrara).

Si ottiene un'emissione complessiva di 89.395 t di CO₂, la quale corrisponde ad una riduzione del 26,1% rispetto all'anno 2007, già superiore all'obiettivo minimo previsto dal Patto dei Sindaci.

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE	t CO2 eq.
Edifici, attrezzature/impianti comunali	703,40
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	19.117,15
Edifici residenziali	23.790,13
Illuminazione pubblica comunale	671,92
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	15.764,68
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	60.107,28
TRASPORTI	
Parco auto comunale	129,72
Trasporti privati e commerciali	49.014,64
Totale parziale trasporti	49.144,36
ALTRO	
Smaltimento dei rifiuti	-
Totale	109.251,64

Elettricità prodotta localmente	t CO2 eq.
Fotovoltaico	-1.129,04
Cogenerazione di energia elettrica e termica - Recupero energetico trattamento Rifiuti Urbani indifferenziati	-5.405,91
Impianti a Biogas (4MW + 0,87 MW)	-13.322,10
Totale da produzione FER	-19.857,05
TOTALE	89.394,59

Tabella – Baseline emissiva relativa all'anno 2013

Come atteso dall'analisi dei consumi complessivamente rilevati sul territorio comunale rispetto a quelli direttamente imputabili alla Pubblica Amministrazione, risulta che le utenze pubbliche nel 2013 comportano un'emissione di 1.505 t di anidride carbonica equivalente, pari all'1,7% del totale, in incremento rispetto all'anno base 2007.

3.1.F.8 Dettaglio consumi energetici – TEMPLATE PAES (2007 e 2013)

Nella pagina seguente si riporta l'inventario dei consumi per gli anni presi a riferimento ed espressi in MWh per il Comune di Bondeno, nel formato del TEMPLATE ufficiale previsto dall'applicativo web del Patto dei Sindaci, indispensabile al fine di poter caricare online i dati del P.A.E.S.

Il Template relativo all'annualità 2013 andrà opportunamente integrato con le quote di risparmio energetico associate agli impianti FER (fotovoltaici, impianto a biomasse, cogenerazione da recupero rifiuti).

2007

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]															Totale
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili						
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	320,09	0,00	2673,40	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00		0,00	0,00			2993,49
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	14383,24	0,00	70640,18	1736,00	0,00	335,59	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00			87095,01
Edifici residenziali	16785,00	0,00	77732,84	10189,75	0,00	1969,84	0,00		0,00	0,00		0,00	17105,32			123782,74
Illuminazione pubblica comunale	1437,04															1437,04
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	32461,80	0,00	21663,03	309,04	1547,70	333,14	0,00	0,00	92,30	34,44		0,00	0,00			56441,45
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	65387,17	0,00	172709,44	12234,79	1547,70	2638,56	0,00	0,00	92,30	34,44	0,00	0,00	17105,32	0,00	0,00	271749,73
TRASPORTI																
Parco auto comunale	0,00		0,00	0,00		105,53	215,91					0,00				321,45
Trasporti pubblici	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00					0,00				0,00
Trasporti privati e commerciali	2,84		12161,60	15437,88		62732,41	116856,66					0,00				207191,39
Totale parziale trasporti	2,84	0,00	12161,60	15437,88	0,00	62837,94	117072,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	207512,84
Totale	65390,01	0,00	184871,05	27672,67	1547,70	65476,50	117072,57	0,00	92,30	34,44	0,00	0,00	17105,32	0,00	0,00	479262,57

31

2013

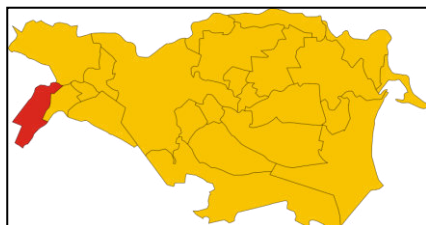
Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]															Totale
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili						
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	453,89	0,00	2651,67	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00		0,00	0,00			3105,55
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	14335,12	0,00	66218,66	1630,78	0,00	315,26	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00			82499,82
Edifici residenziali	16180,15	0,00	73021,76	9572,19	0,00	1850,45	0,00		0,00	0,00		0,00	16068,63			116693,18
Illuminazione pubblica comunale	1758,82															1758,82
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	29104,24	0,00	20350,11	290,31	1453,90	312,95	0,00	0,00	86,71	32,35		0,00	0,00			51630,58
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	61832,22	0,00	#####	11493,29	1453,90	2478,65	0,00	0,00	86,71	32,35	0,00	0,00	16068,63	0,00	0,00	255687,95
TRASPORTI																
Parco auto comunale	0,00		0,00	0,00		164,76	337,08					0,00				501,84
Trasporti pubblici	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00					0,00				0,00
Trasporti privati e commerciali	201,08		14627,85	21909,42		69630,49	88062,95					0,00				194431,79
Totale parziale trasporti	201,08	0,00	14627,85	21909,42	0,00	69795,25	88400,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	194933,63
Totale	62033,30	0,00	#####	33402,71	1453,90	72273,91	88400,03	0,00	86,71	32,35	0,00	0,00	16068,63	0,00	0,00	450621,59



2) B.E.I. Comune di Cento

3.2.D Inquadramento territoriale

Comune	Provincia	Regione
CENTO	FERRARA	EMILIA ROMAGNA
Popolazione (31.12.13)	Estensione territoriale [km²]	Densità abitativa [ab/km²]
35.935	64,74	555
Altitudine (m slm)	Distanza capoluogo provinciale [km]	Zona climatica
15	35	E - 2.294 gradi giorno



3.2.E I consumi energetici

Il procedimento di analisi dei consumi comunali procede attraverso due fasi di valutazione ed elaborazione di dati statistici da database regionali e dai dati forniti dall'Amministrazione Comunale, in adozione della metodologia e delle banche dati descritte nel paragrafo 3.A del presente studio.

Per ciascuna categoria sono riportati i dati di consumo relativi agli anni 2007 e 2013. Si è inoltre scelto di suddividere i consumi per settori:

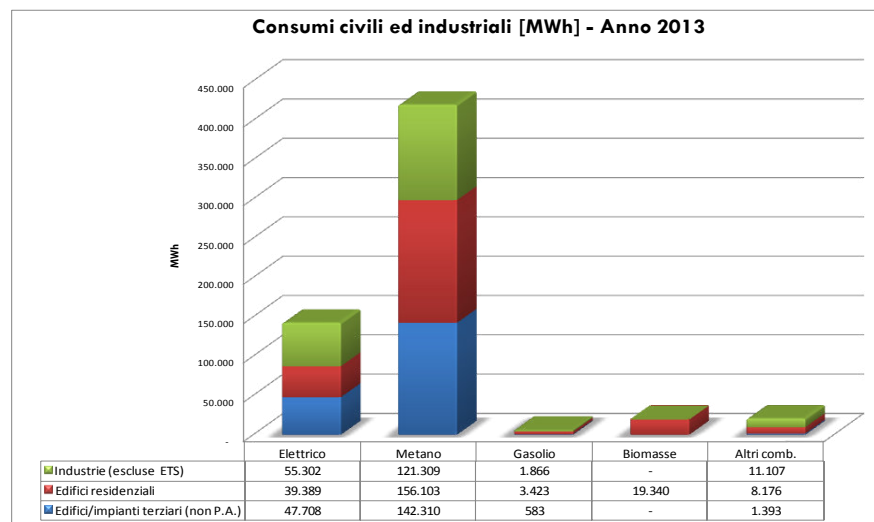
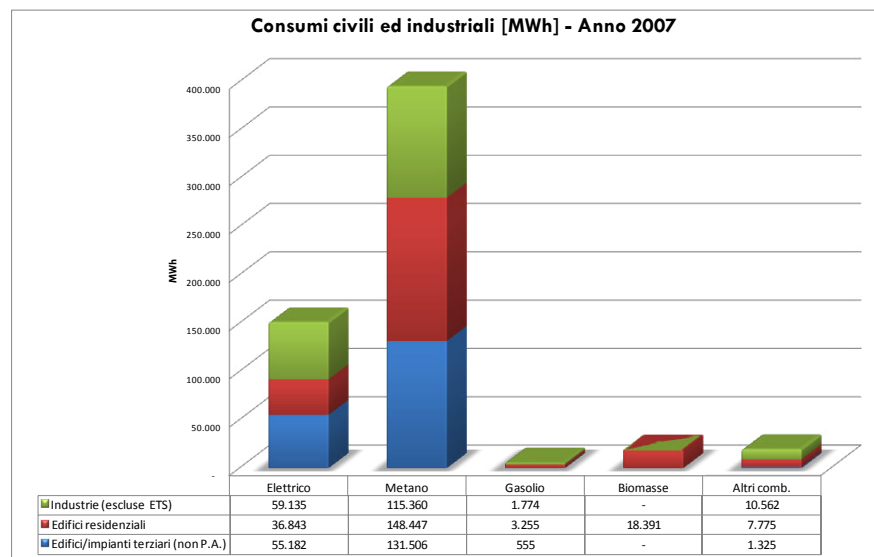
- **Consumi Civili ed Industriali**, i quali ricomprendono consumi elettrici e termici (con specificata la quota parte relativa al metano, principale vettore energetico) per edifici ed impianti terziari (non relativi alla Pubblica Amministrazione), Edifici Residenziali ed Industrie. (Par. 3.2.E.1)
- **Consumi del settore trasporti privati e commerciali**. (Par. 3.2.E.2)
- **Consumi relativi ad edifici/attrezzature ed impianti della Pubblica Amministrazione**. In questo settore si è scelto di inserire i consumi elettrici relativi alla Pubblica Illuminazione e quelli del parco auto comunale. (Par. 3.2.E.3)

32

3.2.E.1 Consumi civili ed industriali

I grafici seguenti presentano i consumi elettrici e termici (suddivisi per i principali vettori energetici) per i settori civile (residenziale e terziario ad esclusione degli edifici/impianti della Pubblica Amministrazione) ed industriale per gli anni 2007 e 2013.

Complessivamente i consumi civili ed industriali ammontano a circa 590.000 MWh nel 2007 e 608.000 MWh nel 2013, registrando un aumento del 3% in 6 anni. Rispetto al dato di consumo complessivo sul territorio comunale questi consumi rappresentano il 78% del totale. Nel 2013 si registra un maggiore consumo di metano, biomasse e gasolio contestualmente ad un minor utilizzo di energia elettrica.



Grafici (pagina accanto) – Consumi civili ed industriali in MWh per gli anni 2007 e 2014

Per l'anno base 2007 si ha la seguente composizione dei vettori energetici di consumo per il settore civile ed industriale:

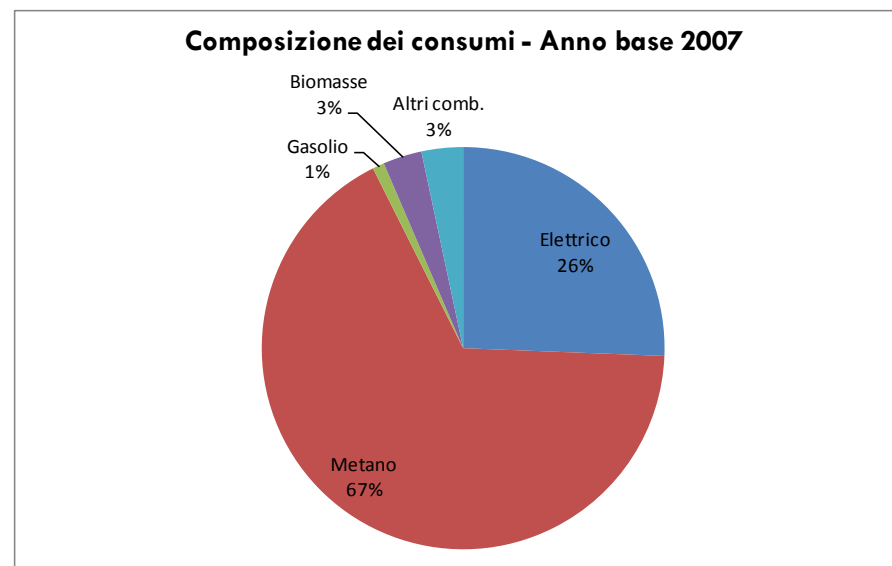


Diagramma – Composizione percentuale dei consumi per tipologia di vettore (anno 2007)

Si ha quindi che oltre i 2/3 dei consumi energetici complessivi sono di metano, seguito con il 26% da energia elettrica.

L'utilizzo delle biomasse per il riscaldamento domestico si dimostra essere, analogamente a quanto sta accadendo pressoché ovunque in Italia ed in modo più evidente in Pianura Padana, in forte crescita. Nel Comune di Cento le biomasse rappresentano il 10,3% dei vettori energetici utilizzati ai fini del fabbisogno termico per gli edifici residenziali.

3.2.E.2 Trasporti e mobilità

Diversamente dalla metodologia applicata precedentemente, per consumi relativi al settore trasporti si sono utilizzati i valori complessivi del dato INEMAR (adeguatamente riproporzionati per le annualità 2007 e 2013) e successivamente suddivisi in modo coerente per percentuali di composizione del parco auto provinciale nelle due annualità di riferimento (Fonte ACI). Tale suddivisione è presentata nel grafico diagramma seguente. È evidente come, a livello provinciale, nell'arco di 6 anni si registri una cospicua diminuzione dei veicoli alimentati a benzina a beneficio di un incremento di veicoli diesel, gpl e a gas metano. Le auto elettriche, anche nel più recente anno 2013, si attestano solamente allo 0,1% della composizione totale.

Nel complesso, in Provincia di Ferrara, nel 2013 si registra un aumento di veicoli dell'1,7% rispetto all'anno 2007, corrispondente a circa 3.700 veicoli.

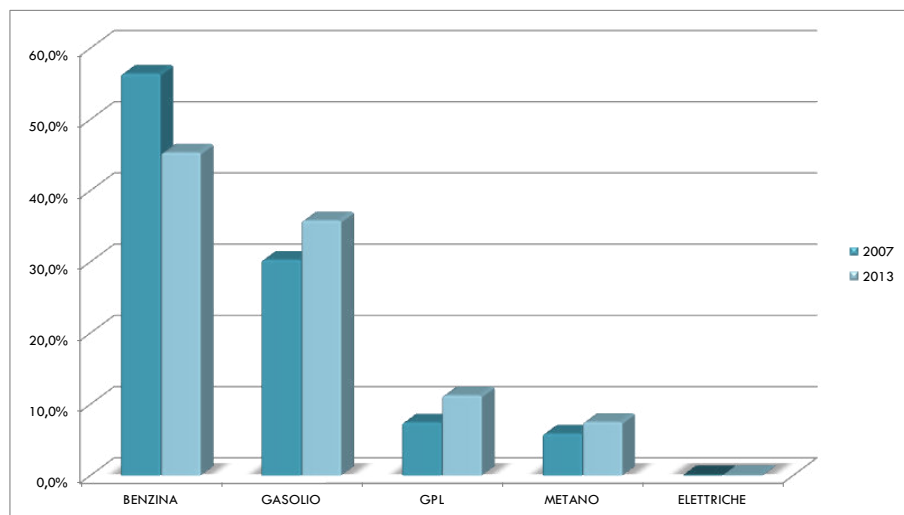


Grafico – Composizione del parco auto della Provincia di Ferrara (anni 2007 e 2013)

Complessivamente i consumi energetici dovuti al settore trasporti nel Comune di Cento ammontano a:

158.243 MWh nel 2007

166.387 MWh nel 2013

Ciò corrisponde un aumento del 5% nei consumi.

Piste ciclabili:

Sul territorio comunale di Cento la quasi totalità dei percorsi ciclabili esistenti è stata realizzata negli anni 2005 e 2006. Recentemente, nell'anno 2014, sono stati realizzati 3,25 km di percorso ciclabile di collegamento del capoluogo con il polo scolastico di Corporeno.

3.2.E.3 Consumi della Pubblica Amministrazione

All'interno dei consumi relativi alla Pubblica Amministrazione rientrano:

- **Consumi termici ed elettrici degli edifici/impianti pubblici;**
- **Consumi elettrici degli impianti di Pubblica Illuminazione;**
- **Consumi energetici del parco auto comunale.**

	Elettrici		Termici	
	2007	2013	2007	2013
	MWh/anno		MWh/anno	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	1.449,2	2.064,0	8.500,9	4.917,9
Illuminazione pubblica comunale	2.778,4	2.872,9	-	-

Tabella – Consumi termici ed elettrici in MWh per gli edifici e le utenze della Pubblica Amministrazione e dell'Illuminazione Pubblica (anni 2007 e 2013)

I consumi termici degli edifici comunali derivano esclusivamente dal consumo di gas metano:

- 874.446 mc nel 2007
- 501.003 mc nel 2013

Nel 2013 si registra un cospicuo contenimento dei consumi di metano; vi è invece un incremento dei consumi elettrici e, leggermente, anche di quelli relativi alla Pubblica Illuminazione. Secondo i dati a disposizione degli uffici tecnici comunali l'impianto di pubblica illuminazione era composto da 5.336 punti luce nel 2007 e da 5.575 punti nel 2013.

Per quanto concerne il consumo relativo al parco mezzi comunale si ha:

	2007	2013
	MWh/anno	
Benzina	127,3	75,3
Gasolio	67,5	104,1
Metano	6,5	47,6
GPL	-	7,74
TOTALE	201,3	234,7

Tabella – Consumi in MWh del parco mezzi comunale (anni 2007 e 2013)

A fronte di un aumento dei consumi complessivi (+17%) vi è un enorme incremento nell'utilizzo di veicoli a metano (dal 3% del totale 2007 al 21% nel 2013) e consumi di gasolio (da 34% a 46%), a fronte di un dimezzamento dei consumi di benzina (dal 63% del 2007 al 33% del 2013) e l'introduzione di veicoli GPL.

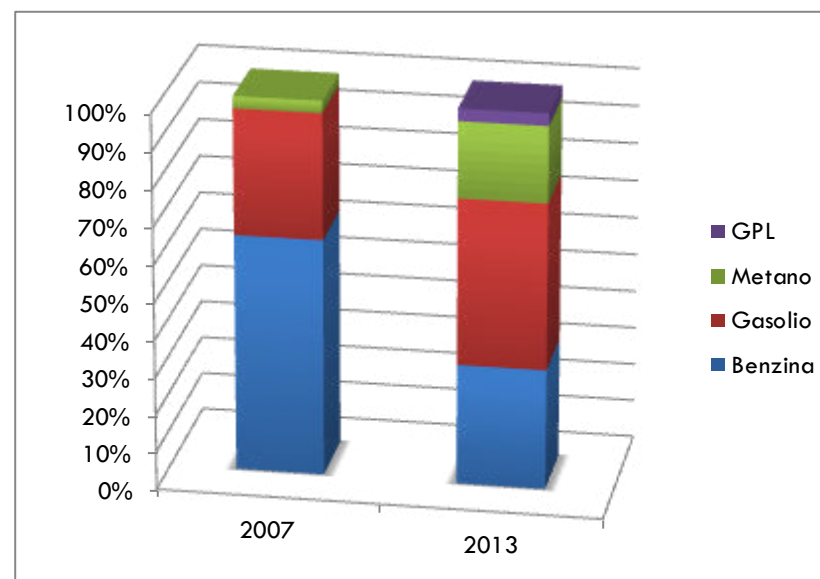


Grafico – Consumi in MWh del parco mezzi comunale (anni 2007 e 2013)

Tale trend è confermato anche dai primi dati disponibili per l'anno 2014, nel quale si registrano ulteriori riduzioni nei consumi di benzina e gasolio a fronte di un incremento dei consumi legati ai veicoli a metano.

3.2.E.4 Rifiuti

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti urbani, come accennato nelle metodologie di calcolo, tutti i dati provengono dall'Osservatorio Provinciale dei Rifiuti della Provincia di Ferrara e quelli relativi all'anno 2013 sono di elaborazione ARPA (dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo).

	Rifiuti Urbani Totali	Rifiuti Differenziati	Rifiuti Indifferenziati	Raccolta differenziata	Produzione pro capite ⁴
	t			%	kg/ab.
2007	18.538	5.561	12.977	30,0%	549
2013	19.227	7.875	11.352	41,0%	535

Tabella – Produzione di rifiuti urbani, raccolta differenziata e produzione pro capite nel Comune di Cento (anni 2007 e 2013) – Fonte ORSo, elaborazione ARPA

Nel 2013 si ha una minore produzione di Rifiuti Urbani Totali (-3,7%) rispetto all'anno base 2007; si registra, inoltre, un aumento di 10 punti percentuali nella raccolta differenziata ed una riduzione della produzione pro capite (inferiore, sia nel 2007 che nel 2013, alla produzione media pro capite regionale).

Ciò nonostante i bassi livelli di raccolta differenziata risultano essere inferiori alla media regionale (che per l'anno 2013 risulta essere pari a 56,2%⁵) ed al valore obiettivo imposto dal D.Lgs. 152/06 al 31 Dicembre 2012, pari al 65%.

In merito alla gestione dei rifiuti indifferenziati l'azienda CMV Servizi S.r.l., gestore del servizio rifiuti per tutti i Comuni dell'Unione Alto Ferrarese, ha comunicato che in via generale:

Nel 2007 il 13% dei rifiuti indifferenziati prodotti nel bacino dei 6 Comuni gestiti sono stati conferiti presso l'impianto di selezione *RECUPERA* di Ostellato. Il restante 87% (corrispondente a 11.290 t), invece, è stato conferito presso la discarica intercomunale di Molino Boschetti (Sant'Agostino), a questa quota è quindi associata una produzione di emissioni di CO₂.

Nel 2013 il 100% dei rifiuti indifferenziati prodotti sono stati conferiti al termovalorizzatore di Ferrara; a questa quota è quindi associata una riduzione (indiretta) delle emissioni di CO₂, correlata alla cogenerazione.

⁴ Produzione pro capite media regionale: 676 kg/ab. nel 2007, 650 kg/ab. nel 2013

⁵ Fonte: Report 2014 - La gestione dei rifiuti in Emilia Romagna – ARPA

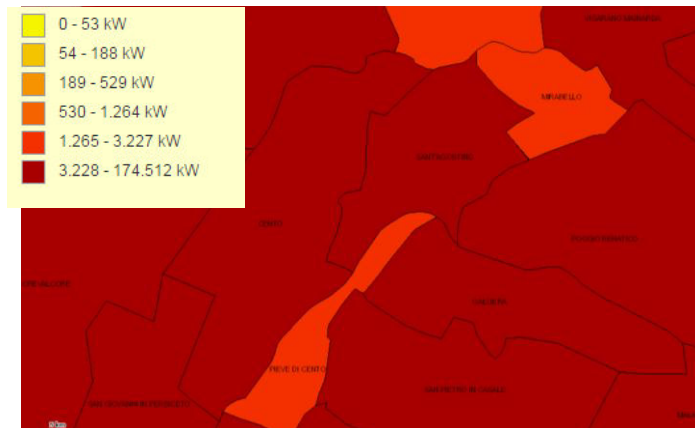
3.2.E.5 Impianti a fonte rinnovabile (F.E.R.)

quanto Per quanto riguarda la presenza sul territorio comunale di impianti di produzione energetica a fonte rinnovabile si è fatto riferimento sia alle informazioni reperite presso l'Amministrazione Comunale, che ai dati elaborati dall'applicativo ATLASOLE messo a disposizione dal GSE⁶.

Impianti Fotovoltaici

Emerge che nel Comune di Cento sono ad oggi attivi n. 442 impianti fotovoltaici con una potenza complessiva di 8.423,07 kW di cui 389 kWp della Pubblica Amministrazione. Nel breve periodo sono in attivazione due ulteriori impianti (presso le scuole a XII Morelli e a Reno Centese) di potenza rispettiva di 33 kW e 44 kW. Questi nuovi impianti saranno conteggiati nelle schede d'azione del Piano.

Tutti gli impianti fotovoltaici installati sul territorio comunale sono entrati in esercizio a partire dall'anno 2007 e saranno, quindi, adeguatamente conteggiati nelle riduzioni di CO₂.



⁶ <http://atlasole.gse.it/atlasole/> Si tratta di un sistema Informativo Territoriale, messo a disposizione dal GSE, il quale permette di interrogare porzioni di territorio nazionale (con grado di dettaglio comunale) in merito alla presenza ed alla relativa potenzialità degli impianti fotovoltaici ad oggi installati.

Figura (accanto) – Impianti FV nel Comune di Cento

Recupero energetico termovalorizzazione R.I.

Tra gli altri impianti a fonte rinnovabile da conteggiare all'interno dell'inventario (2013), si è scelto di inserire il contributo relativo alla cogenerazione (produzione elettrica e termica) del termovalorizzatore di Ferrara sebbene non sia localizzato sul territorio comunale. L'impianto, che tratta la quota di rifiuto indifferenziato, è valutato per il contributo di produzione comunale di rifiuti indifferenziati dell'annualità 2013 (11.352 t). Attraverso l'applicativo IPSI si è calcolato che tale quantitativo di rifiuti indifferenziati consente una produzione energetica di 29.013 MWh.

Altri impianti FER

Di difficile valutazione, dovuta all'inesistenza di banche dati, è la possibile presenza di impianti solari termici privati, verosimilmente presenti ma, cautelativamente non stimati e conteggiati. Per diretta comunicazione dell'Amministrazione Comunale è tuttavia possibile sapere che, ad oggi, nessuno degli edifici pubblici risulta servito da tale tipologia di impianto.

Infine, nel territorio comunale non risultano presenti impianti biogas/biomasse.

3.2.F Analisi delle emissioni (Baseline Review)

A questo punto, a partire dai dati relativi ai consumi energetici rendicontati per gli anni 2007 e 2013 è possibile effettuare il calcolo delle emissioni che tali consumi hanno comportato attraverso l'adozione dell'applicativo IPSI, precedentemente descritto.

3.2.F.6 Baseline 2007

Viene di seguito presentato il risultato dell'inventario emissivo per l'anno base 2007; in allegato al presente documento sono riportati i template riassuntivi di consumi energetici (MWh) ed emissioni (t di CO₂) completi dei dati necessari per compilare il form ufficiale sul sito de Il Patto dei Sindaci. Per l'anno 2007 complessivamente il Comune di Cento presenta un'emissione di CO₂ pari a 195.571,19 tonnellate suddivise come segue:

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE	t CO ₂ eq.
Edifici, attrezzature/impianti comunali	2.234,10
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	47.036,39
Edifici residenziali	46.251,24
Illuminazione pubblica comunale	1.019,12
Industrie (escluse le industrie ETS)	48.072,38
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	144.613,23
TRASPORTI	
Parco auto comunale	51,67
Trasporti privati e commerciali	40.094,47
Totale parziale trasporti	40.146,15
ALTRO	
Smaltimento dei rifiuti	10.811,81
Totale	195.571,19

Tabella – Baseline emissiva relativa all'anno 2007

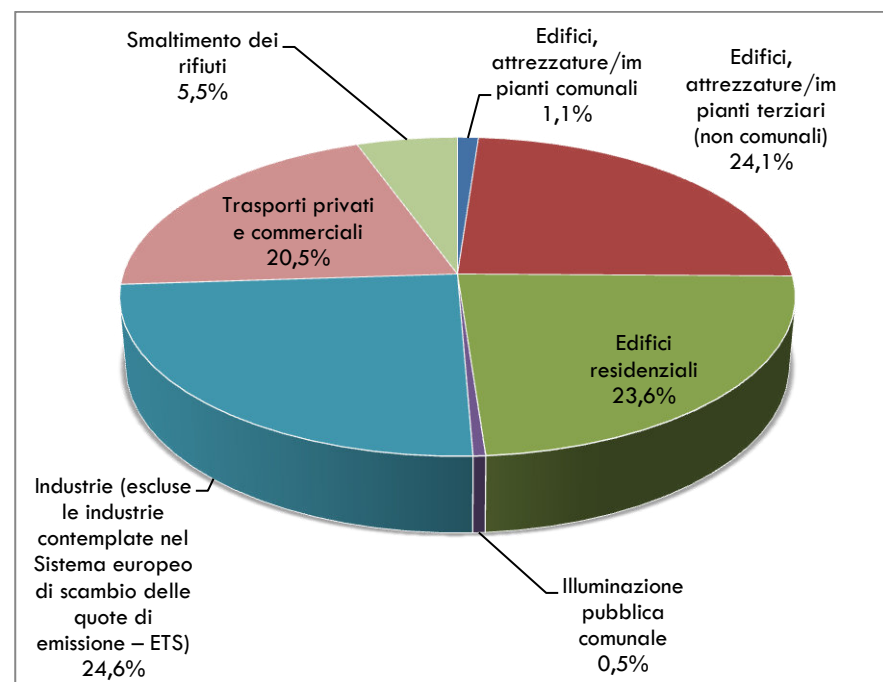


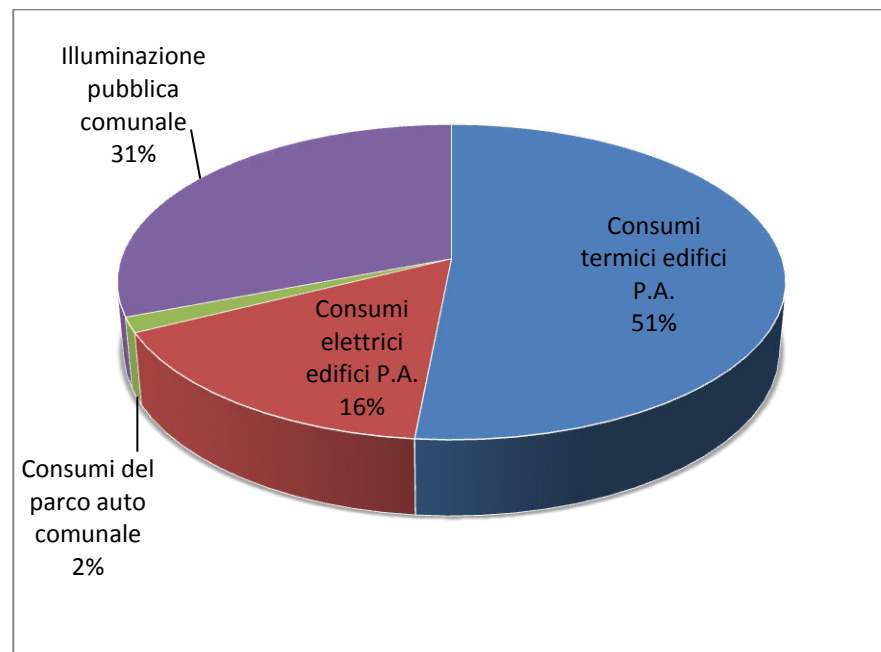
Diagramma – Suddivisione percentuale delle emissioni per tipologia di settore (anno 2007)

La principale fonte emissiva a livello Comunale è rappresentata dalle industrie e dagli edifici terziari che, insieme, individuano metà della complessiva emissione del Comune di Cento. A queste seguono le emissioni del comparto residenziale e dei trasporti privati. Le emissioni imputabili alla Pubblica Amministrazione si attestano a percentuali molto basse (circa 1,6% del totale) e nello specifico:

EDIFICI, IMPIANTI E SERVIZI DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	t CO ₂ eq.
Consumi termici edifici P.A.	1.702,55
Consumi elettrici edifici P.A.	531,56
Consumi del parco auto comunale	51,67
Illuminazione pubblica comunale	1.019,12
Totale	3.304,90

Tabella (sopra) – Baseline emissiva della Pubblica Amministrazione relativa all'anno 2007

Diagramma – Suddivisione percentuale delle emissioni della Pubblica Amministrazione per tipologia di settore (anno 2007)



3.2.F.7 Baseline 2013

Nel 2013 si registra un contenimento dell'emissione complessiva a livello comunale principalmente dovuto alle emissioni evitate attraverso l'installazione di impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile (fotovoltaici) e da un diverso trattamento dei rifiuti indifferenziati (cogenerazione presso il termovalorizzatore di Ferrara).

Si ottiene un'emissione complessiva di 175.045 t di CO₂, la quale corrisponde ad una riduzione del 10,5% rispetto all'anno 2007.

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE	t CO ₂ eq.
Edifici, attrezzature/impianti comunali	1.771,85
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	47.151,51
Edifici residenziali	49.410,24
Illuminazione pubblica comunale	1.097,53
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	48.822,18
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	148.253,31
TRASPORTI	
Parco auto comunale	58,04
Trasporti privati e commerciali	41.948,42
Totale parziale trasporti	42.006,46
ALTRO	
Smaltimento dei rifiuti	
Totale	190.259,76

Elettricità prodotta localmente	t CO₂ eq.
Fotovoltaico	-3.214,92
Cogenerazione di energia elettrica e termica - Recupero energetico trattamento Rifiuti Urbani indifferenziati	-12.000,00
Totale	-15.214,92
TOTALE	175.044,84

Tabella – Baseline emissiva relativa all'anno 2013

La quota emissiva imputabile alla Pubblica Amministrazione risulta di 2.927 t di CO₂, dato inferiore a quello dell'anno 2007.

3.2.F.8 Dettaglio consumi energetici – TEMPLATE PAES (2007 e 2013)

Nella pagina seguente si riporta l'inventario dei consumi per gli anni presi a riferimento ed espressi in MWh per il Comune di Cento, nel formato del TEMPLATE ufficiale previsto dall'applicativo web del Patto dei Sindaci indispensabile al fine di poter caricare online i dati del P.A.E.S. Il Template relativo all'annualità 2013 andrà opportunamente integrato con le quote di risparmio energetico associate agli impianti FER (fotovoltaici, impianto a biomasse, cogenerazione da recupero rifiuti).

2007

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]															Totale
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili								Energie rinnovabili					
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	2064,97	0,00	4917,94	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00		0,00	0,00			6982,91
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	47707,88	0,00	142310,38	1393,00	0,00	583,21	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00			191994,48
Edifici residenziali	39389,14	0,00	156103,08	8176,49	0,00	3423,25	0,00		0,00	0,00		0,00	19339,75			226431,71
Illuminazione pubblica comunale	2872,88															2872,88
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	55301,88	0,00	121309,40	1730,56	8666,88	1865,52	0,00	0,00	516,87	192,85		0,00	0,00			189583,96
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	147336,74	0,00	424640,80	11300,06	8666,88	5871,97	0,00	0,00	516,87	192,85	0,00	0,00	19339,75	0,00	0,00	617865,94
TRASPORTI																
Parco auto comunale	0,00		47,67	7,74		104,05	75,34					0,00				234,80
Trasporti pubblici	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00					0,00				0,00
Trasporti privati e commerciali	171,86		12455,13	18726,40		59551,29	75481,86						0,00			166386,54
Totale parziale trasporti	171,86	0,00	12502,80	18734,15	0,00	59655,34	75557,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	166621,35
Totale	147508,61	0,00	437143,60	30034,20	8666,88	65527,31	75557,20	0,00	516,87	192,85	0,00	0,00	19339,75	0,00	0,00	784487,29

41

2013

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]															Totale
	Elettricità	Calore/fred do	Combustibili fossili							Energie rinnovabili						
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldame nto	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combusti bili fossili	Oli vegetali	Biocarbur anti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermi ca	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	1449,16	0,00	8500,95	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00		0,00	0,00			9950,10
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	55181,58	0,00	131506,37	1324,68	0,00	554,60	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00			188567,23
Edifici residenziali	36843,44	0,00	148446,80	7775,46	0,00	3255,35	0,00		0,00	0,00		0,00	18391,21			214712,26
Illuminazione pubblica comunale	2778,38															2778,38
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	59134,97	0,00	115359,62	1645,69	8241,80	1774,02	0,00	0,00	491,52	183,40		0,00	0,00			186831,02
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	155387,52	0,00	403813,74	10745,83	8241,80	5583,98	0,00	0,00	491,52	183,40	0,00	0,00	18391,21	0,00	0,00	602838,99
TRASPORTI																
Parco auto comunale	0,00		6,49	0,00		67,47	127,30					0,00				201,26
Trasporti pubblici	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00					0,00				0,00
Trasporti privati e commerciali	2,17		9279,35	11787,41		47911,68	89262,03					0,00				158242,63
Totale parziale trasporti	2,17	0,00	9285,84	11787,41	0,00	47979,14	89389,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	158443,90
Totale	155389,69	0,00	413099,58	22533,24	8241,80	53563,12	89389,34	0,00	491,52	183,40	0,00	0,00	18391,21	0,00	0,00	761282,89



3) B.E.I. Comune di Mirabello

3.3.D Inquadramento territoriale

Comune	Provincia	Regione
MIRABELLO	FERRARA	EMILIA ROMAGNA
Popolazione (31.12.13)	Estensione territoriale [km ²]	Densità abitativa [ab/km ²]
3.346	16,25	205,9
Altitudine (m slm)	Distanza capoluogo provinciale [km]	Zona climatica
14	13	E - 2.284 gradi giorno



Figura – Inquadramento
del Comune di Mirabello

3.3.E I consumi energetici

Il procedimento di analisi dei consumi comunali procede attraverso due fasi di valutazione ed elaborazione di dati statistici da database regionali e dai dati forniti dall'Amministrazione Comunale, in adozione della metodologia e delle banche dati descritte nel paragrafo 3.A del presente studio.

Per ciascuna categoria sono riportati i dati di consumo relativi agli anni 2007 e 2013. Si è inoltre scelto di suddividere i consumi per settori:

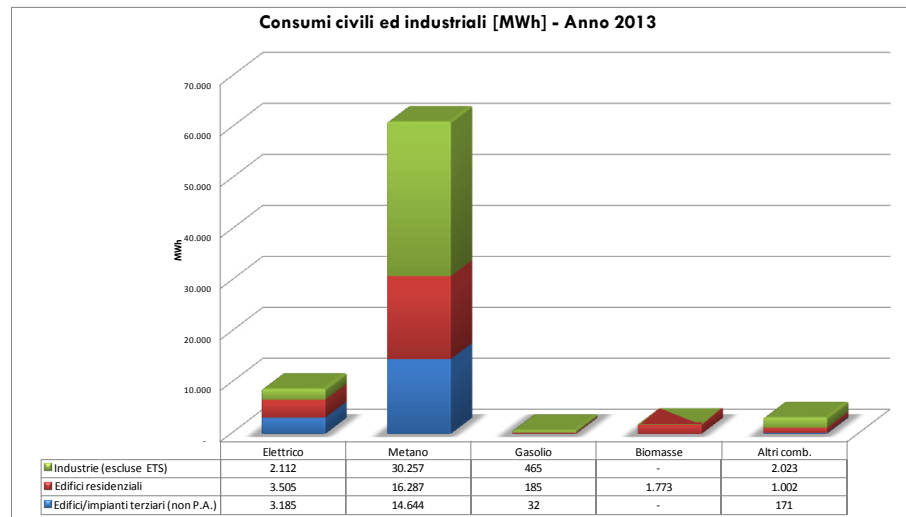
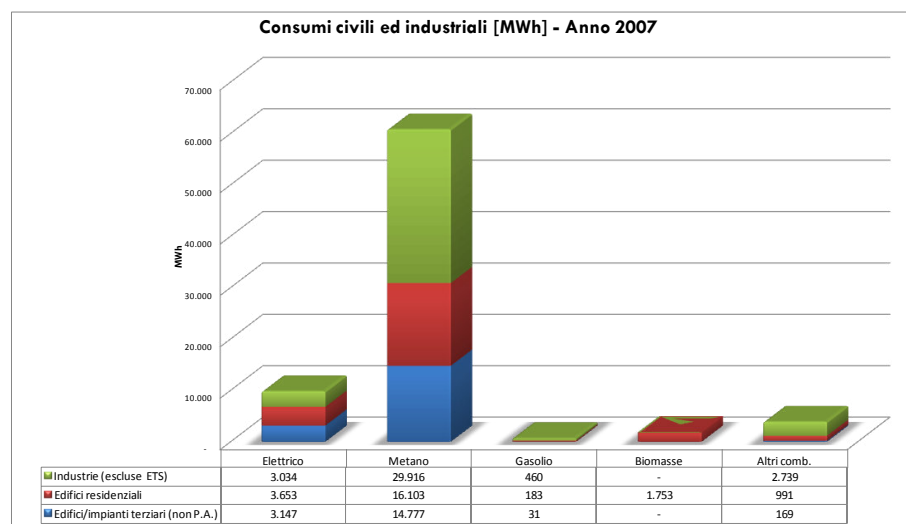
- **Consumi Civili ed Industriali**, i quali ricomprendono consumi elettrici e termici (con specificata la quota parte relativa al metano, principale vettore energetico) per edifici ed impianti terziari (non relativi alla Pubblica Amministrazione), Edifici Residenziali ed Industrie. (Par. 3.3.E.1)
- **Consumi del settore trasporti privati e commerciali**. (Par. 3.3.E.2)
- **Consumi relativi ad edifici/attrezzature ed impianti della Pubblica Amministrazione**. In questo settore si è scelto di inserire i consumi elettrici relativi alla Pubblica Illuminazione e quelli del parco auto comunale. (Par. 3.3.E.3)

42

3.3.E.1 Consumi civili ed industriali

I grafici seguenti presentano i consumi elettrici e termici (suddivisi per i principali vettori energetici) per i settori civile (residenziale e terziario ad esclusione degli edifici/impianti della Pubblica Amministrazione) ed industriale per gli anni 2007 e 2013.

Complessivamente i consumi civili ed industriali ammontano a circa 77.000 MWh nel 2007 e 75.500 MWh nel 2013, registrando una leggera diminuzione (-1,7% in 6 anni). Rispetto al dato di consumo complessivo sul territorio comunale questi consumi rappresentano il 60% del totale.



Grafici – Consumi civili ed industriali in MWh per gli anni 2007 e 2013

Per l'anno base 2007 si ha la seguente composizione dei vettori energetici di consumo per il settore civile ed industriale:

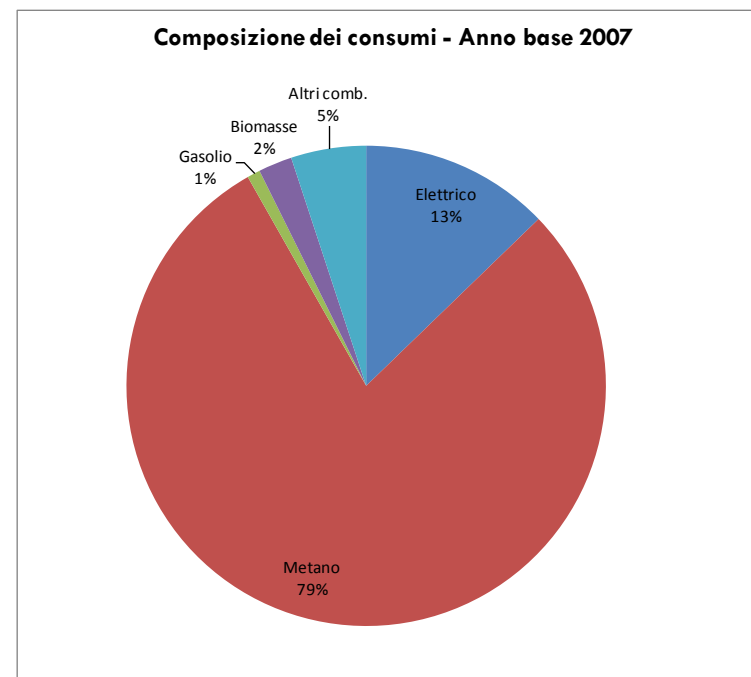


Diagramma – Composizione percentuale dei consumi per tipologia di vettore (anno 2007)

Si ha quindi che 4/5 di tutti i consumi energetici complessivi sono di metano, seguito con il 13% da energia elettrica e con percentuali minori gli altri vettori energetici (altri prodotti petroliferi e biomasse).

L'utilizzo delle biomasse per il riscaldamento domestico si dimostra essere, analogamente a quanto sta accadendo pressoché ovunque in Italia ed in modo più evidente in Pianura Padana, un vettore energetico utilizzato ed in crescita. Rispetto al totale dei consumi energetici per il settore residenziale circa il 7,7% del fabbisogno termico degli edifici civili è garantito dalle biomasse.

3.3.E.2 Trasporti e mobilità

Diversamente dalla metodologia applicata precedentemente, per consumi relativi al settore trasporti si sono utilizzati i valori complessivi del dato INEMAR (adeguatamente riproporzionati per le annualità 2007 e 2013) e successivamente suddivisi in modo coerente per percentuali di composizione del parco auto provinciale nelle due annualità di riferimento (Fonte ACI). Tale suddivisione è presentata nel grafico diagramma seguente. È evidente come, a livello provinciale, nell'arco di 6 anni si registri una cospicua diminuzione dei veicoli alimentati a benzina a beneficio di un incremento di veicoli diesel, gpl e a gas metano. Le auto elettriche, anche nel più recente anno 2013, si attestano solamente allo 0,1% della composizione totale.

Nel complesso, in Provincia di Ferrara, nel 2013 si registra un aumento di veicoli dell'1,7% rispetto all'anno 2007, corrispondente a circa 3.700 veicoli.

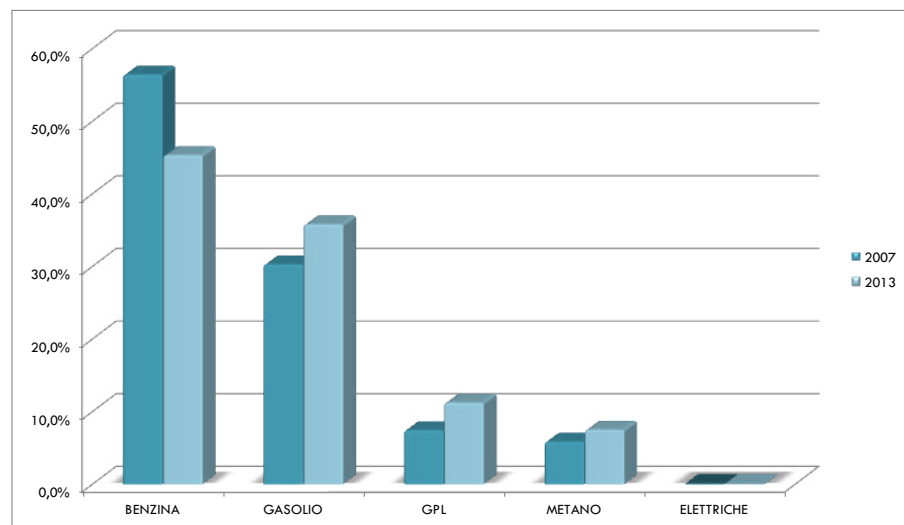


Grafico – Composizione del parco auto della Provincia di Ferrara (anni 2007 e 2013)

Nell'insieme i consumi energetici dovuti al settore trasporti nel Comune di Mirabello si mantengono costanti e ammontano a:

- 50.606 MWh nel 2007
- 51.195 MWh nel 2013

Piste ciclabili:

Sul territorio comunale di Mirabello al 2013 risultano circa 3,7 km di piste ciclabili le quali andranno incontro ad un progressivo ampliamento per ulteriori 2,0 km.

3.3.E.3 Consumi della Pubblica Amministrazione

All'interno dei consumi relativi alla Pubblica Amministrazione rientrano:

- **Consumi termici ed elettrici degli edifici/impianti pubblici;**
- **Consumi elettrici degli impianti di Pubblica Illuminazione;**
- **Consumi energetici del parco auto comunale.**

	Elettrici		Termici	
	2007	2013	2007	2013
	MWh/anno		MWh/anno	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	80,305	118,877	610,80	716,9
Illuminazione pubblica comunale	229,673	328,995	-	-

Tabella – Consumi termici ed elettrici in MWh per gli edifici e le utenze della Pubblica Si Amministrazione e dell'Illuminazione Pubblica (anni 2007 e 2013)

I consumi termici corrispondono ad un utilizzo di metano per i seguenti quantitativi:

- 62.830 mc nel 2007
- 73.028 mc nel 2013

Diversamente da quanto si è individuato per gli altri settori (civile, terziario ed industriale), i consumi complessivi associati alle utenze relative alla Pubblica Amministrazione registrano un leggero aumento per tutte le categorie.

Si segnala che, per ciò che concerne i consumi elettrici, il fornitore Global Power fornisce, ad oggi, il 100% di energia certificata verde (cioè garantita da produzione con fonte rinnovabile). Nel 2007 la percentuale energetica da fonte rinnovabili era pari al 30%.

Si specifica che il sisma del 2012 ha reso inagibili la Scuola Elementare e la Palestra Scolastica, demolite e successivamente ricostruite.

La composizione del sistema di Pubblica Illuminazione comunale consta di n.576 corpi illuminanti (censiti negli anni 2007/2008) e di n.644 corpi illuminanti censiti ad oggi (2013/2014). L'attuale impianto di IP vede installate pressoché ovunque lampade al vapore di sodio, in sostituzione delle precedenti lampade ai vapori di mercurio. L'intervento di ammodernamento e sostituzione degli impianti di Illuminazione Pubblica ha portato ad una diminuzione della potenza complessivamente installata (di oltre il 50%); ciò nonostante tale dato non trova corrispondenza, a causa di conguagli, nei dati consuntivi degli ultimi consumi elettrici associati all'IP. Si rimanda a successive valutazioni in fase di monitoraggio per ciò che riguarda la verifica e la rendicontazione dei benefici effettivamente conseguiti in termine di riduzione dei consumi elettrici associati agli interventi sugli impianti di Pubblica Illuminazione.

Nei consumi pubblici elettrici rientrano anche quelli relativi agli impianti cimiteriali. Si segnala che tra il 2011 ed il 2012 si sono sostituite integralmente le lampade votive ad incandescenza con lampade LED (totale lampade 2013 n. 1829).

Per quanto concerne il consumo relativo al parco mezzi comunale è possibile ricostruire il dato dei consumi annuali in MWh a partire dai consumi (espressi in litri) dell'intero parco mezzi comunale. Nel 2007 l'intero parco auto comunale era alimentato esclusivamente a benzina mentre ad oggi risultano veicolo benzina, diesel e anche un nuovo veicolo alimentato a metano. In generale tra i due anni presi a riferimento si evidenzia un minore consumo di carburanti ad uso dei veicoli comunali.

	2007	2013
	MWh/anno	MWh/anno
Benzina	15,28	2,88
Gasolio	-	6,58
Metano	-	1,94
GPL	-	-
TOTALE	15,28	11,40

Tabella – Consumi in MWh del parco mezzi comunale (anni 2007 e 2013)

3.3.E.4 Rifiuti

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti urbani, come accennato nelle metodologie di calcolo, tutti i dati provengono dall'Osservatorio Provinciale dei Rifiuti della Provincia di Ferrara e quelli relativi all'anno 2013 sono di elaborazione ARPA (dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo).

	Rifiuti Urbani Totali	Rifiuti Differenziati	Rifiuti Indifferenziati	Raccolta differenziata	Produzione pro capite ⁷
	t			%	kg/ab.
2007	2.027	869	1.158	42,9	592
2013	2.066	1.194	872	57,8	617

Tabella – Produzione di rifiuti urbani, raccolta differenziata e produzione pro capite nel Comune di Mirabello (anni 2007 e 2013) – Fonte ORSo, elaborazione ARPA

I due anni presi a riferimento non manifestano, in termini di produzione totale di rifiuti, grosse differenze tra loro. Si evidenzia, tuttavia, un aumento di circa 15 punti percentuali nelle quote di rifiuto differenziato. La produzione pro capite risulta

⁷ Produzione pro capite media regionale: 676 kg/ab. nel 2007, 650 kg/ab. nel 2013

inferiore alla produzione media regionale in entrambi gli anni, sebbene tra i due anni presi a riferimento registri un aumento.

Il forte incremento delle quote differenziate nell'arco dei 6 anni, consente di avvicinarsi al valore di raccolta differenziata della media regionale (che per l'anno 2013 risulta essere pari a 56,2%⁸) mantenendosi, tuttavia, molto inferiore al valore obiettivo imposto dal D.Lgs. 152/06 al 31 Dicembre 2012, pari al 65%.

In merito alla gestione dei rifiuti indifferenziati l'azienda CMV Servizi S.r.l., gestore del servizio rifiuti per tutti i Comuni dell'Unione Alto Ferrarese, ha comunicato che in via generale:

Nel 2007 il 13% dei rifiuti indifferenziati prodotti nel bacino dei 6 Comuni gestiti sono stati conferiti presso l'impianto di selezione *RECUPERA* di Ostellato. Il restante 87% (corrispondente, per il Comune di oggetto a 1.008 t di rifiuti), invece, è stato conferito presso la discarica intercomunale di Molino Boschetti (Sant'Agostino), a questa quota è quindi associata una produzione di emissioni di CO₂.

Nel 2013 il 100% dei rifiuti indifferenziati prodotti sono stati conferiti al termovalorizzatore di Ferrara; a questa quota è quindi associata una riduzione (indiretta) delle emissioni di CO₂, correlata alla cogenerazione.

3.3.E.5 Impianti a fonte rinnovabile (F.E.R.)

Per quanto riguarda la presenza sul territorio comunale di impianti di produzione energetica a fonte rinnovabile si è fatto riferimento sia alle informazioni reperite presso l'Amministrazione Comunale, che ai dati elaborati dall'applicativo ATLASOLE messo a disposizione dal GSE⁹.

⁸ Fonte: Report 2014 - La gestione dei rifiuti in Emilia Romagna – ARPA

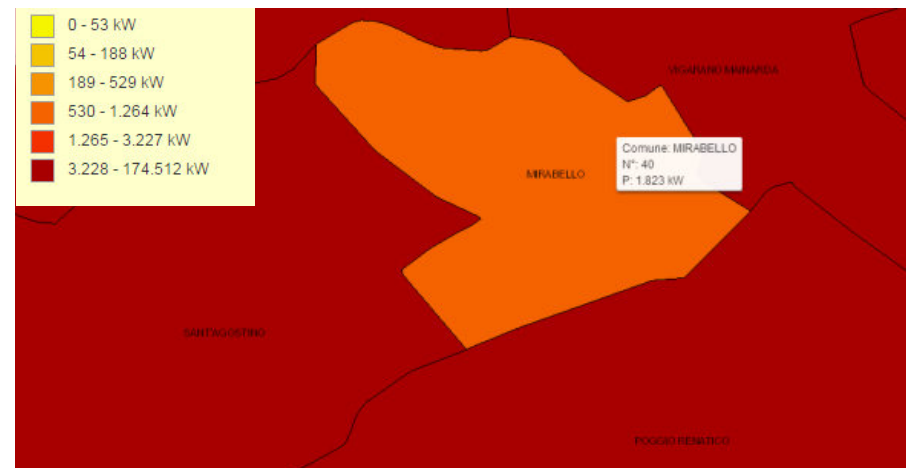
⁹ <http://atlasole.gse.it/atlasole/> Si tratta di un sistema Informativo Territoriale, messo a disposizione dal GSE, il quale permette di interrogare porzioni di territorio nazionale (con grado di dettaglio comunale) in merito alla presenza ed alla relativa potenzialità degli impianti fotovoltaici ad oggi installati.

Impianti Fotovoltaici

Emerge che nel Comune di Mirabello sono ad oggi attivi n. 40 impianti fotovoltaici con una potenza complessiva di 1.823 kWp di cui 45 kWp della Pubblica Amministrazione. La potenzialità relativa ad impianti pubblici è tutta legata ad un unico impianto installato in copertura al nuovo edificio scolastico (Scuola Elementare) ricostruito a seguito del sisma del 2012.

Ad eccezione di un piccolo impianto da circa 5 kWp, tutti gli altri impianti fotovoltaici installati sul territorio comunale sono entrati in esercizio a partire dalle fine dell'anno 2007 ed entro la fine dell'anno 2013. Sono pertanto stati adeguatamente conteggiati nelle riduzioni di CO₂ per l'inventario dell'anno intermedio di monitoraggio (2013).

Figura (sotto) – Impianti FV nel Comune di Mirabello



Recupero energetico termovalorizzazione R.I.

Tra gli altri impianti a fonte rinnovabile da conteggiare all'interno dell'inventario (2013), si è scelto di inserire il contributo relativo alla cogenerazione (produzione

elettrica e termica) del termovalorizzatore di Ferrara sebbene non sia localizzato sul territorio comunale. L'impianto, che tratta la quota di rifiuto indifferenziato, è valutato per il contributo di produzione comunale di rifiuti indifferenziati dell'annualità 2013 (872 t). Attraverso l'applicativo IPSI si è calcolato che tale quantitativo di rifiuti indifferenziati consente una produzione energetica di 2.229 MWh.

Altri impianti FER

Di difficile valutazione, dovuta all'inesistenza di banche dati, è la possibile presenza di impianti solari termici privati, verosimilmente presenti ma, cautelativamente non stimati e conteggiati. Non risultano comunque impianti solari termici di produzione ACS realizzati presso strutture pubbliche.

Non risultano attivi sul suolo comunale altri impianti a Fonte Rinnovabile di proprietà di privati.

3.3.F Analisi delle emissioni (Baseline Review)

A questo punto, a partire dai dati relativi ai consumi energetici rendicontati per gli anni 2007 e 2013 è possibile effettuare il calcolo delle emissioni che tali consumi hanno comportato attraverso l'adozione dell'applicativo IPSI, precedentemente descritto.

3.3.F.6 Baseline 2007

Viene di seguito presentato il risultato dell'inventario emissivo per l'anno base 2007; in allegato al presente documento sono riportati i template riassuntivi di consumi energetici (MWh) ed emissioni (t di CO₂) completi dei dati necessari per compilare il form ufficiale sul sito de Il Patto dei Sindaci.

Per l'anno 2007 complessivamente il Comune di Mirabello presenta un'emissione di CO₂ pari a 30.982 tonnellate suddivise come segue:

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE	t CO₂ eq.
Edifici, attrezzature/impianti comunali	142,95
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	4.161,58
Edifici residenziali	4.876,60
Illuminazione pubblica comunale	58,97
Industrie (escluse le industrie ETS)	7.954,31
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	17.194,41
TRASPORTI	
Parco auto comunale	3,91
Trasporti privati e commerciali	12.818,46
Totale parziale trasporti	12.822,37
ALTRO	
Smaltimento dei rifiuti	965,03
Totale	30.981,81

Tabella – Baseline emissiva relativa all'anno 2007

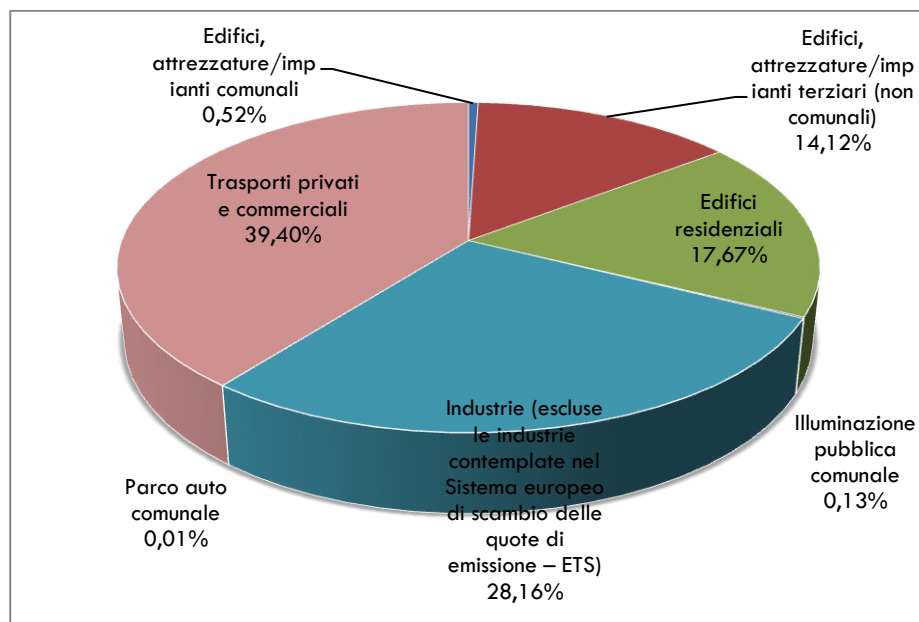


Diagramma – Suddivisione percentuale delle emissioni per tipologia di settore (anno 2007)

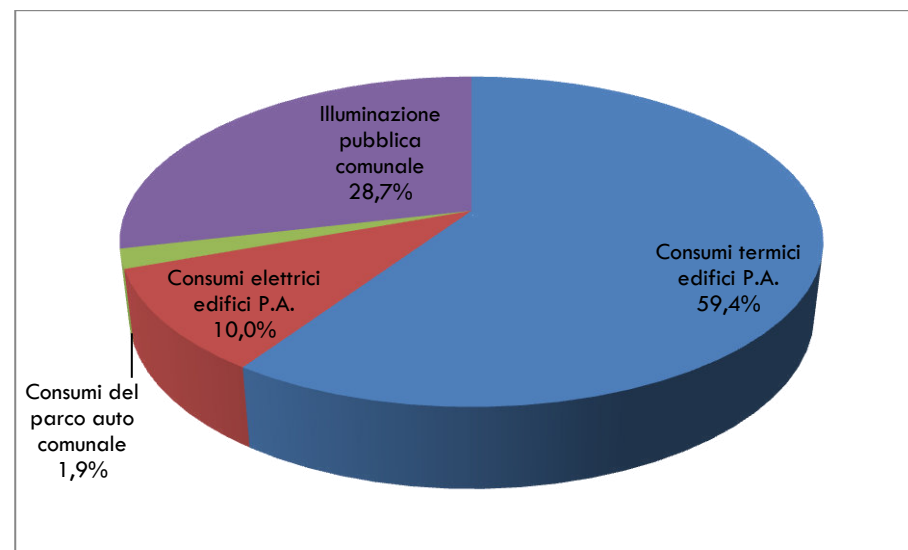
Il settore più emissivo in ambito comunale risulta essere quello relativo ai trasporti, che copre buona parte dell'intero bilancio emissivo (39,4%). A questo seguono le emissioni industriali (28,2%), di edifici residenziali (17,7%) e terziari (14,2%). Le emissioni imputabili alla **Pubblica Amministrazione** si attestano a percentuali molto basse (circa 0,6% del totale) e nello specifico:

EDIFICI, IMPIANTI E SERVIZI DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	t CO2 eq.
Consumi termici edifici P.A.	122,33
Consumi elettrici edifici P.A.	20,62
Consumi del parco auto comunale	3,91
Illuminazione pubblica comunale	58,97
Totale	205,83

Tabella (sopra) – Baseline emissiva della Pubblica Amministrazione relativa all'anno 2007

Si ricorda che per l'anno 2007 circa il 30% dei complessivi consumi elettrici legati alle utenze pubbliche comunali erano garantite da fonte rinnovabile (pertanto con emissione di CO₂ pari a zero).

Diagramma – Suddivisione percentuale delle emissioni della Pubblica Amministrazione per tipologia di settore (anno 2007)



3.3.F.7 Baseline 2013

Nel 2013 si registra un contenimento dell'emissione complessiva a livello comunale dovuto da un lato ad una leggera riduzione d'insieme dei consumi e dall'altro alle emissioni evitate attraverso l'installazione di impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile (fotovoltaici) e da un diverso trattamento dei rifiuti indifferenziati (cogenerazione presso il termovalorizzatore di Ferrara).

Si ottiene un'emissione complessiva di 28.047 t di CO₂, la quale corrisponde ad una riduzione del 9,5% rispetto all'anno 2007, corrispondente di per sé a quasi metà dell'obiettivo minimo previsto dal Patto dei Sindaci.

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE	t CO ₂ eq.
Edifici, attrezzature/impianti comunali	143,28
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	4.192,28
Edifici residenziali	4.909,47
Illuminazione pubblica comunale	-
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	7.511,31
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	16.756,34
TRASPORTI	
Parco auto comunale	2,86
Trasporti privati e commerciali	12.903,55
Totale parziale trasporti	12.906,41
ALTRO	
Smaltimento dei rifiuti	-
Totale	29.662,75

Elettricità prodotta localmente	t CO ₂ eq.
Fotovoltaico	-694,02
Cogenerazione di energia elettrica e termica - Recupero energetico trattamento Rifiuti Urbani indifferenziati	-921,77
Totale da produzione FER	-1615,79
TOTALE	28.046,95

Tabella – Baseline emissiva relativa all'anno 2013

Come atteso dall'analisi dei consumi complessivamente rilevati sul territorio comunale rispetto a quelli direttamente imputabili alla Pubblica Amministrazione, risulta che le utenze pubbliche nel 2013 comportano un'emissione di 146,41 t di anidride carbonica equivalente, pari allo 0,52% del totale, in incremento rispetto all'anno base 2007.

È da notare che le emissioni climaterani legate ai consumi pubblici riguardano, nel 2013, esclusivamente i consumi termici di riscaldamento e quelli di combustibili del parco auto comunale. Come accennato nel 2013 il 100% dell'energia elettrica acquistata per il fabbisogno pubblico è di provenienza certificata da fonte rinnovabile, alla quale si associa fattore di emissione pari a zero.

3.3.F.8 Dettaglio consumi energetici – TEMPLATE PAES (2007 e 2013)

Nella pagina seguente si riporta, nel formato del TEMPLATE ufficiale previsto dall'applicativo web del Patto dei Sindaci, indispensabile al fine di poter caricare online i dati del P.A.E.S., l'inventario dei consumi per gli anni presi a riferimento ed espressi in MWh.

Il Template relativo all'annualità 2013 andrà opportunamente integrato con le quote di risparmio energetico associate agli impianti FER (fotovoltaici, impianto a biomasse, cogenerazione da recupero rifiuti).

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]															
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili								Energie rinnovabili					Totale
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	80,305	0,00	610,80	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00		0,00	0,00			667,02
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	3146,58	0,00	14777,03	168,76	0,00	31,18	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00			18123,56
Edifici residenziali	3653,32	0,00	16103,40	990,58	0,00	183,04	0,00		0,00	0,00		0,00	1753,42			22683,76
Illuminazione pubblica comunale	229,67															160,77
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	3034,20	0,00	29915,59	426,77	2137,30	460,05	0,00	0,00	127,46	47,56		0,00	0,00			36148,93
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	10144,07	0,00	61406,82	1586,11	2137,30	674,28	0,00	0,00	127,46	47,56	0,00	0,00	1753,42	0,00	0,00	77784,03
TRASPORTI																
Parco auto comunale	0,00		0,00	0,00		0,00	15,28					0,00				15,28
Trasporti pubblici	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00					0,00				0,00
Trasporti privati e commerciali	0,69		2965,83	3764,81		15324,17	28534,99					0,00				50590,48
Totale parziale trasporti	0,69	0,00	2965,83	3764,81	0,00	15324,17	28550,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50605,76
Totale	10144,76	0,00	64372,65	5350,92	2137,30	15998,44	28550,26	0,00	127,46	47,56	0,00	0,00	1753,42	0,00	0,00	128389,79

2007 (sopra) – 2013 (sotto)

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]														
	Elettricit à	Calore/fr eddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili					Totale
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldam ento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combusti bili fossili	Oli vegetali	Biocarbur anti	Altre biomasse	Energia solare termica	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE															
Edifici, attrezzature/impianti comunali	118,877	0,00	716,86	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00		0,00	0,00		716,86
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	3185,11	0,00	14644,36	170,69	0,00	31,54	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		18031,70
Edifici residenziali	3505,29	0,00	16287,18	1001,89	0,00	185,13	0,00		0,00	0,00		0,00	1773,43		22752,91
Illuminazione pubblica comunale	329,00														0,00
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	2112,43	0,00	30257,00	431,64	1414,48	465,30	0,00	0,00	128,92	48,10		0,00	0,00		34857,87
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	9250,70	0,00	61905,39	1604,21	1414,48	681,97	0,00	0,00	128,92	48,10	0,00	0,00	1773,43	0,00	76359,34
TRASPORTI															
Parco auto comunale	0,00		1,95	0,00		6,58	2,88					0,00			11,41
Trasporti pubblici	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00					0,00			0,00
Trasporti privati e commerciali	52,80		3840,75	5752,63		18325,73	23210,68					0,00			51182,59
Totale parziale trasporti	52,80	0,00	3842,69	5752,63	0,00	18332,31	23213,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51193,99
Totale	9303,50	0,00	65748,09	7356,84	1414,48	19014,28	23213,56	0,00	128,92	48,10	0,00	0,00	1773,43	0,00	127553,33

4) B.E.I. Comune di Poggio Renatico

3.4.D Inquadramento territoriale

Comune	Provincia	Regione
POGGIO RENATICO	FERRARA	EMILIA ROMAGNA
Popolazione (31.12.13)	Estensione territoriale [km ²]	Densità abitativa [ab/km ²]
9.898	80,23	123
Altitudine (m slm)	Distanza capoluogo provinciale [km]	Zona climatica
10	20	E - 2.280 gradi giorno



Figura – Comune di Poggio Renatico evidenziato all'interno della Provincia di Ferrara

3.4.E I consumi energetici

Il procedimento di analisi dei consumi comunali procede attraverso due fasi di valutazione ed elaborazione di dati statistici da database regionali e dai dati forniti dall'Amministrazione Comunale, in adozione della metodologia e delle banche dati descritte nel paragrafo 3.A del presente studio.

Per ciascuna categoria sono riportati i dati di consumo relativi agli anni 2007 e 2013. Si è inoltre scelto di suddividere i consumi per settori:

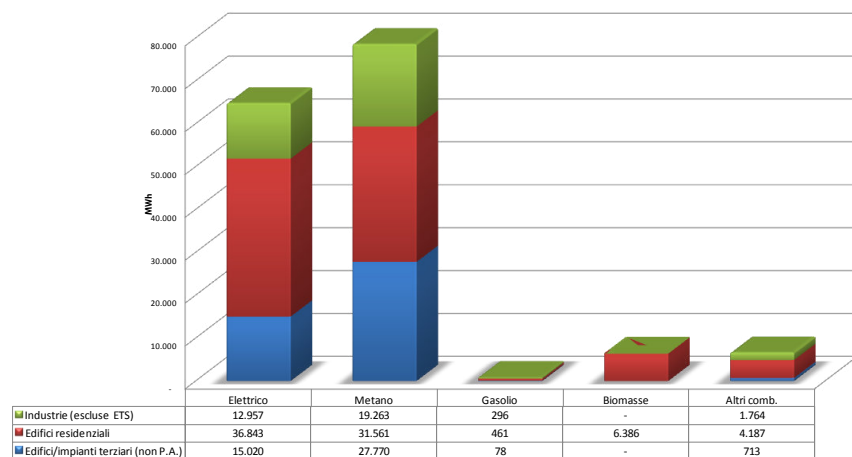
- **Consumi Civili ed Industriali**, i quali ricomprendono consumi elettrici e termici (con specificata la quota parte relativa al metano, principale vettore energetico) per edifici ed impianti terziari (non relativi alla Pubblica Amministrazione), Edifici Residenziali ed Industrie. (Par. 3.4.E.1)
- **Consumi del settore trasporti privati e commerciali**. (Par. 3.4.E.2)
- **Consumi relativi ad edifici/attrezzature ed impianti della Pubblica Amministrazione**. In questo settore si è scelto di inserire i consumi elettrici relativi alla Pubblica Illuminazione e quelli del parco auto comunale. (Par. 3.4.E.3)

3.4.E.1 Consumi civili ed industriali

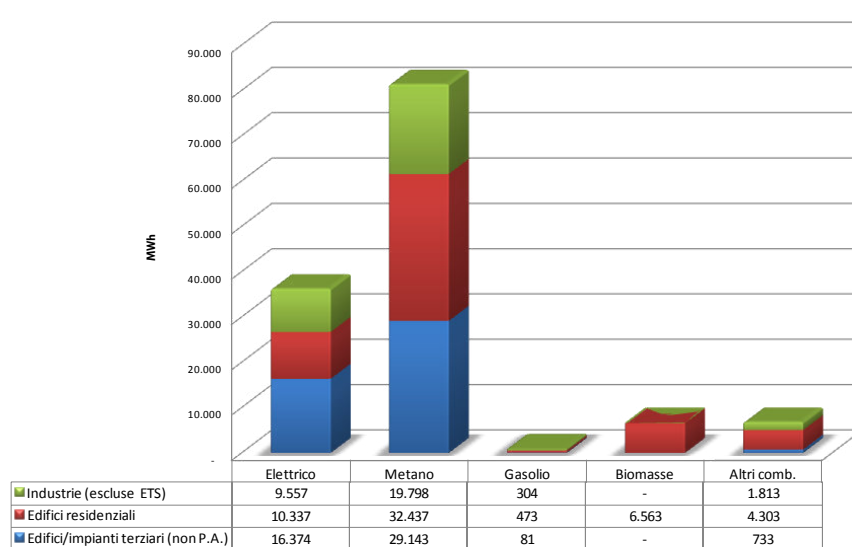
I grafici seguenti presentano i consumi elettrici e termici (suddivisi per i principali vettori energetici) per i settori civile (residenziale e terziario ad esclusione degli edifici/impianti della Pubblica Amministrazione) ed industriale per gli anni 2007 e 2013.

Complessivamente i consumi civili ed industriali ammontano a circa 157.000 MWh nel 2007 e 132.000 MWh nel 2013, registrando una diminuzione dei consumi energetici del 16% in 6 anni. Rispetto al dato di consumo complessivo sul territorio comunale questi consumi rappresentano il 26% del totale. Nel 2013 si registra un maggiore consumo di metano, biomasse e gasolio contestualmente ad un minor utilizzo di energia elettrica.

Consumi civili ed industriali [MWh] - Anno 2007



Consumi civili ed industriali [MWh] - Anno 2013



Grafici (pagina accanto) – Consumi civili ed industriali in MWh per gli anni 2007 e 2013

Per l'anno base 2007 si ha la seguente composizione dei vettori energetici di consumo per il settore civile ed industriale:

Composizione dei consumi - Anno base 2007

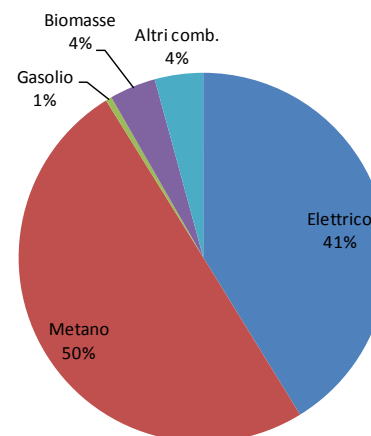


Diagramma – Composizione percentuale dei consumi per tipologia di vettore (anno 2007)

Si ha quindi che la metà di tutti i consumi energetici complessivi sono di metano, seguito con il 41% da energia elettrica e con percentuali minori gli altri vettori energetici (altri prodotti petroliferi e biomasse).

L'utilizzo delle biomasse per il riscaldamento domestico si dimostra essere, analogamente a quanto sta accadendo pressoché ovunque in Italia ed in modo più evidente in Pianura Padana, in forte crescita. Si passa dall'8 al 12 % del totale dei consumi energetici per il settore residenziale dal 2007 al 2013. In termini di solo fabbisogno termico degli edifici civili le biomasse garantiscono la copertura di circa il 15%.

3.4.E.2 Trasporti e mobilità

Diversamente dalla metodologia applicata precedentemente, per consumi relativi al settore trasporti si sono utilizzati i valori complessivi del dato INEMAR (adeguatamente riproporzionati per le annualità 2007 e 2013) e successivamente suddivisi in modo coerente per percentuali di composizione del parco auto provinciale nelle due annualità di riferimento (Fonte ACI). Tale suddivisione è presentata nel grafico diagramma seguente. È evidente come, a livello provinciale, nell'arco di 6 anni si registri una cospicua diminuzione dei veicoli alimentati a benzina a beneficio di un incremento di veicoli diesel, gpl e a gas metano. Le auto elettriche, anche nel più recente anno 2013, si attestano solamente allo 0,1% della composizione totale.

Nel complesso, in Provincia di Ferrara, nel 2013 si registra un aumento di veicoli dell'1,7% rispetto all'anno 2007, corrispondente a circa 3.700 veicoli.

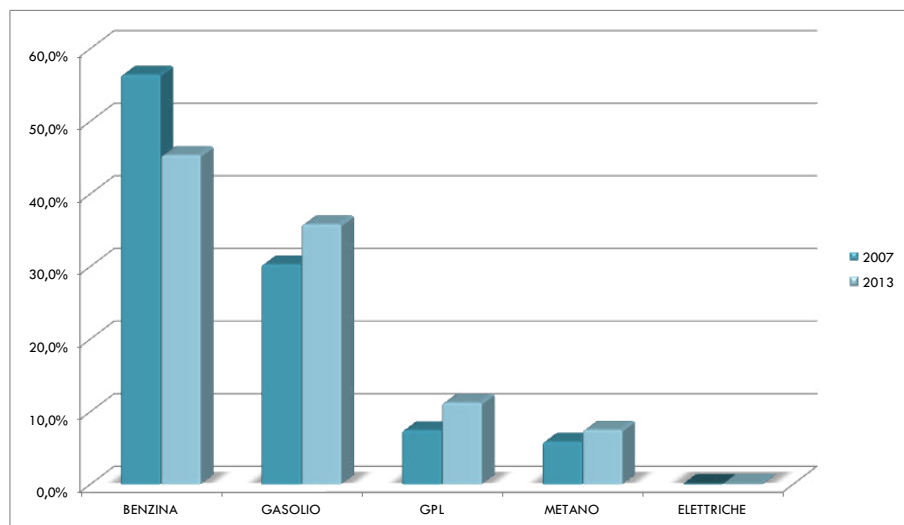


Grafico – Composizione del parco auto della Provincia di Ferrara (anni 2007 e 2013)

Complessivamente i consumi energetici dovuti al settore trasporti nel Comune di Poggio Renatico ammontano a:

- 357.482 MWh nel 2007

- 367.407 MWh nel 2013

Ciò corrisponde un aumento del 3% nei consumi.

La rendicontazione dei consumi energetici associati al settore dei trasporti nel Comune di Poggio Renatico è fortemente influenzata dal passaggio, su territorio comunale, di un tratto autostradale della A13 (Bologna-Padova), per una lunghezza di circa 2 km, che attraversa l'intero territorio ad est del centro abitato in direzione sud-nord.

Piste ciclabili:

Sul territorio comunale di Poggio Renatico risultano circa 3,0 km di piste ciclabili, prevalentemente nel principale centro abitato, in aggiunta ad alcuni brevi tratti nelle frazioni Gallo e Coronella.

3.4.E.3 Consumi della Pubblica Amministrazione

All'interno dei consumi relativi alla Pubblica Amministrazione rientrano:

- **Consumi termici ed elettrici degli edifici/impianti pubblici;**
- **Consumi elettrici degli impianti di Pubblica Illuminazione;**
- **Consumi energetici del parco auto comunale.**

	Elettrici		Termici	
	2007	2013	2007	2013
	MWh/anno		MWh/anno	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	405,3	337,07	1.996,5	1.450,7
Illuminazione pubblica comunale	535,3	399,2	-	-

Tabella – Consumi termici ed elettrici in MWh per gli edifici e le utenze della Pubblica Si Amministrazione e dell'Illuminazione Pubblica (anni 2007 e 2013)

I consumi termici degli edifici comunali derivano esclusivamente dal consumo di gas metano:

- 205.375 mc nel 2007
- 147.787 mc nel 2013

Rispetto all'anno base 2007, nel 2013 si registra un cospicuo contenimento dei consumi sia termici che elettrici.

Si specifica che il sisma del 2012 ha reso inagibili la sede Municipale, la scuola elementare e la relativa palestra. I tre immobili, tuttora inagibili ed inutilizzati, sono stati sostituiti da tre recenti costruzioni maggiormente prestanti in termini energetici.

Anche i costi per l'Illuminazione Pubblica, analogamente ai consumi, risultano ridotti nel corso dei 6 anni. La Pubblica Illuminazione risulta totalmente appaltata ad Enel Sole, il cui contratto prevede la completa sostituzione dei 1.200 punti luce entro il 2022.

Per quanto concerne il consumo relativo al parco mezzi comunale si ha la seguente situazione, stimata in funzione dei dati su km complessivamente effettuati e tipologia di veicoli impiegati:

	2007	2013
	MWh/anno	
Benzina	5,3	3,4
Gasolio	79,8	77,8
Metano	-	3,9
GPL	-	-
TOTALE	85,1	85,1

Tabella – Consumi in MWh del parco mezzi comunale (anni 2007 e 2013)

La metodologia di calcolo adottata in funzione dei dati disponibili permette esclusivamente di riproporzionare su base annuale i dati complessivi di ciascun veicolo. Ciò nonostante si segnala che nell'anno 2008 è stato acquistato un veicolo a metano il quale, a tutti gli effetti, contribuisce a diminuire i consumi di benzina e gasolio. Tale diminuzione, in mancanza di dati aggiuntivi, è stata ripartita in modo uniforme.

3.4.E.4 Rifiuti

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti urbani, come accennato nelle metodologie di calcolo, tutti i dati provengono dall'Osservatorio Provinciale dei Rifiuti della Provincia di Ferrara e quelli relativi all'anno 2013 sono di elaborazione ARPA (dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo).

	Rifiuti Urbani Totali	Rifiuti Differenziati	Rifiuti Indifferenziati	Raccolta differenziata	Produzione pro capite ¹⁰
	t			%	kg/ab.
2007	4.451	1.511	2.940	33,9%	495
2013	4.715	2.551	2.164	54,1%	477

Tabella – Produzione di rifiuti urbani, raccolta differenziata e produzione pro capite nel Comune di Poggio Renatico (anni 2007 e 2013) – Fonte ORSo, elaborazione ARPA

Nel 2013 si ha una minore produzione di Rifiuti Urbani Totali (-5,9%) rispetto all'anno base 2007; si registra, inoltre, un aumento di 20 punti percentuali nella raccolta differenziata ed una riduzione della produzione pro capite (di molto inferiore, sia nel 2007 che nel 2013, alla produzione media pro capite regionale).

Nonostante il forte incremento delle quote differenziate nell'arco dei 6 anni presi a riferimento, il dato finale di raccolta differenziata risulta essere comunque inferiore

¹⁰ Produzione pro capite media regionale: 676 kg/ab. nel 2007, 650 kg/ab. nel 2013

alla media regionale (che per l'anno 2013 risulta essere pari a 56,2%¹¹) ed al valore obiettivo imposto dal D.Lgs. 152/06 al 31 Dicembre 2012, pari al 65%.

In merito alla gestione dei rifiuti indifferenziati l'azienda CMV Servizi S.r.l., gestore del servizio rifiuti per tutti i Comuni dell'Unione Alto Ferrarese, ha comunicato che in via generale:

Nel 2007 il 13% dei rifiuti indifferenziati prodotti nel bacino dei 6 Comuni gestiti sono stati conferiti presso l'impianto di selezione *RECUPERA* di Ostellato. Il restante 87% (corrispondente, per il Comune di oggetto a 2.558 t di rifiuti), invece, è stato conferito presso la discarica intercomunale di Molino Boschetti (Sant'Agostino), a questa quota è quindi associata una produzione di emissioni di CO₂.

Nel 2013 il 100% dei rifiuti indifferenziati prodotti sono stati conferiti al termovalorizzatore di Ferrara; a questa quota è quindi associata una riduzione (indiretta) delle emissioni di CO₂, correlata alla cogenerazione.

3.4.E.5 Impianti a fonte rinnovabile (F.E.R.)

Per quanto riguarda la presenza sul territorio comunale di impianti di produzione energetica a fonte rinnovabile si è fatto riferimento sia alle informazioni reperite presso l'Amministrazione Comunale, che ai dati elaborati dall'applicativo ATLASOLE messo a disposizione dal GSE¹².

Impianti Fotovoltaici

Emerge che nel Comune di Poggio Renatico sono ad oggi attivi n. 141 impianti fotovoltaici con una potenza complessiva di 4.802,29 kW di cui 27 kWp della Pubblica Amministrazione (impianti installati tra il 2013 ed il 2014 negli edifici di Municipio, Scuola Elementare e Palestra ricostruiti post sisma 2012). Nel breve periodo è in attivazione un ulteriore piccolo impianto presso l'Asilo Nido (5 kWp). Tale impianto sarà conteggiato nelle schede d'azione del Piano. È inoltre pianificata l'installazione di ulteriori 30 kWp di impianti FV in copertura ad edifici comunali, da completare nel prossimo quinquennio.

Tutti gli impianti fotovoltaici installati sul territorio comunale sono entrati in esercizio a partire dall'anno 2008 ed entro la fine dell'anno 2013. Sono pertanto stati adeguatamente conteggiati nelle riduzioni di CO₂ per l'inventario dell'anno intermedio di monitoraggio (2013).

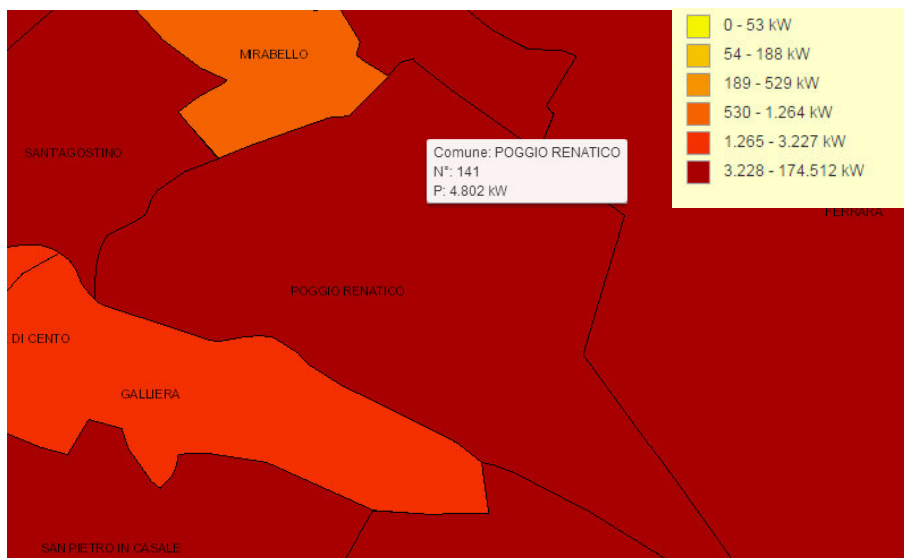
Recupero energetico termovalorizzazione R.I.

Tra gli altri impianti a fonte rinnovabile da conteggiare all'interno dell'inventario (2013), si è scelto di inserire il contributo relativo alla cogenerazione (produzione elettrica e termica) del termovalorizzatore di Ferrara sebbene non sia localizzato sul territorio comunale. L'impianto, che tratta la quota di rifiuto indifferenziato, è valutato per il contributo di produzione comunale di rifiuti indifferenziati dell'annualità 2013 (2.164 t). Attraverso l'applicativo IPSI si è calcolato che tale

¹¹ Fonte: Report 2014 - La gestione dei rifiuti in Emilia Romagna – ARPA

¹² <http://atlasole.gse.it/atlasole/> Si tratta di un sistema Informativo Territoriale, messo a disposizione dal GSE, il quale permette di interrogare porzioni di territorio nazionale (con grado di dettaglio comunale) in merito alla presenza ed alla relativa potenzialità degli impianti fotovoltaici ad oggi installati.

quantitativo di rifiuti indifferenziati consente una produzione energetica di 5.531



MWh.

Figura – Impianti FV nel Comune di Poggio Renatico

Altri impianti FER

Di difficile valutazione, dovuta all'inesistenza di banche dati, è la possibile presenza di impianti solari termici privati, verosimilmente presenti ma, cautelativamente non stimati e conteggiati. Per diretta comunicazione dell'Amministrazione Comunale è tuttavia possibile sapere che, ad oggi, nessuno degli edifici pubblici risulta servito da tale tipologia di impianto.

Infine, nel territorio comunale risulta attivo un impianto a Biogas dell'Azienda Agricola Fondazione Fornasini. Si tratta di un impianto di produzione di energia elettrica da combustione da biogas ottenuto da fermentazione anaerobica di biomasse. L'impianto, entrato in funzione nell'anno 2012, ha una potenzialità pari a 999 kW.

3.4.F Analisi delle emissioni (Baseline Review)

A questo punto, a partire dai dati relativi ai consumi energetici rendicontati per gli anni 2007 e 2013 è possibile effettuare il calcolo delle emissioni che tali consumi hanno comportato attraverso l'adozione dell'applicativo IPSI, precedentemente descritto.

3.4.F.6 Baseline 2007

Viene di seguito presentato il risultato dell'inventario emissivo per l'anno base 2007; in allegato al presente documento sono riportati i template riassuntivi di consumi energetici (MWh) ed emissioni (t di CO₂) completi dei dati necessari per compilare il form ufficiale sul sito de Il Patto dei Sindaci.

Per l'anno 2007 complessivamente il Comune di Poggio Renatico presenta un'emissione di CO₂ pari a 135.239,38 tonnellate suddivise come segue:

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE	t CO₂ eq.
Edifici, attrezzature/impianti comunali	578,54
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	11.259,09
Edifici residenziali	21.049,99
Illuminazione pubblica comunale	196,34
Industrie (escluse ETS)	9.158,10
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	42.212,06
TRASPORTI	
Parco auto comunale	23,15
Trasporti privati e commerciali	90.554,90
Totale parziale trasporti	90.578,05
ALTRO	
Smaltimento dei rifiuti	2.449,27
Totale	135.239,38

Tabella – Baseline emissiva relativa all'anno 2007

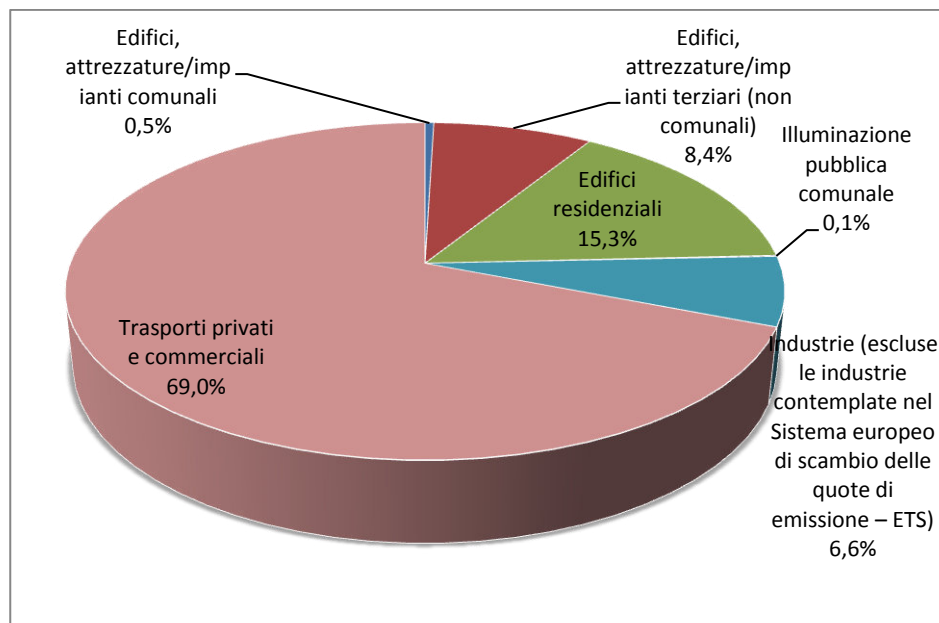


Diagramma – Suddivisione percentuale delle emissioni per tipologia di settore (anno 2007)

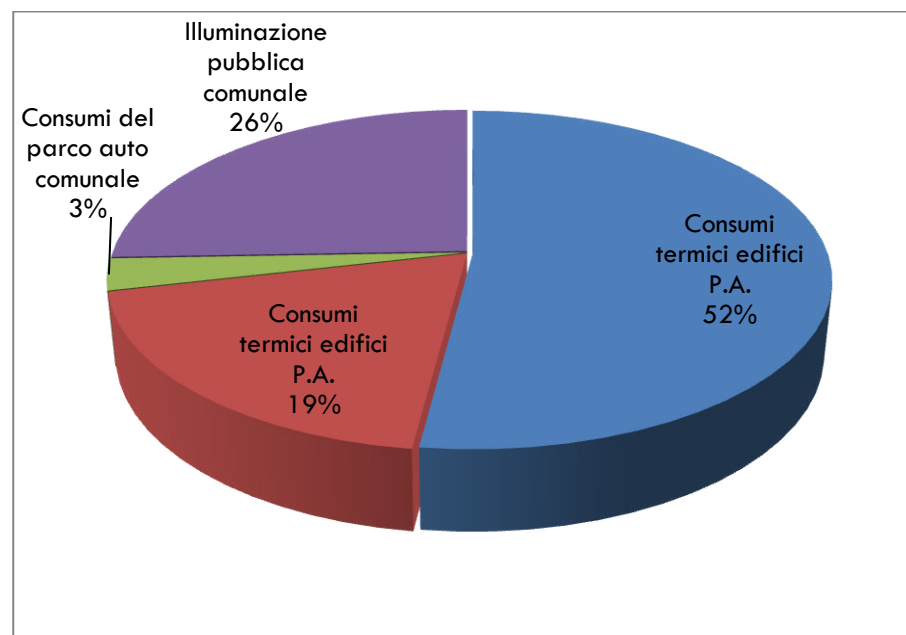
La principale fonte emissiva a livello Comunale è rappresentata dal settore trasporti. Come già accennato nei paragrafi precedenti, il Comune di Poggio Renatico è soggetto al passaggio, all'interno dei confini comunali, di un tratto autostradale della A13, il quale comporta un cospicuo incremento della quota emissiva associata al settore dei trasporti. Nello specifico risulta che circa il 70% dell'emissione totale sia imputabile al settore dei trasporti.

A questa seguono le emissioni di edifici residenziali (15,3%), terziari (8,4%) ed industria (6,6%). Le emissioni imputabili alla **Pubblica Amministrazione** si attestano a percentuali molto basse (circa lo 0,6% del totale, leggermente inferiore al dato medio individuato per contesti simili) e nello specifico:

EDIFICI, IMPIANTI E SERVIZI DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE		t CO2 eq.
Consumi termici edifici P.A.		399,87
Consumi elettrici edifici P.A.		148,68
Consumi del parco auto comunale		23,15
Illuminazione pubblica comunale		196,34
Totale		768,03

Tabella (sopra) – Baseline emissiva della Pubblica Amministrazione relativa all'anno 2007

Diagramma – Suddivisione percentuale delle emissioni della Pubblica Amministrazione per tipologia di settore (anno 2007)



3.4.F.7 Baseline 2013

Nel 2013 si registra un contenimento dell'emissione complessiva a livello comunale dovuto da un lato alla riduzione d'insieme dei consumi e dall'altro alle emissioni evitate attraverso l'installazione di impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile (fotovoltaici e biogas) e da un diverso trattamento dei rifiuti indifferenziati (cogenerazione presso il termovalorizzatore di Ferrara).

Si ottiene un'emissione complessiva di 118.306 t di CO₂, la quale corrisponde ad una riduzione del 12,5% rispetto all'anno 2007.

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE	t CO ₂ eq.
Edifici, attrezzature/impianti comunali	418,73
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	12.273,21
Edifici residenziali	11.680,86
Illuminazione pubblica comunale	152,50
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	8.171,25
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	32.696,54
TRASPORTI	
Parco auto comunale	22,14
Trasporti privati e commerciali	92.603,26
Totale parziale trasporti	92.625,40
ALTRO	
Smaltimento dei rifiuti	-
Totale	125.321,95

Elettricità prodotta localmente	t CO ₂ eq.
Fotovoltaico	-1.832,94
Cogenerazione di energia elettrica e termica - Recupero energetico trattamento Rifiuti Urbani indifferenziati	-2.287,52
Impianto a Biogas (1MW)	-2.2895,52
Totale	-7.015,98
TOTALE	118.305,97

Tabella – Baseline emissiva relativa all'anno 2013

La quota emissiva imputabile alla Pubblica Amministrazione risulta di 593 t di CO₂, dato inferiore a quello dell'anno 2007.

3.4.F.8 Dettaglio consumi energetici – TEMPLATE PAES (2007 e 2013)

Nella pagina seguente si riporta l'inventario dei consumi per gli anni presi a riferimento ed espressi in MWh per il Comune di Poggio Renatico, nel formato del TEMPLATE ufficiale previsto dall'applicativo web del Patto dei Sindaci, indispensabile al fine di poter caricare online i dati del P.A.E.S.

Il Template relativo all'annualità 2013 andrà opportunamente integrato con le quote di risparmio energetico associate agli impianti FER (fotovoltaici, impianto a biomasse, cogenerazione da recupero rifiuti).

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]															
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili								Energie rinnovabili					Totale
			Gas naturale	Gas liquido	Olío da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	405,34	0,00	1996,56	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00		0,00	0,00			2401,89
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	15020,44	0,00	27769,91	713,26	0,00	78,47	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00			43582,08
Edifici residenziali	36843,44	0,00	31560,76	4186,61	0,00	460,58	0,00		0,00	0,00		0,00	6385,87			79437,27
Illuminazione pubblica comunale	535,27															535,27
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	12957,34	0,00	19263,29	274,80	1376,25	296,23	0,00	0,00	82,08	30,62		0,00	0,00			34280,62
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	65761,82	0,00	80590,52	5174,67	1376,25	835,29	0,00	0,00	82,08	30,62	0,00	0,00	6385,87	0,00	0,00	160237,13
TRASPORTI																
Parco auto comunale	0,00		3,88	0,00		79,76	5,34					0,00				88,99
Trasporti pubblici	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00					0,00				0,00
Trasporti privati e commerciali	4,89		20946,91	26594,84		108171,16	201675,59					0,00				357393,39
Totale parziale trasporti	4,89	0,00	20950,79	26594,84	0,00	108250,92	201680,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	357482,37
Totale	65766,71	0,00	101541,31	31769,51	1376,25	109086,21	201680,93	0,00	82,08	30,62	0,00	0,00	6385,87	0,00	0,00	517719,50

2007 (sopra)

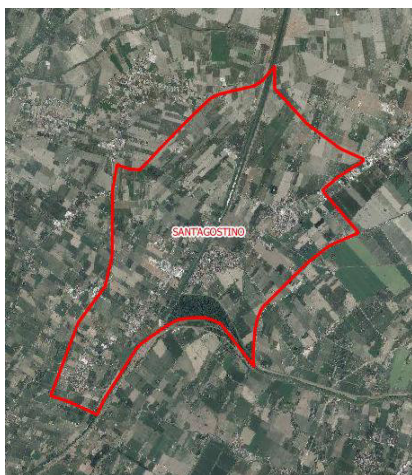
2013 (sotto)

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]															Totale
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili								Energie rinnovabili					
			Gas naturale	Gas liquido	Olío da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	337,07	0,00	1450,70	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00		0,00	0,00			1787,77
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	16373,79	0,00	29142,61	733,07	0,00	80,65	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00			46330,13
Edifici residenziali	10336,77	0,00	32437,45	4302,91	0,00	473,38	0,00		0,00	0,00		0,00	6563,26			54113,76
Illuminazione pubblica comunale	399,17															399,17
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	9557,45	0,00	19798,38	282,44	1414,48	304,46	0,00	0,00	84,36	31,47		0,00	0,00			31473,04
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	37004,25	0,00	82829,14	5318,42	1414,48	858,49	0,00	0,00	84,36	31,47	0,00	0,00	6563,26	0,00	0,00	134103,87
TRASPORTI																
Parco auto comunale	0,00		3,89	0,00		79,76	5,34					0,00				85,12
Trasporti pubblici	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00					0,00				0,00
Trasporti privati e commerciali	378,98		27566,42	41294,49		131469,07	166609,46					0,00				367318,42
Totale parziale trasporti	378,98	0,00	27570,31	41294,49	0,00	131548,84	166614,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	367403,54
Totale	37383,23	0,00	110399,45	46612,90	1414,48	132407,33	166614,80	0,00	84,36	31,47	0,00	0,00	6563,26	0,00	0,00	501507,41

5) B.E.I. Comune di Sant'Agostino

3.5.D Inquadramento territoriale

Comune	Provincia	Regione
SANT'AGOSTINO	FERRARA	EMILIA ROMAGNA
Popolazione (31.12.13)	Estensione territoriale [km²]	Densità abitativa [ab/km²]
7.036	35,2	199
Altitudine (m slm)	Distanza capoluogo provinciale [km]	Zona climatica
19	21	E - 2.290 gradi giorno



3.5.E I consumi energetici

Il procedimento di analisi dei consumi comunali procede attraverso due fasi di valutazione ed elaborazione di dati statistici da database regionali e dai dati forniti dall'Amministrazione Comunale, in adozione della metodologia e delle banche dati descritte nel paragrafo 3.A del presente studio.

Per ciascuna categoria sono riportati i dati di consumo relativi agli anni 2007 e 2013. Si è inoltre scelto di suddividere i consumi per settori:

- **Consumi Civili ed Industriali**, i quali ricomprendono consumi elettrici e termici (con specificata la quota parte relativa al metano, principale vettore energetico) per edifici ed impianti terziari (non relativi alla Pubblica Amministrazione), Edifici Residenziali ed Industrie. (Par. 3.5.E.1)
- **Consumi del settore trasporti privati e commerciali**. (Par. 3.5.E.2)
- **Consumi relativi ad edifici/attrezzature ed impianti della Pubblica Amministrazione**. In questo settore si è scelto di inserire i consumi elettrici relativi alla Pubblica Illuminazione e quelli del parco auto comunale. (Par. 3.5.E.3)

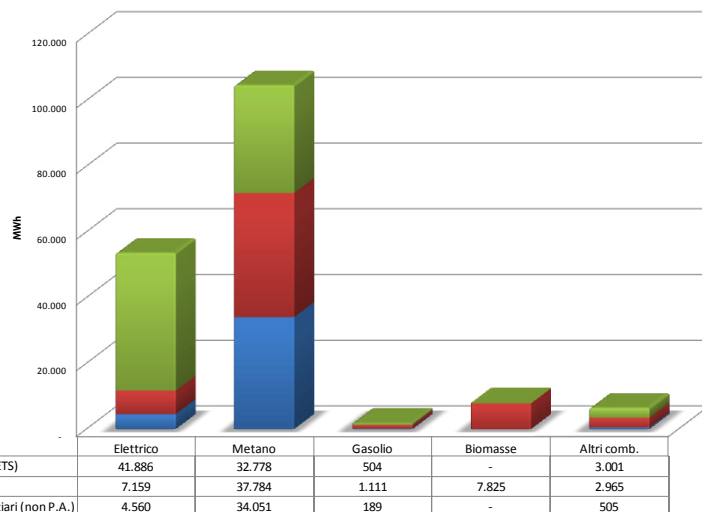
60

3.5.E.1 Consumi civili ed industriali

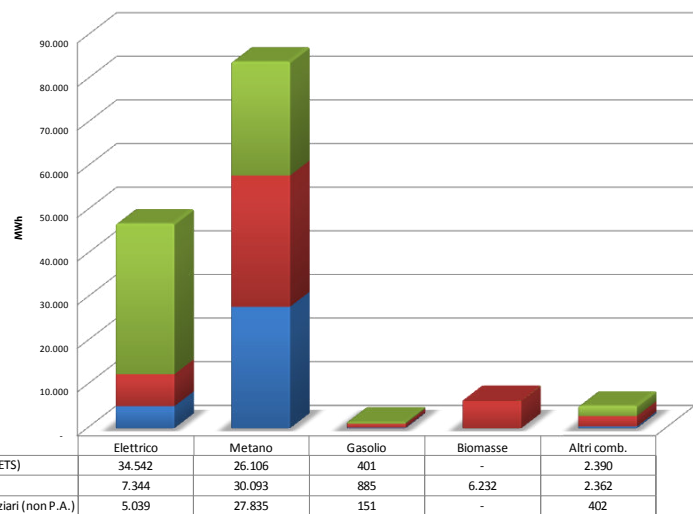
I grafici seguenti presentano i consumi elettrici e termici (suddivisi per i principali vettori energetici) per i settori civile (residenziale e terziario ad esclusione degli edifici/impianti della Pubblica Amministrazione) ed industriale per gli anni 2007 e 2013.

Complessivamente i consumi civili ed industriali ammontano a circa 174.000 MWh nel 2007 e 144.000 MWh nel 2013, registrando un cospicuo contenimento (-17,5% in 6 anni). Rispetto al dato di consumo complessivo sul territorio comunale questi consumi rappresentano il 58% del totale.

Consumi civili ed industriali [MWh] - Anno 2007



Consumi civili ed industriali [MWh] - Anno 2013



Grafici (pagina accanto) – Consumi civili ed industriali in MWh per gli anni 2007 e 2013

Per l'anno base 2007 si ha la seguente composizione dei vettori energetici di consumo per il settore civile ed industriale:

Composizione dei consumi - Anno base 2007

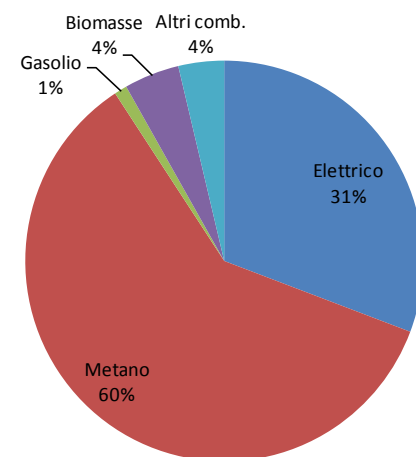


Diagramma – Composizione percentuale dei consumi per tipologia di vettore (anno 2007)

Si ha quindi che quasi 2/3 di tutti i consumi energetici complessivi nel territorio comunale sono di metano, seguito con il 31% da energia elettrica e con percentuali minori gli altri vettori energetici (altri prodotti petroliferi e biomasse). Nel 2013 si registra invece un leggero decremento del vettore "gas metano" a favore dell'energia elettrica.

L'utilizzo delle biomasse per il riscaldamento domestico si dimostra essere, analogamente a quanto sta accadendo pressoché ovunque in Italia ed in modo più evidente in Pianura Padana, un vettore energetico in continua crescita. Rispetto al totale dei consumi energetici per il settore residenziale circa il 13-14% del fabbisogno termico degli edifici civili è garantito dalle biomasse.

3.5.E.2 Trasporti e mobilità

Diversamente dalla metodologia applicata precedentemente, per consumi relativi al settore trasporti si sono utilizzati i valori complessivi del dato INEMAR (adeguatamente riproporzionati per le annualità 2007 e 2013) e successivamente suddivisi in modo coerente per percentuali di composizione del parco auto provinciale nelle due annualità di riferimento (Fonte ACI). Tale suddivisione è presentata nel grafico diagramma seguente. È evidente come, a livello provinciale, nell'arco di 6 anni si registri una cospicua diminuzione dei veicoli alimentati a benzina a beneficio di un incremento di veicoli diesel, gpl e a gas metano. Le auto elettriche, anche nel più recente anno 2013, si attestano solamente allo 0,1% della composizione totale.

Nel complesso, in Provincia di Ferrara, nel 2013 si registra un aumento di veicoli dell'1,7% rispetto all'anno 2007, corrispondente a circa 3.700 veicoli.

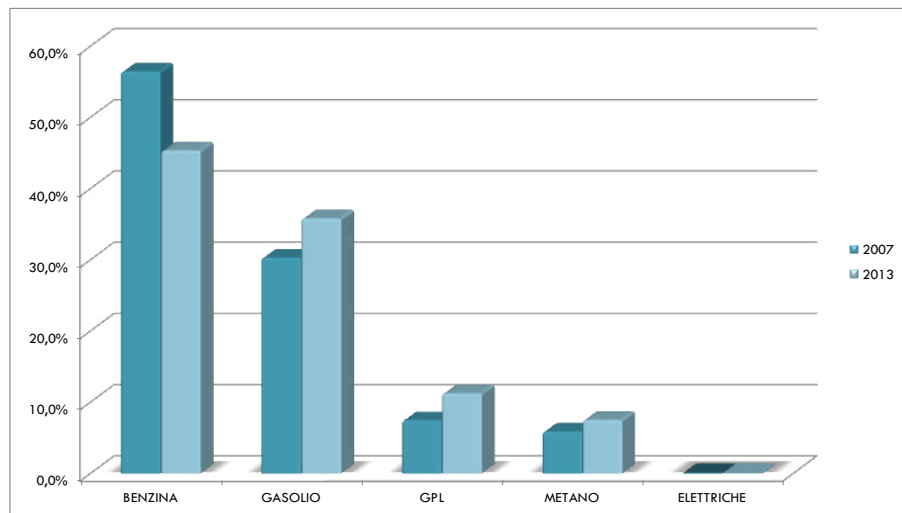


Grafico – Composizione del parco auto della Provincia di Ferrara (anni 2007 e 2013)

Nell'insieme i consumi energetici dovuti al settore trasporti nel Comune di Sant'Agostino si mantengono costanti e ammontano a:

- 122.847 MWh nel 2007

- 97.834 MWh nel 2013

Piste ciclabili:

Sul territorio comunale di Sant'Agostino ad oggi risultano circa 3,73 km di piste ciclabili già realizzati (in località Sant'Agostino, località Roversetto, località Dosso, località San Carlo, collegamento tra Sant'Agostino e San Carlo).

Nel territorio Comunale, inoltre, è attiva una linea di Trasporto Pubblico Leggero (TPL) nel tratto Ferrara-Cento, gestita da TPer.

3.1.E.3 Consumi della Pubblica Amministrazione

dei consumi relativi alla Pubblica Amministrazione rientrano:

- **Consumi termici ed elettrici degli edifici/impianti pubblici;**
- **Consumi elettrici degli impianti di Pubblica Illuminazione;**
- **Consumi energetici del parco auto comunale.**

	Elettrici (*)		Termici	
	2007	2013	2007	2013
	MWh/anno		MWh/anno	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	n.d.	n.d.	1.584,51	547,77
Illuminazione pubblica comunale	581,60	609,09	-	-

Tabella – Consumi termici ed elettrici in MWh per gli edifici e le utenze della Pubblica Si Amministrazione e dell'Illuminazione Pubblica (anni 2007 e 2013)

(*) Dati delle utenze elettriche degli edifici comunali non disponibili. Il consumo elettrico delle utenze comunali è integralmente ricompreso nel consumo del generico settore terziario citato nei paragrafi precedenti.

In termini di consumo termico espresso in mc di gas metano (unico combustibile utilizzato negli edifici pubblici) si ha

- 162.990 mc nel 2007
- 55.803 mc nel 2013

Per quanto concerne il consumo relativo al parco mezzi comunale sono disponibili i dati relativi ai km percorsi annualmente da ciascun veicolo in dotazione al Comune di Sant'Agostino. A partire da tale dato ed in funzione della tipologia, carburante ed anno di costruzione del veicolo è stato possibile stimare i quantitativi di carburante consumati e, tramite IPSI, convertirli in consumi espressi in MWh. Si ottiene quindi che:

	2007	2013
	MWh/anno	
Benzina	6,06	7,1
Gasolio	7,07	10,4
Metano	-	-
GPL	-	-
TOTALE	13,13	17,5

Tabella – Consumi in MWh del parco mezzi comunale (anni 2007 e 2013)

I veicoli della P.A. sono complessivamente n. 4 autovetture (anni 2000 e 2005) e n. 2 autocarri (anno 2008).

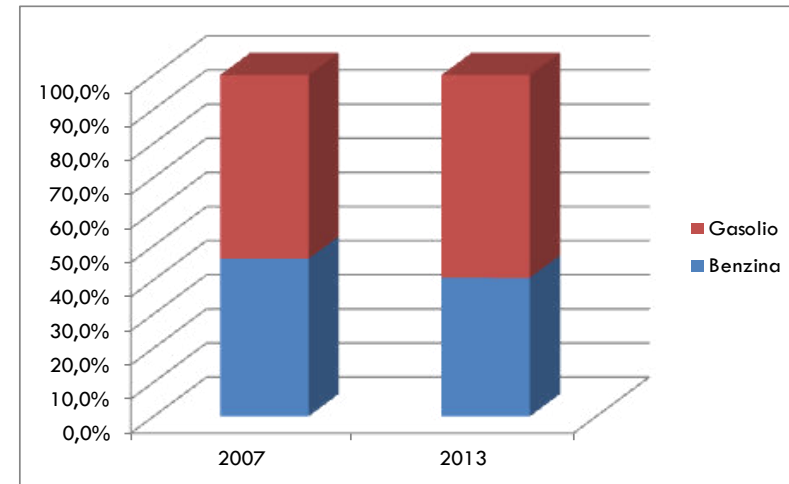


Grafico – Consumi in MWh del parco mezzi comunale (anni 2007 e 2013)

3.5.E.4 Rifiuti

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti urbani, come accennato nelle metodologie di calcolo, tutti i dati provengono dall'Osservatorio Provinciale dei Rifiuti della Provincia di Ferrara e quelli relativi all'anno 2013 sono di elaborazione ARPA (dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo).

	Rifiuti Urbani Totali	Rifiuti Differenziati	Rifiuti Indifferenziati	Raccolta differenziata	Produzione pro capite ¹³
	t			%	kg/ab.
2007	3.407	1.025	2.382	30,1	493
2013	3.673	1.900	1.772	51,7	522

Tabella – Produzione di rifiuti urbani, raccolta differenziata e produzione pro capite nel Comune di Sant'Agostino (anni 2007 e 2013) – Fonte ORSo, elaborazione ARPA

Nel 2013 si ha una maggiore produzione di Rifiuti Urbani Totali rispetto all'anno base 2007; si registra, inoltre, un aumento di oltre 20 punti percentuali nella raccolta differenziata a fronte di un incremento della produzione pro capite (di molto inferiore, sia nel 2007 che nel 2013, alla produzione media pro capite regionale).

Nonostante il forte incremento delle quote differenziate nell'arco dei 6 anni presi a riferimento, il dato finale di raccolta differenziata risulta essere comunque molto inferiore alla media regionale (che per l'anno 2013 risulta essere pari a 56,2%¹⁴) ed al valore obiettivo imposto dal D.Lgs. 152/06 al 31 Dicembre 2012, pari al 65%.

In merito alla gestione dei rifiuti indifferenziati l'azienda CMV Servizi S.r.l., gestore del servizio rifiuti per tutti i Comuni dell'Unione Alto Ferrarese, ha comunicato che in via generale:

¹³ Produzione pro capite media regionale: 676 kg/ab. nel 2007, 650 kg/ab. nel 2013

¹⁴ Fonte: Report 2014 - La gestione dei rifiuti in Emilia Romagna – ARPA

Nel 2007 il 13% dei rifiuti indifferenziati prodotti nel bacino dei 6 Comuni gestiti sono stati conferiti presso l'impianto di selezione *RECUPERA* di Ostellato. Il restante 87% (corrispondente, per il Comune di oggetto a 2.073 t di rifiuti), invece, è stato conferito presso la discarica intercomunale di Molino Boschetti (Sant'Agostino), a questa quota è quindi associata una produzione di emissioni di CO₂.

Nel 2013 il 100% dei rifiuti indifferenziati prodotti sono stati conferiti al termovalorizzatore di Ferrara; a questa quota è quindi associata una riduzione (indiretta) delle emissioni di CO₂, correlata alla cogenerazione.

3.5.E.5 Impianti a fonte rinnovabile (F.E.R.)

Per quanto riguarda la presenza sul territorio comunale di impianti di produzione energetica a fonte rinnovabile si è fatto riferimento sia alle informazioni reperite presso l'Amministrazione Comunale, che ai dati elaborati dall'applicativo ATLASOLE messo a disposizione dal GSE¹⁵.

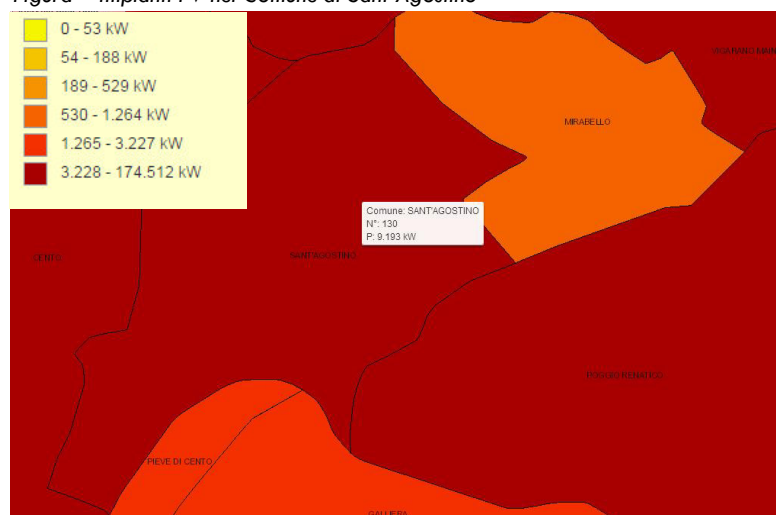
Impianti Fotovoltaici

Emerge che nel Comune di Sant'Agostino sono ad oggi attivi n. 130 impianti fotovoltaici con una potenza complessiva di 9.192,9 kW di cui 1.081 kWp della Pubblica Amministrazione. Ad eccezione di un piccolo impianto privato da 4,93 kWp attivato nel 2006, tutti gli impianti sono entrati in esercizio a partire dal 2007 e fino al 2013. Sono pertanto stati adeguatamente conteggiati nelle riduzioni di CO₂ per l'inventario dell'anno intermedio di monitoraggio (2013).

Tra gli impianti FV in dotazione al Comune risulta rilevante l'impianto da 987 kWp di potenza sito in Via dell'Industria ed attivato tra il 2009 ed il 2010.

¹⁵ <http://atlasole.gse.it/atlasole/> Si tratta di un sistema Informativo Territoriale, messo a disposizione dal GSE, il quale permette di interrogare porzioni di territorio nazionale (con grado di dettaglio comunale) in merito alla presenza ed alla relativa potenzialità degli impianti fotovoltaici ad oggi installati.

Figura – Impianti FV nel Comune di Sant'Agostino



Recupero energetico termovalorizzazione R.I.

Tra gli altri impianti a fonte rinnovabile da conteggiare all'interno dell'inventario (2013), si è scelto di inserire il contributo relativo alla cogenerazione (produzione elettrica e termica) del termovalorizzatore di Ferrara sebbene non sia localizzato sul territorio comunale. L'impianto, che tratta la quota di rifiuto indifferenziato, è valutato per il contributo di produzione comunale di rifiuti indifferenziati dell'annualità 2013 (1.772 t). Attraverso l'applicativo IPSI si è calcolato che tale quantitativo di rifiuti indifferenziati consente una produzione energetica di 4.529 MWh.

Altri impianti FER

Di difficile valutazione, dovuta all'inesistenza di banche dati, è la possibile presenza di impianti solari termici privati, verosimilmente presenti ma, cautelativamente non stimati e conteggiati.

Non risultano inoltre in esercizio, sul territorio comunale, impianti a biogas/biomasse.

3.5.F Analisi delle emissioni (Baseline Review)

A questo punto, a partire dai dati relativi ai consumi energetici rendicontati per gli anni 2007 e 2013 è possibile effettuare il calcolo delle emissioni che tali consumi hanno comportato attraverso l'adozione dell'applicativo IPSI, precedentemente descritto.

3.5.F.6 Baseline 2007

Viene di seguito presentato il risultato dell'inventario emissivo per l'anno base 2007; in allegato al presente documento sono riportati i template riassuntivi di consumi energetici (MWh) ed emissioni (t di CO₂) completi dei dati necessari per compilare il form ufficiale sul sito de Il Patto dei Sindaci.

Per l'anno 2007 complessivamente il Comune di Sant'Agostino presenta un'emissione di CO₂ pari a 76.485,20 tonnellate suddivise come segue:

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE	t CO ₂ eq.
Edifici, attrezzature/impianti comunali	317,34
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	8.660,66
Edifici residenziali	11.319,56
Illuminazione pubblica comunale	213,33
Industrie (escluse ETS)	22.859,95
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	43.370,84
TRASPORTI	
Parco auto comunale	5,82
Trasporti privati e commerciali	31.126,71
Totale parziale trasporti	31.132,53
ALTRO	
Smaltimento dei rifiuti	1.984,23
Totale	76.487,61

Tabella – Baseline emissiva relativa all'anno 2007

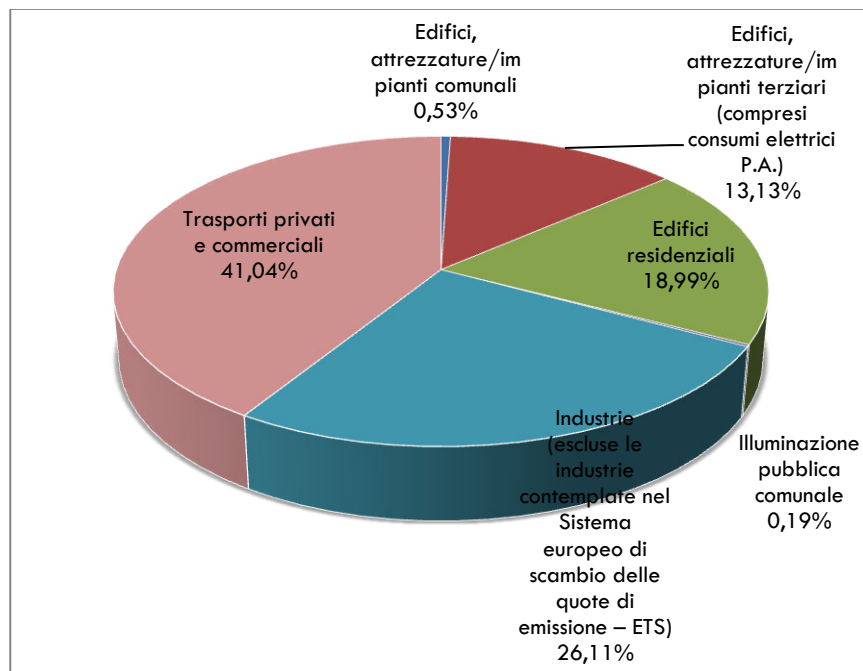


Diagramma – Suddivisione percentuale delle emissioni per tipologia di settore (anno 2007)

Il settore più emissivo in ambito comunale risulta essere quello relativo ai trasporti, che copre quasi la metà dell'intero bilancio emissivo (41,0%). A questo seguono le emissioni delle industrie (26,1%), degli edifici residenziali (19,0%) e terziari (13,1%). Le emissioni imputabili alla **Pubblica Amministrazione** si attestano a percentuali molto basse (circa lo 0,5% del totale); è comunque da ricordare che i consumi elettrici delle utenze pubbliche (ad eccezione del sistema di IP) sono ricompresi nei consumi degli edifici terziari, per mancanza di dati dettagliati a causa del sisma.

Nello specifico, in funzione dei dati disponibili, le emissioni computate alla Pubblica Amministrazione del Comune di Sant'Agostino risultano:

EDIFICI, IMPIANTI E SERVIZI DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	t CO2 eq.
Consumi termici edifici P.A.	317,34
Consumi elettrici edifici P.A.	n.d.
Consumi del parco auto comunale	5,82
Illuminazione pubblica comunale	213,33
Totale	536,49

Tabella (sopra) – Baseline emissiva della Pubblica Amministrazione relativa all'anno 2007

3.5.F.7 Baseline 2013

Nel 2013 si registra un cospicuo contenimento dell'emissione complessiva a livello comunale dovuto da un lato ad una importante riduzione d'insieme dei consumi e dall'altro alle emissioni evitate attraverso l'installazione di impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile (fotovoltaici) e da un diverso trattamento dei rifiuti indifferenziati (cogenerazione presso il termovalorizzatore di Ferrara). Si ottiene un'emissione complessiva di 56.126 t di CO₂, la quale corrisponde ad una riduzione del 26,6 % rispetto all'anno 2007.

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE	t CO ₂ eq.
Edifici, attrezzature/impianti comunali	109,49
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	7.622,55
Edifici residenziali	9.717,69
Illuminazione pubblica comunale	232,69
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	19.156,11
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	36.838,53
TRASPORTI	
Parco auto comunale	6,97
Trasporti privati e commerciali	26.664,78
Totale parziale trasporti	24.671,75
ALTRO	
Smaltimento dei rifiuti	-
Totale	61.510,28

Elettricità prodotta localmente	t CO ₂ eq.
Fotovoltaico	-3.508,70
Cogenerazione di energia elettrica e termica - Recupero energetico trattamento Rifiuti Urbani indifferenziati	-1.873,15
TOTALE Produzione	-5.381,85
TOTALE BASELINE	56.128,43

Tabella – Baseline emissiva relativa all'anno 2013

La quota emissiva imputabile alla Pubblica Amministrazione nel 2013 risulta di 346,74 t pari allo 0,6% dell'emissione totale sul territorio comunale.

In termini percentuali sul totale e di proporzione le emissioni pubbliche si mantengono in linea con l'anno base 2007. Tuttavia, in termini assoluti, si registra una forte

diminuzione dei consumi (termici) e quindi, di conseguenza, anche delle relative emissioni.

Come accennato il Comune di Sant'Agostino risulta tra quelli maggiormente colpiti dagli eventi sismici del 2012 tanto che, ad oggi, solo alcuni degli edifici inficiati dal sisma risultano ricostruiti e resi agibili. Per tale motivo si è deciso di dedicare un paragrafo ad hoc relativo alla descrizione degli edifici oggetto della ricostruzione post-sisma.

3.5.F.8 Ricostruzione post-sisma edifici pubblici

Elenco edifici pubblici oggetto di demolizione e nuova costruzione – GIA' AVVENUTA:

- SCUOLA ELEMENTARE SAN CARLO (con palestra). Nel 2012/2014 è stato demolito l'edificio reso inagibile (superficie di 942,3 mq e classe energetica G) ed è stato edificato un nuovo fabbricato (superficie di 865,14 mq e classe energetica A)

Elenco edifici pubblici oggetto di costruzione ex novo:

- SCUOLA MEDIA: edificio in classe A++, realizzato nel 2012 e con superficie di 2.010,42 mq.

Elenco edifici pubblici oggetto di demolizione e nuova costruzione – A PARTIRE DALL'ANNO IN CORSO (2015)

- CENTRO CIVICO SAN CARLO: Nel 2015 sarà realizzato un edificio in classe energetica A+, in sostituzione del fabbricato da demolire che ospitava il centro Civico San Carlo in classe energetica G e di analoghe dimensioni.

Elenco edifici pubblici oggetto di ristrutturazione

- EX SCUOLA ELEMENTARE (con palestra): da adibire ad uffici uso sanitario. Si tratta di un edificio soggetto a vincolo della sovrintendenza già in disuso dal 2006 con superficie di 1.073 mq + 769 mq (palestra) – Classe energetica attuale: G.
- EX SCUOLA MEDIA: edificio vincolato dalla soprintendenza, in disuso a seguito del sisma del 2012, con superficie di 2.418 mq e classe energetica G. Il progetto di ristrutturazione dello stesso prevede di adibire l'edificio a nuova sede del Municipio, la cui sede storica è stata demolita a seguito del sisma del 2012 e non ricostruita.

Agli edifici pubblici dismessi, demoliti, realizzati ex novo e/o ristrutturati si sommano molteplici edifici privati, sia residenziali, che adibiti a magazzini, terziario ecc. Si tratta spesso di edifici appartenenti ad un patrimonio edilizio storico risalente al 1900 e quindi si può stimare il passaggio degli stessi da classe energetica G o F a classe B o A.

3.5.F.9 Dettaglio consumi energetici – TEMPLATE PAES (2007 e 2013)

Nella pagina seguente si riporta l'inventario dei consumi per gli anni presi a riferimento ed espressi in MWh per il Comune di Sant'Agostino, nel formato del TEMPLATE ufficiale previsto dall'applicativo web del Patto dei Sindaci, indispensabile al fine di poter caricare online i dati del P.A.E.S.

Il Template relativo all'annualità 2013 andrà opportunamente integrato con le quote di risparmio energetico associate agli impianti FER (fotovoltaici, impianto a biomasse, cogenerazione da recupero rifiuti).

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]														
	Elettricità	Calore/fr eddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili					Totale
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldam ento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combusti bili fossili	Oli vegetali	Biocarbur anti	Altre biomasse	Energia solare termica	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE															
Edifici, attrezzature/impianti comunali	0,00	0,00	1584,51	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00		0,00	0,00		1584,51
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	4559,55	0,00	34051,43	505,17	0,00	189,23	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		39305,38
Edifici residenziali	7159,15	0,00	37784,04	2965,16	0,00	1110,71	0,00		0,00	0,00		0,00	7824,72		56843,78
Illuminazione pubblica comunale	581,60														581,60
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	41886,02	0,00	32777,75	467,60	2341,79	504,06	0,00	0,00	139,90	52,11		0,00	0,00		78169,23
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	54186,32	0,00	106197,73	3937,93	2341,79	1804,00	0,00	0,00	139,90	52,11	0,00	0,00	7824,72	0,00	176484,50
TRASPORTI															
Parco auto comunale	0,00		0,00	0,00		16,20	6,06					0,00			22,26
Trasporti pubblici	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00					0,00			0,00
Trasporti privati e commerciali	1,68		7200,43	9140,19		37196,92	69308,22					0,00			122847,44
Totale parziale trasporti	1,68	0,00	7200,43	9140,19	0,00	37213,12	69314,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	122869,70
Totale	54188,00	0,00	113398,16	13078,12	2341,79	39017,12	69314,28	0,00	139,90	52,11	0,00	0,00	7824,72	0,00	299354,20

2007

69

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]														
	Elettricit à	Calore/fr eddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili					Totale
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldam ento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combusti bili fossili	Oli vegetali	Biocarbur anti	Altre biomasse	Energia solare termica	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE															
Edifici, attrezzature/impianti comunali	0,00	0,00	547,77	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00		0,00	0,00		547,77
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	5038,60	0,00	27834,84	402,34	0,00	150,71	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		33426,50
Edifici residenziali	7344,31	0,00	30093,48	2361,63	0,00	884,63	0,00		0,00	0,00		0,00	6232,08		46916,14
Illuminazione pubblica comunale	609,09														609,09
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	34541,82	0,00	26106,18	372,42	1865,14	401,47	0,00	0,00	111,23	41,50		0,00	0,00		63439,76
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	47533,82	0,00	84582,27	3136,40	1865,14	1436,81	0,00	0,00	111,23	41,50	0,00	0,00	6232,08	0,00	144939,26
TRASPORTI															
Parco auto comunale	0,00		0,00	0,00		19,55	7,12					0,00			26,67
Trasporti pubblici	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00					0,00			0,00
Trasporti privati e commerciali	100,94		7342,84	10998,03		35025,20	44367,67					0,00			97834,67
Totale parziale trasporti	100,94	0,00	7342,84	10998,03	0,00	35044,75	44374,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	97861,35
Totale	47634,76	0,00	91925,11	14134,43	1865,14	36481,56	44374,79	0,00	111,23	41,50	0,00	0,00	6232,08	0,00	242800,61

2013



6) B.E.I. Comune di Vigarano Mainarda

3.6.D Inquadramento territoriale

Comune	Provincia	Regione
VIGARANO MAINARDA	FERRARA	EMILIA ROMAGNA
Popolazione (31.12.13)	Estensione territoriale [km ²]	Densità abitativa [ab/km ²]
7.696	42,3	119
Altitudine (m slm)	Distanza capoluogo provinciale [km]	Zona climatica
10	10	E - 2.327 gradi giorno

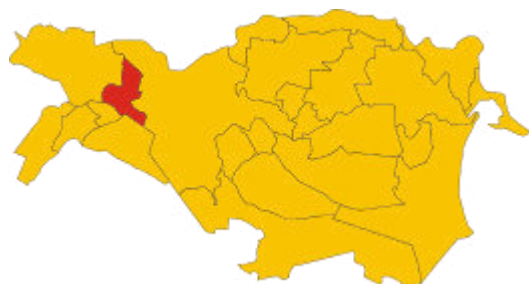


Figura – Comune di Vigarano Mainarda evidenziato all'interno della Provincia di Ferrara

3.6.E I consumi energetici

Il procedimento di analisi dei consumi comunali procede attraverso due fasi di valutazione ed elaborazione di dati statistici da database regionali e dai dati forniti dall'Amministrazione Comunale, in adozione della metodologia e delle banche dati descritte nel paragrafo 3.A del presente studio.

Per ciascuna categoria sono riportati i dati di consumo relativi agli anni 2007 e 2013. Si è inoltre scelto di suddividere i consumi per settori:

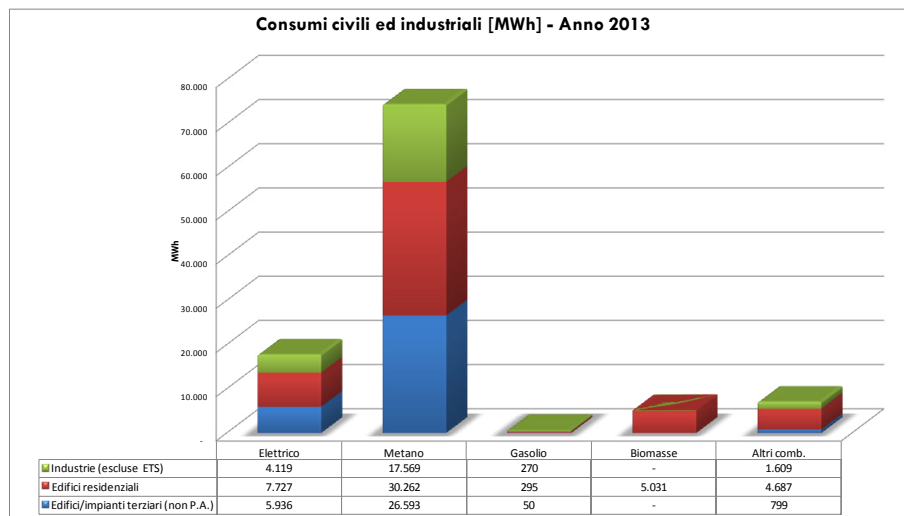
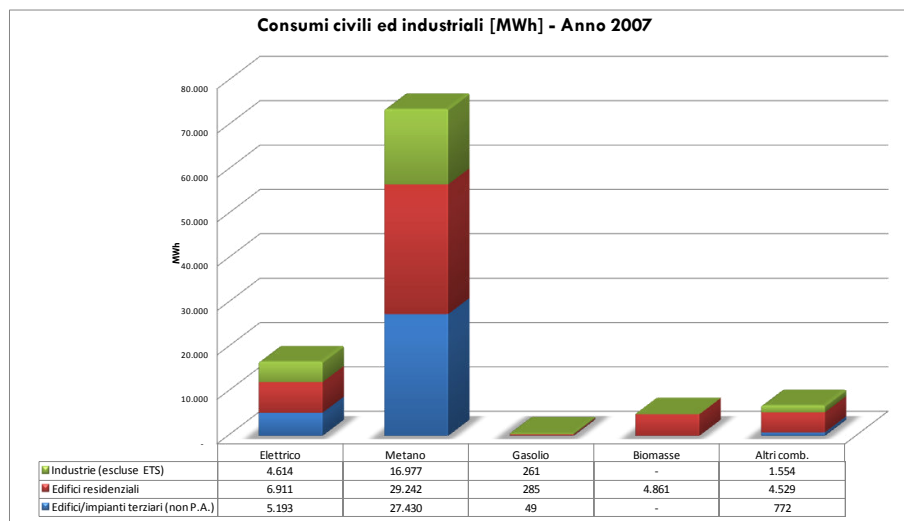
- **Consumi Civili ed Industriali**, i quali ricomprendono consumi elettrici e termici (con specificata la quota parte relativa al metano, principale vettore energetico) per edifici ed impianti terziari (non relativi alla Pubblica Amministrazione), Edifici Residenziali ed Industrie. (Par. 3.6.E.1)
- **Consumi del settore trasporti privati e commerciali**. (Par. 3.6.E.2)
- **Consumi relativi ad edifici/attrezzature ed impianti della Pubblica Amministrazione**. In questo settore si è scelto di inserire i consumi elettrici relativi alla Pubblica Illuminazione e quelli del parco auto comunale. (Par. 3.6.E.3)

70

3.6.E.1 Consumi civili ed industriali

I grafici seguenti presentano i consumi elettrici e termici (suddivisi per i principali vettori energetici) per i settori civile (residenziale e terziario ad esclusione degli edifici/impianti della Pubblica Amministrazione) ed industriale per gli anni 2007 e 2013.

Complessivamente i consumi civili ed industriali ammontano a circa 103.000 MWh nel 2007 e 105.000 MWh nel 2013, registrando una leggera crescita (+2,2% in 6 anni). Rispetto al dato di consumo complessivo sul territorio comunale questi consumi rappresentano il 54% del totale. Nel 2013 si registra un maggiore consumo di tutti i vettori energetici.



Grafici (pagina accanto) – Consumi civili ed industriali in MWh per gli anni 2007 e 2013

Per l'anno base 2007 si ha la seguente composizione dei vettori energetici di consumo per il settore civile ed industriale:

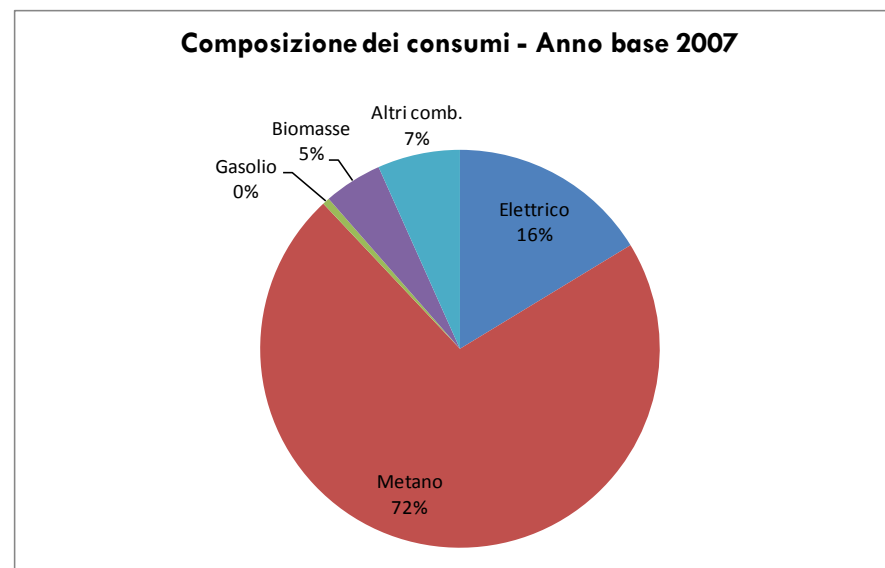


Diagramma – Composizione percentuale dei consumi per tipologia di vettore (anno 2007)

Si ha quindi che la 1/3 di tutti i consumi energetici complessivi sono di metano, seguito con il 16% da energia elettrica e con percentuali minori gli altri vettori energetici (altri prodotti petroliferi e biomasse).

L'utilizzo delle biomasse per il riscaldamento domestico si dimostra essere, analogamente a quanto sta accadendo pressoché ovunque in Italia ed in modo più evidente in Pianura Padana, in crescita, seppure in modo più contenuto rispetto ad altri contesti simili. Rispetto al totale dei consumi energetici per il settore residenziale circa il 10,5% del fabbisogno termico degli edifici civili è garantito dalle biomasse.

3.6.E.2 Trasporti e mobilità

Diversamente dalla metodologia applicata precedentemente, per consumi relativi al settore trasporti si sono utilizzati i valori complessivi del dato INEMAR (adeguatamente riproporzionati per le annualità 2007 e 2013) e successivamente suddivisi in modo coerente per percentuali di composizione del parco auto provinciale nelle due annualità di riferimento (Fonte ACI). Tale suddivisione è presentata nel grafico diagramma seguente. È evidente come, a livello provinciale, nell'arco di 6 anni si registri una cospicua diminuzione dei veicoli alimentati a benzina a beneficio di un incremento di veicoli diesel, gpl e a gas metano. Le auto elettriche, anche nel più recente anno 2013, si attestano solamente allo 0,1% della composizione totale.

Nel complesso, in Provincia di Ferrara, nel 2013 si registra un aumento di veicoli dell'1,7% rispetto all'anno 2007, corrispondente a circa 3.700 veicoli.

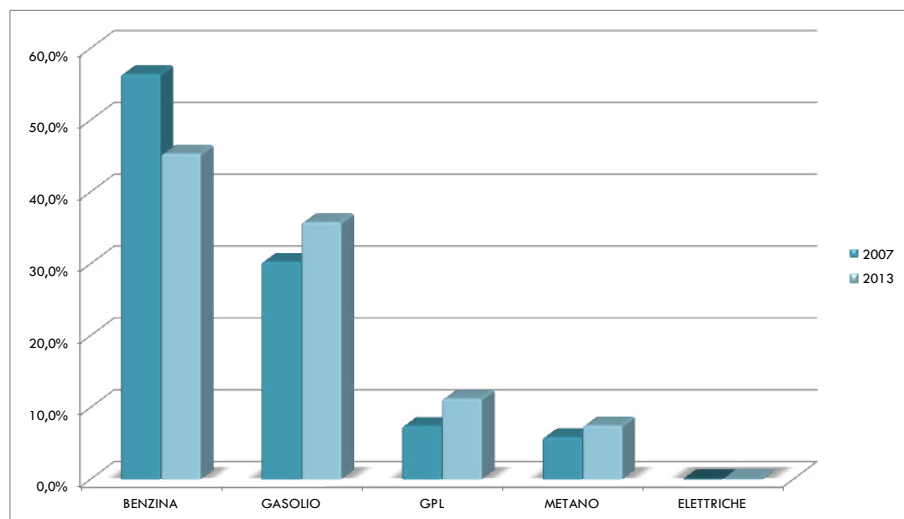


Grafico – Composizione del parco auto della Provincia di Ferrara (anni 2007 e 2013)

Nell'insieme i consumi energetici dovuti al settore trasporti nel Comune di Vigarano Mainarda si mantengono costanti e ammontano a:

- 85.352 MWh nel 2007
- 88.329 MWh nel 2013

Piste ciclabili:

Sul territorio comunale di Vigarano Mainarda ad oggi risultano circa 12,0 km di piste ciclabili già realizzati.

3.6.E.3 Consumi della Pubblica Amministrazione

All'interno dei consumi relativi alla Pubblica Amministrazione rientrano:

- **Consumi termici ed elettrici degli edifici/impianti pubblici;**
- **Consumi elettrici degli impianti di Pubblica Illuminazione;**
- **Consumi energetici del parco auto comunale.**

	Elettrici		Termici	
	2007	2013	2007	2013
	MWh/anno		MWh/anno	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	337,05	439,81	1.500(*)	558,99(**)
Illuminazione pubblica comunale	920,0	872,0	-	-

Tabella – Consumi termici ed elettrici in MWh per gli edifici e le utenze della Pubblica Si Amministrazione e dell'Illuminazione Pubblica (anni 2007 e 2013)

(*) Dato stimato

(**) Per l'anno 2013 è necessario considerare anche 142.941 mc di gas metano utilizzato negli impianti di teleriscaldamento cui sono collegati i seguenti edifici:

- Palestra Pasolini
- PalaVigarano
- Scuola Media

La restante quota di consumo termico (in MWh) riportato in tabella per l'annualità 2013, deriva dal consumo di metano, che per tale annualità risulta essere pari a 56.945,32 mc.

Si specifica che il sisma del 2012 ha reso inagibili la Scuola Elementare "A. Costa" (S.U. 1.115,3 mq) e la Scuola Elementare "Y. Rabin" (S.U. 562,9 mq), le quali, ad oggi, non sono ancora state ristrutturate. I fondi disponibili sono stati devoluti alla costruzione del Nuovo Polo Scolastico, in fase di realizzazione entro il 2015.

Nell'anno 2008 è stato eseguito un piano di adeguamento degli impianti di Pubblica Illuminazione, sostituendo i corpi illuminanti. Si sono sostituite le lampade a vapori di mercurio con lampade SAP (vapori di sodio). In totale sono stati sostituiti 1.169 corpi illuminanti.

È ipotizzabile, ma ancora da prevedere, una progressiva sostituzione degli impianti di IP con moderne lampade LED.

Per quanto concerne il consumo relativo al parco mezzi comunale sono disponibili esclusivamente i dati inerenti l'attuale composizione del parco veicolare (anno 2013). Per i veicoli a disposizione della P.A. (autovetture, veicoli commerciali ed autocarri a benzina, automobili diesel ed un veicolo alimentato a gas metano) è possibile ricostruire il dato di consumo annuale in MWh a partire dai consumi (espressi in litri per benzina e gasolio ed in kg per il gas metano) dell'intero parco mezzi.

	2013
	MWh/anno
Benzina	20,8
Gasolio	94,8
Metano	4,1
GPL	-
TOTALE	119,0

Tabella – Consumi in MWh del parco mezzi comunale (anni 2007 e 2013)

Per l'anno 2007 per cui non sono disponibili informazioni sulla composizione e consumi del parco auto della Pubblica Amministrazione, questi sono ricompresi nel settore trasporti genericamente associato all'intero territorio comunale.

Si può tuttavia stimare che la progressiva sostituzione dei veicoli più vetusti con mezzi più performanti, conformi alle normative UE (ed eventualmente alimentati da combustibili ecologici) lo scenario attuale sia, in termini emissivi, migliore ed in continuo miglioramento rispetto all'anno base 2007.

3.6.E.4 Rifiuti

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti urbani, come accennato nelle metodologie di calcolo, tutti i dati provengono dall'Osservatorio Provinciale dei Rifiuti della Provincia di Ferrara e quelli relativi all'anno 2013 sono di elaborazione ARPA (dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo).

	Rifiuti Urbani Totali	Rifiuti Differenziati	Rifiuti Indifferenziati	Raccolta differenziata	Produzione pro capite ¹⁶
	t			%	kg/ab.
2007	4.033	1.233	2.800	30,6%	569
2013	4.281	1.973	2.308	46,1%	556

Tabella – Produzione di rifiuti urbani, raccolta differenziata e produzione pro capite nel Comune di Vigarano Mainarda (anni 2007 e 2013) – Fonte ORSo, elaborazione ARPA

Nel 2013 si ha una minore produzione di Rifiuti Urbani Totali (-6,2%) rispetto all'anno base 2007; si registra, inoltre, un aumento di oltre 15 punti percentuali nella raccolta differenziata ed una riduzione della produzione pro capite (di molto inferiore, sia nel 2007 che nel 2013, alla produzione media pro capite regionale).

Nonostante il forte incremento delle quote differenziate nell'arco dei 6 anni presi a riferimento, il dato finale di raccolta differenziata risulta essere comunque molto

¹⁶ Produzione pro capite media regionale: 676 kg/ab. nel 2007, 650 kg/ab. nel 2013

inferiore alla media regionale (che per l'anno 2013 risulta essere pari a 56,2%¹⁷) ed al valore obiettivo imposto dal D.Lgs. 152/06 al 31 Dicembre 2012, pari al 65%.

In merito alla gestione dei rifiuti indifferenziati l'azienda CMV Servizi S.r.l., gestore del servizio rifiuti per tutti i Comuni dell'Unione Alto Ferrarese, ha comunicato che in via generale:

Nel 2007 il 13% dei rifiuti indifferenziati prodotti nel bacino dei 6 Comuni gestiti sono stati conferiti presso l'impianto di selezione *RECUPERA* di Ostellato. Il restante 87% (corrispondente, per il Comune di oggetto a 2.436 t di rifiuti), invece, è stato conferito presso la discarica intercomunale di Molino Boschetti (Sant'Agostino), a questa quota è quindi associata una produzione di emissioni di CO₂.

Nel 2013 il 100% dei rifiuti indifferenziati prodotti sono stati conferiti al termovalorizzatore di Ferrara; a questa quota è quindi associata una riduzione (indiretta) delle emissioni di CO₂, correlata alla cogenerazione.

3.6.E.5 Impianti a fonte rinnovabile (F.E.R.)

Per quanto riguarda la presenza sul territorio comunale di impianti di produzione energetica a fonte rinnovabile si è fatto riferimento sia alle informazioni reperite presso l'Amministrazione Comunale, che ai dati elaborati dall'applicativo ATLASOLE messo a disposizione dal GSE¹⁸.

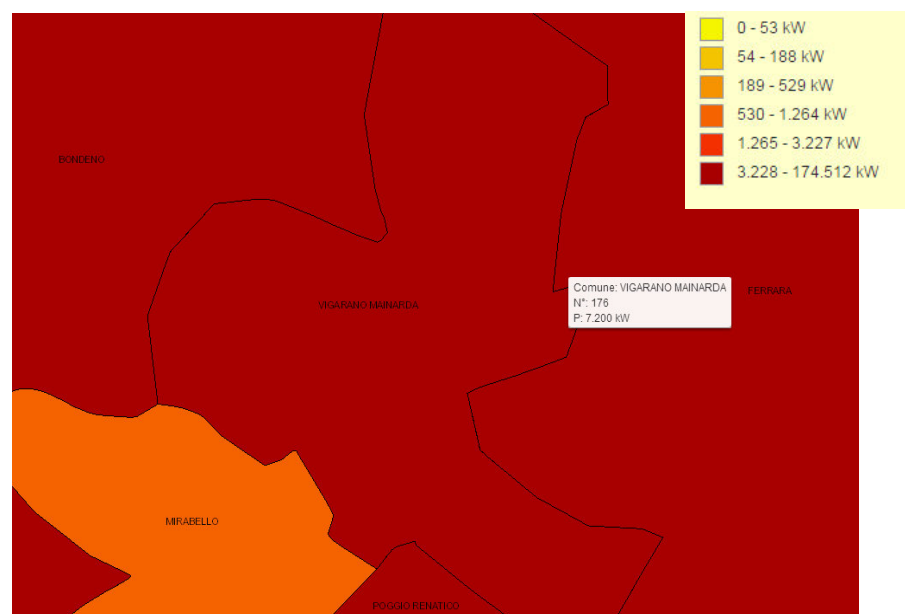
Impianti Fotovoltaici

Emerge che nel Comune di Vigarano Mainarda sono ad oggi attivi n. 176 impianti fotovoltaici con una potenza complessiva di 7.199,71 kW di cui 1.003,16 kWp della Pubblica Amministrazione. Tra gli impianti pubblici spicca il grosso parco

fotovoltaico (995 kWp) di Via Rondona il quale consente annualmente una produzione di circa 1.200.000 kWh ed è stato attivato nell'anno 2012.

Tutti gli impianti fotovoltaici installati sul territorio comunale sono entrati in esercizio a partire dalle fine dell'anno 2007 ed entro la fine dell'anno 2013. Sono pertanto stati adeguatamente conteggiati nelle riduzioni di CO₂ per l'inventario dell'anno intermedio di monitoraggio (2013).

Figura – Impianti FV nel Comune di Vigarano Mainarda



¹⁷ Fonte: Report 2014 - La gestione dei rifiuti in Emilia Romagna – ARPA

¹⁸ <http://atlasole.gse.it/atlasole/> Si tratta di un sistema Informativo Territoriale, messo a disposizione dal GSE, il quale permette di interrogare porzioni di territorio nazionale (con grado di dettaglio comunale) in merito alla presenza ed alla relativa potenzialità degli impianti fotovoltaici ad oggi installati.

Recupero energetico termovalorizzazione R.I.

Tra gli altri impianti a fonte rinnovabile da conteggiare all'interno dell'inventario (2013), si è scelto di inserire il contributo relativo alla cogenerazione (produzione elettrica e termica) del termovalorizzatore di Ferrara sebbene non sia localizzato sul

territorio comunale. L'impianto, che tratta la quota di rifiuto indifferenziato, è valutato per il contributo di produzione comunale di rifiuti indifferenziati dell'annualità 2013 (2.308 t). Attraverso l'applicativo IPSI si è calcolato che tale quantitativo di rifiuti indifferenziati consente una produzione energetica di 5.899 MWh.

Altri impianti FER

Di difficile valutazione, dovuta all'inesistenza di banche dati, è la possibile presenza di impianti solari termici privati, verosimilmente presenti ma, cautelativamente non stimati e conteggiati. Per dichiarazione della Pubblica Amministrazione si menziona, a titolo qualitativo, un impianto solare termico di produzione di ACS a servizio della Scuola Elementare "A. Costa" (anno di realizzazione: 2009).

Infine, nel territorio comunale risulta attivo un impianto a Biogas dell'Azienda Agricola Ca' Bianchina. L'impianto, entrato in funzione nel 2010 ed avente potenzialità di 999 kW, consente la produzione di energia elettrica da combustione da biogas ottenuto da fermentazione anaerobica di biomasse.



3.6.F Analisi delle emissioni (Baseline Review)

A questo punto, a partire dai dati relativi ai consumi energetici rendicontati per gli anni 2007 e 2013 è possibile effettuare il calcolo delle emissioni che tali consumi hanno comportato attraverso l'adozione dell'applicativo IPSI, precedentemente descritto.

3.6.F.6 Baseline 2007

Viene di seguito presentato il risultato dell'inventario emissivo per l'anno base 2007; in allegato al presente documento sono riportati i template riassuntivi di consumi energetici (MWh) ed emissioni (t di CO₂) completi dei dati necessari per compilare il form ufficiale sul sito de Il Patto dei Sindaci. Per l'anno 2007 complessivamente il Comune di Vigarano Mainarda presenta un'emissione di CO₂ pari a 47.500,50 tonnellate suddivise come segue:

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE	t CO ₂ eq.
Edifici, attrezzature/impianti comunali	424,05
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	7.591,96
Edifici residenziali	9.613,04
Illuminazione pubblica comunale	337,46
Industrie (escluse le industrie ETS)	5.575,02
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	23.541,54
TRASPORTI	
Parco auto comunale	n.d.
Trasporti privati e commerciali	21.626,38
Totale parziale trasporti	21.626,38
ALTRO	
Smaltimento dei rifiuti	2.332,58
Totale	47.500,50

Tabella – Baseline emissiva relativa all'anno 2007

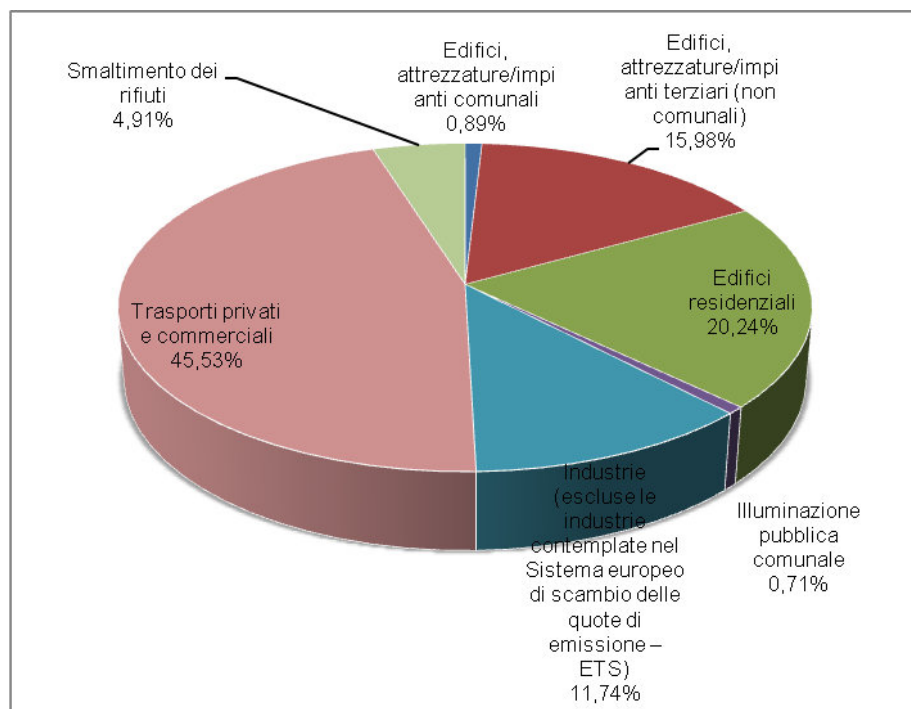


Diagramma – Suddivisione percentuale delle emissioni per tipologia di settore (anno 2007)

Il settore più emissivo in ambito comunale risulta essere quello relativo ai trasporti, che copre quasi la metà dell'intero bilancio emissivo (45,5%). A questo seguono le emissioni di edifici residenziali (20,2%), terziari (16,0%) ed industria (11,8%). Le emissioni imputabili alla **Pubblica Amministrazione** si attestano a percentuali molto basse (circa l'1,6% del totale). L'analisi puntuale della composizione dell'inventario emissivo delle utenze pubbliche è proposta in dettaglio nel paragrafo successivo "Baseline 2013"; per tale annualità, infatti, sono disponibili anche le informazioni riferite ai consumi del parco auto comunale.

3.6.F.7 Baseline 2013

Nel 2013 si registra un contenimento dell'emissione complessiva a livello comunale dovuto da un lato ad una leggera riduzione d'insieme dei consumi e dall'altro alle emissioni evitate attraverso l'installazione di impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile (fotovoltaici e biogas) e da un diverso trattamento dei rifiuti indifferenziati (cogenerazione presso il termovalorizzatore di Ferrara).

Si ottiene un'emissione complessiva di 38.851 t di CO₂, la quale corrisponde ad una riduzione del 18,2% rispetto all'anno 2007.

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE		t CO ₂ eq.
Edifici, attrezzature/impianti comunali		557,52
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)		7.783,17
Edifici residenziali		10.264,50
Illuminazione pubblica comunale		333,13
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)		5.584,59
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie		24.522,91
TRASPORTI		
Parco auto comunale		31,10
Trasporti privati e commerciali		22.237,26
Totale parziale trasporti		22.268,36
ALTRO		
Smaltimento dei rifiuti		-
Totale		46.791,27

Elettricità prodotta localmente	t CO2 eq.
Fotovoltaico	-2.747,99
Cogenerazione di energia elettrica e termica - Recupero energetico trattamento Rifiuti Urbani indifferenziati	-2.439,74
Impianto a Biogas (1MW)	-2.752,50
Totale	-7.940,23
TOTALE	38.851,04

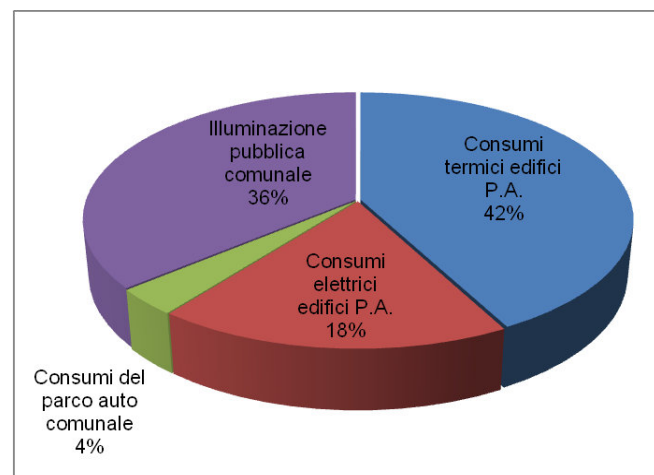
Tabella – Baseline emissiva relativa all'anno 2013

La quota emissiva imputabile alla Pubblica Amministrazione nel 2013 risulta di 921,74 t pari al 2,3% dell'emissione totale sul territorio comunale.

EDIFICI, IMPIANTI E SERVIZI DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	t CO2 eq.
Consumi termici edifici P.A.	389,49
Consumi elettrici edifici P.A.	162,02
Consumi del parco auto comunale	31,10
Illuminazione pubblica comunale	333,13
Totale	921,74

Tabella (sopra) – Baseline emissiva della Pubblica Amministrazione relativa all'anno 2013

Diagramma – Suddivisione percentuale delle emissioni della Pubblica Amministrazione per tipologia di settore (anno 2013)



3.6.F.8 Dettaglio consumi energetici – TEMPLATE PAES (2007 e 2013)

Nella pagina seguente si riporta, nel formato del TEMPLATE ufficiale previsto dall'applicativo web del Patto dei Sindaci, indispensabile al fine di poter caricare online i dati del P.A.E.S., l'inventario dei consumi per gli anni presi a riferimento ed espressi in MWh.

Il Template relativo all'annualità 2013 andrà opportunamente integrato con le quote di risparmio energetico associate agli impianti FER (fotovoltaici, impianto a biomasse, cogenerazione da recupero rifiuti).

2007

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]															
	Elettricità	Calore/fr eddo	Combustibili fossili								Energie rinnovabili					Totale
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldam ento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combusti bili fossili	Oli vegetali	Biocarbur anti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermi ca	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	439,81	0,00	558,99	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00		0,00	0,00			998,80
Impianti pubblici di TLR			1389,60													
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	5935,50	0,00	26593,13	798,54	0,00	50,32	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00			33377,50
Edifici residenziali	7726,80	0,00	30262,19	4687,19	0,00	295,39	0,00		0,00	0,00		0,00	5030,97			48002,53
Illuminazione pubblica comunale	872,00															872,00
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	4118,75	0,00	17569,30	250,64	1255,23	270,18	0,00	0,00	74,86	27,93		0,00	0,00			23566,88
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	19092,86	0,00	76373,20	5736,36	1255,23	615,89	0,00	0,00	74,86	27,93	0,00	0,00	5030,97	0,00	0,00	106817,71
TRASPORTI																
Parco auto comunale	0,00		4,09	0,00		94,79	20,76					0,00				119,64
Trasporti pubblici	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00					0,00				0,00
Trasporti privati e commerciali	91,11		6624,11	9927,63		31530,92	40035,18					0,00				88208,94
Totale parziale trasporti	91,11	0,00	6628,20	9927,63	0,00	31625,71	40055,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	88328,58
Totale	19183,97	0,00	83001,40	15663,99	1255,23	32241,61	40055,93	0,00	74,86	27,93	0,00	0,00	5030,97	0,00	0,00	195146,29

78

2013

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]															Totale
	Elettricità	Calore/fr eddo	Combustibili fossili								Energie rinnovabili					
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscalda mento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combusti bili fossili	Oli vegetali	Biocarbur anti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermi ca	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	337,05	0,00	1500,03	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00		0,00	0,00			1837,08
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	5192,98	0,00	27429,64	771,62	0,00	48,63	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00			33442,87
Edifici residenziali	6911,35	0,00	29242,11	4529,19	0,00	285,43	0,00		0,00	0,00		0,00	4861,39			45829,47
Illuminazione pubblica comunale	920,00															920,00
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	4614,32	0,00	16977,07	242,19	1212,92	261,08	0,00	0,00	72,34	26,99		0,00	0,00			23406,90
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	17975,69	0,00	75148,86	5543,00	1212,92	595,13	0,00	0,00	72,34	26,99	0,00	0,00	4861,39	0,00	0,00	105436,32
TRASPORTI																
Parco auto comunale	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00					0,00				0,00
Trasporti pubblici	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00					0,00				0,00
Trasporti privati e commerciali	1,17		5002,20	6349,77		25845,95	48153,27					0,00				85352,37
Totale parziale trasporti	1,17	0,00	5002,20	6349,77	0,00	25845,95	48153,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85352,37
Totale	17976,86	0,00	80151,06	11892,78	1212,92	26441,09	48153,27	0,00	72,34	26,99	0,00	0,00	4861,39	0,00	0,00	190788,69



BASELINE EMISSIVA P.A.E.S. CONGIUNTO

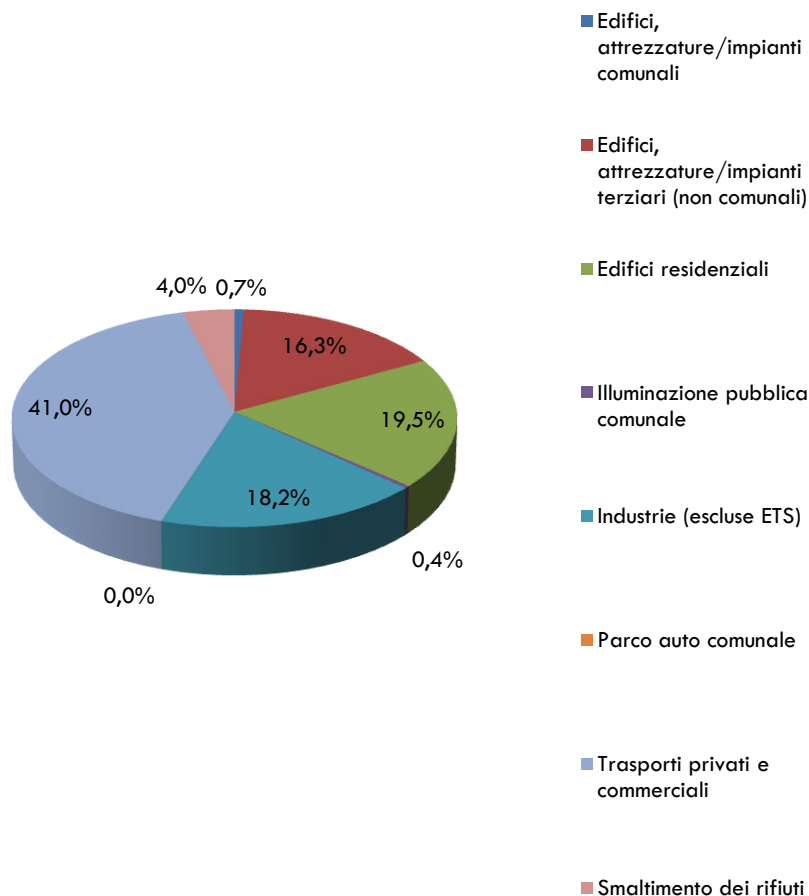
Come già accennato nei paragrafi introduttivi, l'Unione Alto Ferrarese ha aderito al Patto dei Sindaci con l'opzione 1 che prevede la realizzazione in un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile congiunto, con la predisposizione di *baseline emissive (BEI)* ed azioni specifiche per ciascun firmatario, nonché la stesura del resoconto congiunto dei 6 Piani.

I risultati delle 6 *Baseline* sopra riportate sono qui riassunti in maniera complessiva per l'intero comprensorio dell'Unione dell'Alto Ferrarese sia per l'anno base 2007 che per l'anno intermedio di monitoraggio 2013.

Risultati Baseline congiunta 2007:

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE	t CO2 eq.
Edifici, attrezzature/impianti comunali	4.319,82
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	98.628,47
Edifici residenziali	118.043,46
Illuminazione pubblica comunale	2.352,34
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	110.480,97
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	333.825,05
TRASPORTI	
Parco auto comunale	167,65
Trasporti privati e commerciali	248.716,95
Totale parziale trasporti	248.884,60
ALTRO	
Smaltimento dei rifiuti	23.991,83
Totale	606.701,48

Il diagramma sottostante riporta, per l'anno base 2007, la suddivisione delle emissioni climalteranti suddivise, in percentuale, per ciascun settore.



Risultati Baseline congiunta 2013:

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE	† CO2 eq.
Edifici, attrezzature/impianti comunali	3.704,26
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	98.199,87
Edifici residenziali	109.772,89
Illuminazione pubblica comunale	2.487,77
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	105.010,12
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	319.174,91
TRASPORTI	
Parco auto comunale	250,83
Trasporti privati e commerciali	243.371,91
Totale parziale trasporti	243.622,74
ALTRO	
Smaltimento dei rifiuti	-
Totale	562.797,64

Elettricità prodotta localmente	† CO2 eq.
Fotovoltaico	- 13.127,60
Cogenerazione di energia elettrica e termica - Recupero energetico trattamento Rifiuti Urbani indifferenziati + biogas	- 43.898,21
Totale	- 57.025,81



PARTE 4

Azioni e misure

4.1.A Premessa

Per promuovere un metodo omogeneo e confrontabile per la realizzazione e rendicontazione delle azioni previste nei Piani di Azione per l'Energia e per agevolare i firmatari del Patto dei Sindaci, si sono adottate, come riferimento base, alcune schede metodologiche standardizzate proposte dalla Regione Emilia Romagna nel progetto IPSI-CLEXI in collaborazione con Ervet. Tali schede si possono utilizzare sia per la costruzione e implementazione dei PAES, tramite l'identificazione delle possibili misure, delle azioni del piano e delle rispettive quote di riduzione, sia per il successivo monitoraggio, che si propone con scadenza almeno biennale, dell'attuazione e dei risultati delle azioni intraprese.

Nel presente capitolo si riportano, analogamente a quanto fatto per la fase di inventario emissivo, per ciascun Comune dell'Unione gli obiettivi minimi del Piano e la definizione delle azioni da sviluppare entro il 2020.

4.1.B Definizione delle Azioni

La valutazione della scelta e delle possibili azioni future atte al contenimento delle emissioni di gas climalteranti, inizia dall'analisi dello stato di fatto e dalla contestuale stima del potenziale energetico specifico del territorio studiato.

Consci delle potenzialità territoriali e dell'effettiva fattibilità di talune azioni, si sono esplicitate le ipotesi di intervento, sia pubblico che privato, da portare avanti (o completare) entro il 2020.

Si rimanda all'analisi puntuale e dettagliata di ciascuna scheda allegata per un approfondimento completo delle azioni intraprese e di quelle proposte. All'interno di tali schede è riportato in modo chiaro se le azioni messe in campo (o previste), così come i relativi risultati conseguiti (o attesi), riguardano un periodo temporale antecedente al 2013 (e quindi già ricomprese nel valore emissivo fornito per l'anno MEI di monitoraggio intermedio) gli anni 2013-2014, oppure siano in previsione futura, entro il 2020.

Generalmente, a livello medio nazionale, si registra un graduale complessivo abbassamento delle emissioni a partire dal 2010 dovuto all'insieme di diversi fattori, che si sono rafforzati e sommati progressivamente nel tempo; in particolare si registra una diffusa riduzione dei consumi generata dall'effetto della crisi economica che si è manifestata sia nei settori produttivi sia nei consumi civili, il costante aumento di quote di energia prodotta da fonti rinnovabili e in particolare da fotovoltaico anche grazie al significativo contributo offerto dai vari Conto Energia che hanno sostenuto il diffondersi di impianti pubblici e privati, la maggiore efficienza energetica prodotta soprattutto dal migliore rendimento delle caldaie e dei cicli di generazione elettrica e dalla progressiva sostituzione di apparecchi/macchinari elettrici. A questi dati generali si sommano anche i benefici prodotti dall'incremento limitato ma costante della quota di autoveicoli alimentati a metano, GPL o elettrici in sostituzione di quelli tradizionali a benzina e diesel.

A livello nazionale minore è stato l'effetto prodotto della riconversione o della costruzione di nuovi edifici ad alta efficienza energetica in quanto la crisi del settore ha fortemente colpito il potenziale immobiliare esistente. Vale la pena citare questo aspetto in quanto sicuramente le azioni di promozione e di regolazione del settore edilizio dovranno indirizzare fortemente verso questo obiettivo di maggiore efficientamento energetico del patrimonio immobiliare sia pubblico che privato per gli indubbi benefici nel tempo che questo produce, in termini di riduzione della bolletta energetica e in termini di maggiore valorizzazione del bene immobile oltre che di minor consumo energetico e di conseguenza di minori emissioni.

Tuttavia nel caso dei Comuni dell'Unione Alto Ferrarese, come già specificato, gli eventi sismici del 2012 hanno comportato l'indubbia necessità di intervenire nella ristrutturazione, riqualificazione e, spesso, ricostruzione di molteplici edifici pubblici e privati demoliti e/o compromessi dalle scosse di terremoto.

1) P.A.E.S. del Comune di Bondeno

Una volta stabilito lo stato del Comune di Bondeno all'anno base 2007 (corrispondente ad un valore emissivo di 120.921 t di CO₂) e gli sviluppi ottenuti negli anni successivi (anno di monitoraggio intermedio – anno MEI – 2013) fino ad oggi, restano da definire il gap da coprire da qui al 2020 e l'obiettivo che, dunque, può ragionevolmente porsi l'Amministrazione Comunale, in considerazione del fatto che ad oggi, anche a seguito degli eventi sismici e alla dismissione di molti edifici (pubblici e non), l'inventario emissivo risulta già ridotto di un valore superiore al 20%.

L'attuazione di un trend di contenimento delle emissioni, così come la messa in opera di interventi programmatici e di indirizzo orientati all'efficientamento energetico, dipenderanno dalle politiche nazionali in termini di incentivi e di detrazioni fiscali ma a questi indispensabili strumenti è necessario affiancare una programmazione di strumenti urbanistici e regolamentari che spingano decisamente in questa direzione oltre alle buone pratiche e all'esempio che la Pubblica Amministrazione deve attivare anche come volano esemplare nei confronti del privato.

A grandi linee, il decremento "naturale" delle emissioni rispecchia, in linea di massima un andamento medio nazionale e, a livello Comunale per Bondeno si traduce in un cospicuo contenimento delle emissioni all'anno 2013 (anno MEI di monitoraggio intermedio) di circa 31.500 t di CO₂, corrispondente ad una riduzione del 26,1 % rispetto all'anno base 2007. Tale decremento è soggetto in maniera preponderante alle emissioni evitate attraverso la messa in funzione di impianti FER sul territorio comunale. Accanto ad alcuni impianto fotovoltaici, alla cogenerazione da recupero termico dei rifiuti indifferenziati e ad un impianto a biogas di piccola taglia (0,87 kW), riveste un ruolo di dominante il Bioenergy Park il quale, da solo, grazie alla produzione termica ed elettrica garantita da 4 centrali a biogas (di 1 MW l'una di potenza), garantisce un contenimento di circa 11.000 t di CO₂ equivalente.

La tabella seguente mostra, in ordine numerico, tutte le schede metodologiche previste nell'applicativo CLEXI. Sono evidenziate in verde le schede che trovano

corrispondenza con effettive azioni attuate (o da attuare) puntualmente rendicontate nelle pagine successive.

Nelle schede specifiche di ciascuna azione, laddove capiti che un medesimo intervento possa riguardare privati cittadini (o aziende) o la Pubblica Amministrazione, si è scelto di indicarlo con le lettere "a" o "b".

N. Azione	Azione
1	Produzione di energia fotovoltaica
2	Produzione di energia idroelettrica
3	Produzione di energia eolica
4	Produzione di energia elettrica da biomassa
5	Produzione di energia elettrica da biogas
6	Recupero energetico biogas da discarica
7	Riqualificazione energetica di elementi opachi e/o trasparenti in edifici esistenti
8	Installazione di pannelli solari termici per la produzione di acs
9	Riqualificazione di impianti termici (con sostituzione di caldaie obsolete con caldaie a metano o a biomassa)
10	Riqualificazione energetica di edifici o spostamento di attività in edifici a classe energetica superiore
11	Installazione di sistemi di cogenerazione
12	Sostituzione di caldaie a metano a bassa efficienza con caldaie a condensazione o 4 stelle
13	Sostituzione di lampade tradizionali con lampade a risparmio energetico per interni
14	Sostituzione di lampade semaforiche a incandescenza con lampade led
15	Sostituzione di lampade a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti IP
16	Installazione di regolatori di flusso luminoso per lampade ai vapori di mercurio e vapori di sodio negli impianti IP
17	Applicazione di sistemi di teleriscaldamento
18	Acquisto energia verde certificata da fonti rinnovabili
19	Installazione di pompe di calore per la produzione di acqua calda sanitaria e ris
20	Introduzione di criteri e requisiti per il risparmio energetico negli appalti per la gestione del servizio energia
21	Sostituzione di lampade votive ad incandescenza con lampade led
22	Installazione di motori ad alta efficienza
23	Riduzione della produzione di rifiuti urbani

24	Raccolta differenziata oltre i limiti di legge
25	Green Public Procurement - Acquisto carta
26	Green Public Procurement - Acquisto apparecchiature elettroniche
27	Efficientamento parco mezzi
28	Riduzione degli spostamenti con autoveicoli
29	Riduzione del consumo di carburanti per autotrazione
30	Realizzazione e/o estensione/riqualificazione di piste ciclabili
31	Realizzazione di parcheggi scambiatori e di attestamento
32	Realizzazione/estensione zone ZTL
33	Spostamento modale verso sistemi di mobilità a basse emissioni
34	Realizzazione di rotatorie in sostituzione di incroci semaforizzati
35	Realizzazione di idrovie per trasporto merci

Sc. 1 Realizzazione di Impianti Fotovoltaici

AZIONI ATTUATE (fino al 2013)

Gli impianti FV già realizzati ad oggi sono già stati correttamente rendicontati all'interno della *baseline 2013*. Nel Comune di Bondeno sono ad oggi attivi n. 157 impianti fotovoltaici con una potenza complessiva di 2.952,08 kWp di cui 106,2 kWp della Pubblica Amministrazione. Di questi si menzionano gli impianti realizzati su edifici di nuova costruzione che hanno usufruito dei Fondi per la Ricostruzione (D.L. 74/2012):

- 60 kWp installati presso la nuova Palestra Bonini;
- 42 kWp installati presso nuovo Plesso Scolastico di Scortichino;

AZIONI PREVISTE (al 2020)

-Impianti Privati (1a): Seguendo il trend di sviluppo di impianti ad energia rinnovabile, le politiche di incentivazione si può stimare, nell'immediato futuro, l'attivazione di ulteriori **1,5 MW** di impianti FV che corrispondono ad ulteriori 500 t di CO₂.

-Impianti Pubblici (1b): Presso il Nuovo Plesso Scolastico di Bondeno è in previsione (entro fine 2015) un impianto da 190 kWp la cui realizzazione è garantita da Fondi derivanti dall'Ordinanza Commissariale n 20/2013 e da fondi comunali (circa 350.000 €)

In aggiunta a ciò è prevista l'utilizzazione di 22.500 mq della superficie di copertura della discarica comunale per l'apposizione di pannelli fotovoltaici. Potenzialmente tale superficie potrebbe ospitare un impianto addirittura superiore a 2.000 kWp, ma stimando l'utilizzo di metà della superficie disponibile, con orientamento della falda a favore, è possibile ipotizzare un impianto da 1,2 MWp, in corrispondenza del quale si ha un contenimento di circa 460 t di CO₂.

Sono infine state pianificate le installazioni, a breve, di impianti FV a servizio del Palazzo Municipale, della Scuola Materna ed Asilo Nido (Bondeno). Per l'anno 2013 si è rilevato un consumo elettrico di 96.050 kWh per il Palazzo Municipale, di 10.281 kWh per la Scuola Materna e di 28.103 kWh per l'Asilo Nido. Trattandosi di un interventi in fase progettuale preliminare, per il quale non vi sono ancora tempistiche di attuazione, si procede a stimare la realizzazione di un impianto in grado di coprire il 50% dei consumi elettrici della struttura.

Tramite l'applicativo PVGIS si è stimato un impianto da 40 kWp installato in copertura al palazzo comunale e con inclinazione ottimale dei pannelli Si ipotizza che l'impianto, in grado di produrre circa 47.700 kWh annui, occuperà una superficie di circa 300-350 mq.

Per i due edifici scolastici di Via Granatieri di Sardegna (Bondeno Capoluogo), invece, adottando le medesime ipotesi, si stima l'installazione di due impianti da 5 kWp per la Scuola Materna e da 12 kWp per l'Asilo Nido.

P.A.E.S. Comune di Bondeno - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Privati)		1a
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
572,52		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
1.086,22	0,00	572,52

P.A.E.S. Comune di Bondeno - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Pubblici)		1b
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
552,30		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
40,53	0,00	552,30

Sc. 8 Installazione di pannelli solari termici

AZIONI ATTUATE (2013-2014)

-Impianti Pubblici (8b): a seguito del sisma 2012 diversi edifici Comunali sono stati soggetti a riqualificazione o integrale riedificazione che hanno previsto anche l'installazione di impianti termici. Tra gli impianti solari termici di produzione ACS realizzati presso strutture pubbliche si menzionano:

- Impianto solare con superficie 20 mq presso la Palestra Bonini (Centro Sportivo Bihac)
- Impianto solare con superficie 12 mq presso il Plesso Scolastico di Bondeno
- Impianto solare con superficie di 15 mq presso il Polo Scolastico di Scortichino

P.A.E.S. Comune di Bondeno - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Installazione di pannelli solari termici		8b
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
12,92		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	12,92	0,00



Sc. 9 Riqualificazione impianti termici

AZIONI ATTUATE (fino al 2013)

-Impianti Pubblici (8b): Nell'anno 2009 è stata sostituita la preesistente caldaia standard con una caldaia a condensazione a servizio del Palazzo Municipale con un risparmio di circa 3.900 mc di metano all'anno.

Il risparmio, in termini di CO₂, è presentato a titolo qualitativo, nelle azioni già attuate essendo quindi ricompreso nell'inventario 2013.

AZIONI PREVISTE (al 2020)

-Impianti Pubblici (8b): sono stati preventivati i seguenti interventi:

- Sostituzione del generatore termico presso il Centro2000. La stima dei risparmi conseguibili attraverso tale intervento è realizzata a partire dall'ipotesi dei consumi in funzione dei volumi riscaldati presso la struttura (5.908 mc). Tale intervento può consentire il contenimento di 23 tonnellate all'anno di anidride carbonica equivalente (calcolato su ipotesi di passaggio di classe energetica)

P.A.E.S. Comune di Bondeno - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Riqualificazione Impianti Termici		9
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
23,07		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
7,63	0,00	23,07

Sc. 10 Riqualificazione energetica di edifici (spostamento di classe energetica)

AZIONI ATTUATE (2013-2014)

-Edifici Pubblici (10b): il sisma del 2012 ha reso inagibili la Scuola Pilastrini e la Palestra del Liceo. I due edifici sono stati dismessi, demoliti ed interamente ricostruiti passando rispettivamente da una volumetria di 1.282 mc a 675 mc (per la Scuola) e da 7.692 mc a 9.122 mc (per la palestra). Le nuove costruzioni rispettano i criteri di classe energetica A.

AZIONI PREVISTE (al 2020)

-Edifici Pubblici (10b):

- Sostituzione infissi del Palazzo Comunale,
- Sostituzione infissi del Centro2000: i benefici conseguibili con l'efficientamento energetico del Centro2000 (che oltre alla sostituzione degli infissi prevede la sostituzione del generatore di calore) sono già rendicontati nella precedente scheda (Sc. 9) stimando un passaggio di classe energetica per l'edificio in oggetto.
- Riqualificazione dell'involucro edilizio di Scuola Materna e Asilo Nido di Via Granatieri di Sardegna (Bondeno Capoluogo), con coibentazione della copertura e realizzazione di cappotto isolante per le tamponature verticali. La rendicontazione dei benefici conseguibili in termini di riduzioni di gas serra sono calcolati in termini di passaggio di classe energetica ed in funzione dei volumi dei due edifici (Scuola Materna: 2.807 mc e Asilo 1.808 mc)

-Edifici Privati (10a): Il contributo delle riqualificazioni (attraverso ristrutturazioni e/o ricostruzioni) energetiche degli edifici è fondamentale e preponderante per il Comune di Bondeno e per tutti i Comuni dell'Unione Alto Ferrarese. Il fattore di riqualificazione parziale o globale del patrimonio edilizio è calcolato a partire dai parametri che esprimono il potenziale di riduzione dei consumi per interventi su edifici residenziali come da dati del PAEE2014 (Piano Nazionale d'Azione per

l'Efficienza Energetica). Alla luce degli eventi sismici del 2012 e delle necessità di ricostruire parte del patrimonio edilizio inagibile e demolito (usufruendo anche di fondi regionali, nazionali e comunitari) si sono comunque mantenuti, in via cautelativa, i parametri degli interventi potenziali previsti a livello nazionale al fine di conteggiare sia classici interventi di riqualificazione energetica, sia i potenziali di riduzione correlati alla ricostruzione post-sisma. Per semplificare la presentazione dei risultati le emissioni evitate sono conteggiate nel quinquennio 2015-2020.

Le emissioni di CO₂ evitate corrispondono complessivamente a circa 2.800 t.

P.A.E.S. Comune di Bondeno - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Riqualificazione energetica di edifici pubblici		10b
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
198,86		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	138,78	60,08

P.A.E.S. Comune di Bondeno - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Riqualificazione energetica di edifici privati		10a
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
2.595,63		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	2.595,63

Le azioni di futura riqualificazione del patrimonio edilizio pubblico potranno essere sostenute economicamente anche attraverso la candidatura ai fondi Asse4, POR FESR (2014-2020).

Sc. 15 Sostituzione lampade Pubblica Illuminazione

AZIONI ATTUATE (fino al 2013)

Nel 2009 è stato eseguito l'adeguamento degli impianti di pubblica illuminazione con sostituzione di parte delle lampade dell'impianto di illuminazione pubblica a vapori di mercurio con lampade ai vapori di sodio (SAP) e con l'installazione di n. 23 regolatori di flusso.

L'intervento ha riguardato 3.480 corpi illuminanti passando da una potenza complessivamente installata di 505,5 kW a 275,1 kW. L'intervento ha comportato un investimento economico di circa 640.000 €.

I benefici, in termini sia di contenimento dei consumi elettrici che, di conseguenza, in riduzione delle emissioni climalteranti, non sono evidenziati in una scheda poiché antecedenti al 2013. A titolo qualitativo si può tuttavia stimare un contenimento dei consumi elettrici nell'ordine di 1.220.000 kWh (calcolato in funzione delle potenze installate negli scenari ante e post operam) corrispondente a circa 450 t di CO₂ equivalente.

Sc. 23 Riduzione della produzione pro-capite di rifiuti urbani

AZIONI ATTUATE

Il Comune di Bondeno ha leggermente ridotto, dal 2007 al 2013, la produzione pro-capite di rifiuti urbani da 0,608 t/ab. a 0,605 t/ab.

AZIONI PREVISTE (al 2020)

Seguendo il trend di riduzione dei rifiuti urbani, registrato tra gli anni 2007-2013, si stima, al 2020, una produzione pro-capite ulteriormente ridimensionata ad un valore pro-capite di 0,545 t/ab., operativamente raggiunta anche attraverso un'accurata ed attenta campagna di comunicazione e sensibilizzazione, con la possibilità di raggiungere quantitativi ancor più ridotti, in linea con simili situazioni limitrofe.

Nel complesso la riduzione di rifiuti urbani dal 2007 garantirà un contenimento di circa 100 t di CO₂.

È tuttavia auspicabile che, attraverso opportuni interventi comunicativi di incentivazione, l'Amministrazione Pubblica incoraggi ulteriormente la riduzione della produzione di rifiuto urbano e adotti politiche che sostengano la raccolta differenziata dei rifiuti la quale, ad oggi, si attesta a percentuali inferiori alla media regionale.

P.A.E.S. Comune di Bondeno - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Riduzione della produzione pro capite di rifiuti urbani		23
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
147,15		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	132,08	15,07

Sc. 27 Efficientamento parco auto

AZIONI PREVISTE (al 2020)

La progressiva dismissione di mezzi di trasporto datati ed obsoleti è un fenomeno naturale che, negli ultimi anni, si traduce anche nella sostituzione dei veicoli con moderni mezzi ecologici o alimentati a gas, rispondenti a normative Euro restrittive e vincolanti.

Secondo ARPA, nelle elaborazioni INEMAR riferite all'anno 2012 le emissioni di CO₂ eq. per il parco auto odierno si attestano mediamente a 181 g/km per i veicoli a benzina, 171 g/km per i veicoli diesel, 170 g/km per i veicoli GPL e 155 g/km per i veicoli a metano.

Alla luce di tali fattori si ottiene che quindi, mediamente, in Provincia di Ferrara per la composizione del parco auto 2013 (fonte ACI) si ha un'emissione media per le autovetture di 174 g/km, ben al di sopra dei target UE che impongono un obiettivo attuale di 120 g di CO₂/km e di 95 g/km al 2020.

Al fine di avvicinarsi ai target europei si stima che l'efficientamento del parco auto privato corrisponda ad una riduzione almeno pari al 20% dei consumi (e di conseguenza delle emissioni) attualmente rendicontati per il Settore Trasporti per il Comune in oggetto.

Tale azione assume, in termini non solo quantitativi, un'importanza fondamentale e deve essere accompagnata da una corretta politica di incentivazione non solo all'acquisto di moderni veicoli ecologici, ma anche all'adozione di buone pratiche e comportamenti eco sostenibili (eco-driving, car sharing, riduzione degli spostamenti, ecc)

Per ciò che concerne i veicoli ad uso della P.A. è prevista, anche se non ancora pianificato, la progressiva sostituzione dell'intero parco auto con veicoli ecologici, a metano o ibridi. Si stima che tale intervento possa contribuire almeno al dimezzamento degli attuali consumi (ed emissioni) determinate dai veicoli della P.A.

P.A.E.S. Comune di Bondeno - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Efficientamento parco auto (privati)		27
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
9.802,93		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	9.802,93

P.A.E.S. Comune di Bondeno - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Efficientamento parco auto (pubblico)		27b
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
64,86		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	64,86



Sc. 30 Ampliamento o riqualificazione di piste ciclabili

AZIONI ATTUATE (fino al 2013)

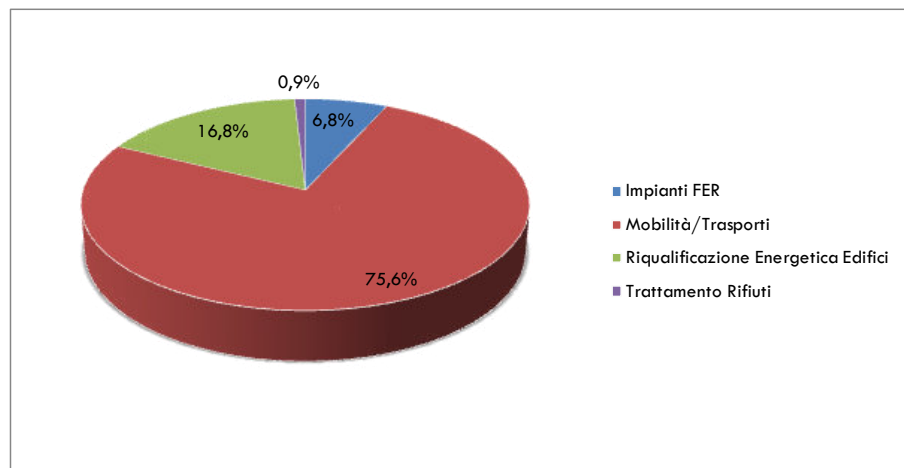
Come già accennato nell'inquadramento della Fase I, il Comune di Bondeno conta, ad oggi, 34,8 km di piste ciclabili.

AZIONI PREVISTE (al 2020)

Secondo quanto previsto dal Piano Provinciale e riportato nel PSC Comunale in corso di approvazione, è stata pianificata una cospicua estensione dei percorsi ciclabili all'interno del territorio Comunale per ulteriori 73 km. Non essendo disponibili dati ed informazioni relativamente ai tempi di attuazione è stata ritenuto cautelativo ipotizzare l'attuazione di 1/3 dei percorsi previsti nel prossimo quinquennio (24,3 km) demandando, eventualmente, alla successiva fase di monitoraggio la verifica e l'aggiornamento di tale dato.

P.A.E.S. Comune di Bondeno - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Ampliamento/Riqualificazione di piste ciclabili		30
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
2.813,29		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
4.023,39	0,00	2.813,29

La tabella mostra, inoltre, il calcolo della percentuale complessiva di riduzione conseguibile attraverso la predisposizione di tutte le azioni rispetto all'anno base 2007. Nello specifico si calcola una riduzione corrispondente a **- 40,0 %** pari a circa 16.800 t di anidride carbonica equivalente.



Il grafico sopra, invece, riporta la ripartizione, per macrosettori, degli interventi previsti dal PAES.

Quota preponderante spetta al settore dei trasporti e della mobilità, che con l'ammodernamento del parco auto (pubblico e privato) e la realizzazione di nuovi percorsi ciclabili rappresenta il 75,6% delle emissioni complessivamente evitate dagli interventi del presente PAES. A questo settore seguono la riqualificazione energetica di edifici (pubblici e privati) e la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile.

Anno base 2007	Anno 2013		Emissioni CO2 Anni 2007-2020: Azioni attuate e/o previste		Emissioni CO2
			N. Scheda Azione	Azione	t CO2
			AZIONI ATTUATE (2013-2014)		
			10b	Riqualificazione energetica edifici (pubblici) - Ricostruzione post sisma	138,78
			23	Riduzione produzione pro-capite Rifiuti Urbani (RU)	132,08
			8b	Realizzazione di impianti solari termici (Pubblici)	12,92
			AZIONI PREVISTE (2015-2020)		
			1a	Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Privati)	572,52
			1b	Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Pubblici)	552,30
			9	Riqualificazione impianti termici	23,07
			10a	Riqualificazione energetica edifici - Ricostruzione post sisma	2.595,63
			10b	Riqualificazione energetica edifici (pubblici)	60,08
			23	Riduzione produzione pro-capite Rifiuti Urbani (RU)	15,07
			27a	Efficientamento parco mezzi (privati)	9.802,93
			27b	Efficientamento parco mezzi (pubblici)	64,86
			30b	Ampliamento e/o riqualificazione Piste Ciclabili	2.813,29
t CO2 totali	t CO2 totali	89.395	t CO2 totali		72.611,06
120.921	t CO2 evitate	31.526	t CO2 evitate		16.783,53
	% riduzione rispetto al 2007	26,1%	RIDUZIONE COMPLESSIVA		40,0%

2) P.A.E.S. del Comune di Cento

Una volta stabilito lo stato del Comune di Cento all'anno base 2007 (corrispondente ad un valore emissivo di 195.571 t di CO₂) e gli sviluppi ottenuti negli anni successivi (anno di monitoraggio intermedio – anno MEI – 2013) fino ad oggi, restano da definire il gap da coprire da qui al 2020 e l'obiettivo che, dunque, può ragionevolmente porsi l'Amministrazione Comunale. Il Piano d'Azione sotto proposto prevede una diminuzione minima del 20% delle emissioni, calcolate su base assoluta.

L'attuazione di un trend di contenimento delle emissioni, così come la messa in opera di interventi programmatici e di indirizzo orientati all'efficientamento energetico, dipenderanno dalle politiche nazionali in termini di incentivi e di detrazioni fiscali ma a questi indispensabili strumenti è necessario affiancare una programmazione di strumenti urbanistici e regolamentari che spingano decisamente in questa direzione oltre alle buone pratiche e all'esempio che la Pubblica Amministrazione deve attivare anche come volano esemplare nei confronti del privato.

A grandi linee, il decremento “naturale” delle emissioni rispecchia, in linea di massima un andamento medio nazionale e, a livello Comunale per Cento si traduce in un contenimento delle emissioni all'anno 2013 (anno MEI di monitoraggio intermedio) di circa 20.500 t di CO₂, corrispondente ad una riduzione del 10,5 % rispetto all'anno base 2007.

La tabella seguente mostra, in ordine numerico, tutte le schede metodologiche previste nell'applicativo CLEXI. Sono evidenziate in verde le schede che trovano corrispondenza con effettive azioni attuate (o da attuare) puntualmente rendicontate nelle pagine successive.

Nelle schede specifiche di ciascuna azione, laddove capiti che un medesimo intervento possa riguardare privati cittadini (o aziende) o la Pubblica Amministrazione, si è scelto di indicarlo con le lettere “a” o “b”.

N. Azione	Azione
1	Produzione di energia fotovoltaica
2	Produzione di energia idroelettrica
3	Produzione di energia eolica
4	Produzione di energia elettrica da biomassa
5	Produzione di energia elettrica da biogas
6	Recupero energetico biogas da discarica
7	Riqualificazione energetica di elementi opachi e/o trasparenti in edifici esistenti
8	Installazione di pannelli solari termici per la produzione di acs
9	Riqualificazione di impianti termici (con sostituzione di caldaie obsolete con caldaie a metano o a biomassa)
10	Riqualificazione energetica di edifici o spostamento di attività in edifici a classe energetica superiore
11	Installazione di sistemi di cogenerazione
12	Sostituzione di caldaie a metano a bassa efficienza con caldaie a condensazione o 4 stelle
13	Sostituzione di lampade tradizionali con lampade a risparmio energetico per interni
14	Sostituzione di lampade semaforiche a incandescenza con lampade led
15	Sostituzione di lampade a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti IP
16	Installazione di regolatori di flusso luminoso per lampade ai vapori di mercurio e vapori di sodio negli impianti IP
17	Applicazione di sistemi di teleriscaldamento
18	Acquisto energia verde certificata da fonti rinnovabili
19	Installazione di pompe di calore per la produzione di acqua calda sanitaria e riscaldamento
20	Introduzione di criteri e requisiti per il risparmio energetico negli appalti per la gestione del servizio energia
21	Sostituzione di lampade votive ad incandescenza con lampade led
22	Installazione di motori ad alta efficienza
23	Riduzione della produzione di rifiuti urbani

24	Raccolta differenziata oltre i limiti di legge
25	Green Public Procurement - Acquisto carta
26	Green Public Procurement - Acquisto apparecchiature elettroniche
27	Efficientamento parco mezzi
28	Riduzione degli spostamenti con autoveicoli
29	Riduzione del consumo di carburanti per autotrazione
30	Realizzazione e/o estensione/riqualificazione di piste ciclabili
31	Realizzazione di parcheggi scambiatori e di attestamento
32	Realizzazione/estensione zone ZTL
33	Spostamento modale verso sistemi di mobilità a basse emissioni
34	Realizzazione di rotatorie in sostituzione di incroci semaforizzati
35	Realizzazione di idrovie per trasporto merci

Sc. 1 Realizzazione di Impianti Fotovoltaici

AZIONI ATTUATE

Gli impianti FV già realizzati sono già stati correttamente rendicontati all'interno della *baseline* 2013. Tali impianti rappresentavano un contenimento di circa 3.400 t di CO₂ a fronte di circa 8,4 MW complessivamente installati (di cui 400 kW di impianti fotovoltaici pubblici, realizzati in prevalenza in copertura ad edifici scolastici)

AZIONI PREVISTE (al 2020)

-Impianti Privati (1a): Seguendo il trend di sviluppo di impianti ad energia rinnovabile e le politiche di incentivazione si può stimare, nell'immediato futuro, l'attivazione di ulteriori 4 MW di impianti FV che corrispondono ad ulteriori 1,5 kT di CO₂.

-Impianti Pubblici (1b): nel corso del 2015 saranno completati n. 2 impianti FV pubblici, installati in copertura alla scuola XII Morelli e a Reno Centese. Complessivamente tali impianti hanno una potenza di 77 kW e consentono il contenimento di circa 30 t di CO₂.

P.A.E.S. Comune di Cento - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Privati)		1a
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
1.526,72		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
3.214,92	0,00	1.526,72

P.A.E.S. Comune di Cento - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Pubblici)		1b
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
29,39		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
148,47	0,00	29,39

Sc. 8 Installazione di pannelli solari termici

AZIONI ATTUATE

-Impianti Pubblici (8b): presso la copertura della scuola Elementare XII Morelli è stato recentemente realizzato un impianto solare termico di superficie pari a 59 mq.

P.A.E.S. Comune di Cento - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Installazione di pannelli solari termici		8b
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
16,21		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	16,21	0,00
Investimento stimato:		€

Sc. 10 Riqualficazione energetica di edifici (spostamento di classe energetica)

AZIONI ATTUATE

-Edifici Pubblici (10b): la scheda presenta le emissioni evitate a seguito degli interventi di riqualficazione energetica relativi alla ricostruzione degli edifici scolastici dopo il sisma del 2012. Nelle ipotesi di calcolo si considera l'edificazione di nuovi edifici scolastici in classe A, per una volumetria complessiva di circa 56.000 mc. Le emissioni di CO₂ evitate corrispondono a circa 400 t.

AZIONI PREVISTE (al 2020)

-Edifici Pubblici (10b): per semplificare i calcoli sono ricompresi nella scheda precedente anche i benefici conseguibili attraverso gli interventi di nuova realizzazione di edifici scolastici previsti entro il 2020 (Nuovo Plesso Materna Elementare Reno Cento, Nuovo Plesso Materna Elementare XII Morelli e Nuovo Nido Infanzia Alberone), già pianificati e preventivati.

Nella pagina seguente è riportato un estratto che consente un confronto tra gli edifici pubblici, demoliti, resi inagibili e ricostruiti (o in previsione di essere realizzati) dopo il sisma 2012.

Le azioni di futura riqualficazione del patrimonio edilizio pubblico potranno essere sostenute economicamente anche attraverso la candidatura ai fondi *Asse4*, *POR FESR* (2014-2020).

AZIONI PREVISTE (al 2020)

-Edifici Privati (10a): Il contributo delle riqualficazioni (attraverso ristrutturazioni e/o ricostruzioni) energetiche degli edifici è fondamentale e preponderante per il Comune di Cento e per tutti i Comuni dell'Unione Alto Ferrarese. Il fattore di riqualficazione parziale o globale del patrimonio edilizio è calcolato a partire dai parametri che esprimono il potenziale di riduzione dei consumi per interventi su edifici residenziali come da dati del PAEE2014 (Piano Nazionale d'Azione per

l'Efficienza Energetica). Alla luce degli eventi sismici del 2012 e delle necessità di ricostruire parte del patrimonio edilizio inagibile e demolito (usufruendo anche di fondi regionali, nazionali e comunitari) si è scelto di raddoppiare i parametri degli interventi potenziali previsti a livello nazionale al fine di conteggiare sia classici interventi di riqualficazione energetica, sia i potenziali di riduzione correlati alla ricostruzione post-sisma. Per semplificare la presentazione dei risultati le emissioni evitate sono conteggiate nel quinquennio 2015-2020.

Le emissioni di CO₂ evitate corrispondono a circa 12.500 t.

P.A.E.S. Comune di Cento - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Riqualificazione energetica di edifici privati		10a
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
12.543,61		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	12.543,61

P.A.E.S. Comune di Cento - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Riqualificazione energetica di edifici pubblici - Ricostruzione post sisma		10b
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
402,01		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	402,01	0,00

Confronto Edifici Pubblici Scolastici dopo sisma 2012

(dismessi, demoliti, ricostruiti e in previsione di realizzazione)

SCUOLA dismessa/demolita dopo SISMA 2012	ANNO approx costruz	SUP lorda mq	H media piani ml	VOLUME lordo mc
Materna Alberone - via Chiesa 109	1900	480	4	1920
Materna Buonacompria - Via Bondenese	1930	377	3,3	1244
Materna Casumaro - via Correggio	1900+ampl 1960	659	3,8	2505
Materna ex Magistrali - corso Guercino	1900	274	3,75	1027
Materna S. Pietro - via Cremonino	1960	189	3,5	661
Materna via Falzoni Gallerani	1960	242	3,35	810
Materna XII Morelli - via XII Morelli	1930	582	3,8	2211
Elementari Alberone - via Chiesa 98	1900	528	4,7	2482
Elementari Corporeno - via Statale	1900	794	4,99	3962
Elementari Reno Centese - via Chiesa	1900	500	4,51	2255
Elementari Rodari - P.zza della Rocca	1900	1148	4,8	5510
Elementari XII Morelli - via XII Morelli	1900	884	4,7	4155
		6657		28742
SCUOLA nuova realizzazione dopo SISMA 2012	ANNO costruz	SUP lorda mq	H media piani ml	VOLUME lordo mc
Elementari Penzale - via Prato fiorito 78	2013	2915	3,55	10348
Plesso Corporeno - via Pedagna 5	2013	5742	3,95	22700
Materna Casumaro - via Pavani 1	2014	774	3,4	2630
Palestra scol. Carducci - via Gennari 112	2014	428	5	2148
Ampliam Nido - via Pacinotti	2012	792	3,8	3009
		10651		40835
SCUOLA nuova realizzazione entro 2020	ANNO costruz	SUP lorda mq	H media piani ml	VOLUME lordo mc
Nuovo plesso Materna/Elementare Reno Cer	2015	2008	3,81	7660
Nuovo plesso Materna/Elementare XII Morelli	2015	1994	3,22	6428
Nuovo Nido Infanzia Alberone	2015	257	3,6	925
		4259		15013



Sc. 11 Installazione di sistemi di cogenerazione

In mancanza di informazioni specifiche e dettagliate in merito a sistemi di cogenerazione installati ed attivati a servizio di privati ed aziende, la presente scheda conteggia esclusivamente impianti pubblici.

AZIONI ATTUATE – Pubblica Amministrazione

È attivo a partire dall'anno 2014 un piccolo impianto di cogenerazione (micro generazione) presso il Centro Infanzia di Via Pacinotti. Si tratta di un cogeneratore collegato all'impianto di climatizzazione invernale ed alle utenze elettriche della struttura. L'unità, alimentata a metano, è attiva esclusivamente nella stagione invernale e funziona ad inseguimento elettrico. Si stima una produzione annua di circa 12 MWh, corrispondenti a circa 2,5 t di CO₂ evitate.

AZIONI PREVISTE (al 2020) – Pubblica Amministrazione

È in previsione entro l'anno 2016 l'attivazione, presso la zona "Area Ex Stazione", di un impianto di trigenerazione con potenza termica nominale di 88,4 kW, elettrica nominale di 44 kW e frigorifera nominale di 55 kW. Si stima che l'impianto possa consentire un contenimento di circa 22 t di CO₂ per ciascuna annualità.

P.A.E.S. Comune di Cento - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Installazione di sistemi di cogenerazione		11
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
24,71		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	2,46	22,25

Sc. 20 Risparmio energetico tramite appalti di gestione calore

AZIONI PREVISTE (al 2020) – Pubblica Amministrazione

Il Comune di Cento ha in programma di aderire entro breve ad una Convenzione Consip per gestione esterna dei sistemi di riscaldamento/raffrescamento di tutti gli impianti connessi ad edifici/attrezzature della Pubblica Amministrazione. La nuova gestione, effettuata anche attraverso sistemi di telecontrollo, consentirà, da convenzione, un risparmio (e contenimento dei consumi) pari al 25%.

La quota di riduzione delle t di CO₂, stimata in circa 300 t/anno) è calcolata a partire dai consumi comunali per riscaldamento/raffrescamento dell'annualità 2013 (i quali comportano un'emissione di CO₂ complessiva pari a circa 1.180 t);

Nota metodologica: si è ipotizzato che i consumi elettrici da raffrescamento siano circa il 25% dei consumi elettrici complessivi.

P.A.E.S. Comune di Cento - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Risparmio energetico tramite appalti gestione calore		20
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
295,05		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	295,05
Investimento stimato:	€	

Sc. 23 Riduzione della produzione pro-capite di rifiuti urbani

AZIONI ATTUATE

Il Comune di Cento ha ridotto, dal 2007 al 2013, la produzione pro-capite di rifiuti urbani da 0,549 t/ab. a 0,535 t/ab.

AZIONI PREVISTE (al 2020)

Seguendo il trend di riduzione dei rifiuti urbani, registrato tra gli anni 2007-2013, si stima, al 2020, una produzione pro-capite ulteriormente ridimensionata ad un valore pro-capite di 0,523 t/ab.

Nel complesso la riduzione di rifiuti urbani dal 2007 garantirà un contenimento di circa 350 t di CO₂.

È tuttavia auspicabile che, attraverso opportuni interventi comunicativi di incentivazione, l'Amministrazione Pubblica incoraggi ulteriormente la riduzione della produzione di rifiuto urbano e adotti politiche che sostengano la raccolta differenziata dei rifiuti la quale, ad oggi, si attesta a percentuali inferiori alla media regionale.

P.A.E.S. Comune di Cento - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Riduzione della produzione pro capite di rifiuti urbani		23
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
359,45		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	222,36	137,09

Sc. 25 Green Procurement – Acquisto di carta da ufficio

AZIONI PREVISTE (al 2020) – Pubblica Amministrazione

In applicazione delle direttive del DM 04/04/13 si stimano per il quinquennio 2015/2020 i seguenti utilizzi minimi di carta (su un totale di circa 2.700 risme):

-25% carta riciclata (utilizzabile con l'introduzione delle nuove stampanti multifunzione);

- 60% carta FSC.

Si prediligerà, laddove possibile, l'acquisto di carta con bassa grammatura.

Sebbene in termini assoluti l'azione si traduca in un discreto contenimento emissivo di CO₂, si tratta di un intervento meritevole, di indubbio impatto comunicativo e dal potenziale emulativo, soprattutto nella pratica quotidiana di utenti (impiegati, insegnanti, ecc) e studenti.

P.A.E.S. Comune di Cento - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Green procurement - Acquisto Carta da ufficio		25
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
7,58		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	7,58

Sc. 26 Green Procurement – Acquisto e/o sostituzione delle apparecchiature elettroniche

AZIONI PREVISTE (al 2020) – Pubblica Amministrazione

All'interno della presente azione si conteggia la recente sostituzione di:

- n. 15 personal computer,

Si stima inoltre la futura sostituzione di:

- n. 25 personal computer,
- n. 26 stampanti multifunzione

Le nuove apparecchiature elettriche ed elettroniche rispondono a quanto previsto dal DM 13/12/13 pubblicato nella GU n. 13 del 17/01/14.

P.A.E.S. Comune di Cento - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Green procurement - Sostituzione apparecchiature elettroniche		26
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
1,04		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,27	0,77

Sc. 27 Efficientamento parco auto

AZIONI PREVISTE (al 2020)

La progressiva dismissione di mezzi di trasporto datati ed obsoleti è un fenomeno naturale che, negli ultimi anni, si traduce anche nella sostituzione dei veicoli con moderni mezzi ecologici o alimentati a gas, rispondenti a normative Euro restrittive e vincolanti.

Secondo ARPA, nelle elaborazioni INEMAR riferite all'anno 2012 le emissioni di CO₂ eq. per il parco auto odierno si attestano mediamente a 181 g/km per i veicoli a benzina, 171 g/km per i veicoli diesel, 170 g/km per i veicoli GPL e 155 g/km per i veicoli a metano.

Alla luce di tali fattori si ottiene che quindi, mediamente, in Provincia di Ferrara per la composizione del parco auto 2013 (fonte ACI) si ha un'emissione media per le autovetture di 174 g/km, ben al di sopra dei target UE che impongono un obiettivo attuale di 120 g di CO₂/km e di 95 g/km al 2020.

Al fine di avvicinarsi ai target europei si stima che l'efficientamento del parco auto privato corrisponda ad una riduzione almeno pari al 20% dei consumi (e di conseguenza delle emissioni) attualmente rendicontati per il Settore Trasporti per il Comune in oggetto.

Tale azione assume, in termini non solo quantitativi, un'importanza fondamentale e deve essere accompagnata da una corretta politica di incentivazione non solo all'acquisto di moderni veicoli ecologici, ma anche all'adozione di buone pratiche e comportamenti eco sostenibili (eco-driving, car sharing, riduzione degli spostamenti, ecc)

P.A.E.S. Comune di Cento - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Efficientamento parco auto (privati)		27
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
8.401,29		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	8.401,29

Sc. 30 Ampliamento o riqualificazione di piste ciclabili

AZIONI ATTUATE

All'interno dei confini comunali di Cento, recentemente sono stati realizzati 3,25 km di piste ciclabili di collegamento tra il capoluogo e il Polo Scolastico nella frazione di Corporeno. A questi si aggiungono 0,55 km in corso di manutenzione straordinaria presso Via Chiesa a Reno Centese.

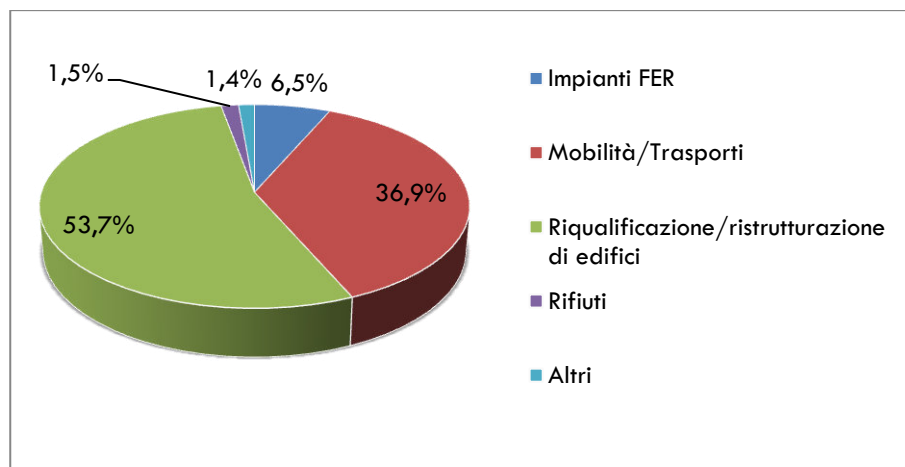
AZIONI PREVISTE (al 2020)

Nell'immediato futuro si conteggiano 0,55 km di percorsi ciclabili che rientrano all'interno di Piani Particolareggiati approvati ed in corso di attuazione.

Complessivamente tali interventi si traducono di una riduzione di circa 500 t di CO₂.

P.A.E.S. Comune di Cento - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Ampliamento/Riqualificazione di piste ciclabili		30
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
503,50		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	375,75	127,75
Investimento stimato:	288.000 €	

La tabella mostra, inoltre, il calcolo della percentuale complessiva di riduzione conseguibile attraverso la predisposizione di tutte le azioni rispetto all'anno base 2007. Nello specifico si calcola una riduzione corrispondente a **- 22,8 %** pari a circa 24.100 t di anidride carbonica equivalente.



Il grafico sopra, invece, riporta la ripartizione, per macrosettori, degli interventi previsti dal PAES.

Emerge lampante che, la ristrutturazione e riqualificazione degli edifici, anche alla luce della cospicua ricostruzione post-sisma, si configuri come l'azione preponderante in termini di contenimento delle emissioni di gas serra.

Gli interventi che dipendono direttamente o indirettamente da scelte della Pubblica Amministrazione rappresentano circa il 5,3% del totale, pari a quasi 1.300 t di CO₂.

Anno base 2007	Anno 2013		Emissioni CO2 Anni 2007-2020: Azioni attuate e/o previste		Emissioni CO2
			N. Scheda Azione	Azione	t CO2
			AZIONI ATTUATE (2013-2014)		
			8b	Realizzazione di impianti solari termici (Pubblici)	16,21
			10b	Riqualificazione energetica edifici (pubblici) - Ricostruzione post sisma	402,01
			11b	Impianti di cogenerazione (pubblici)	2,46
			23	Riduzione produzione pro-capite Rifiuti Urbani (RU)	222,36
			30b	Ampliamento e/o riqualificazione Piste Ciclabili	375,75
			AZIONI PREVISTE (2015-2020)		
			1a	Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Privati)	1.526,72
			1b	Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Pubblici)	29,39
			10a	Riqualificazione energetica edifici - Ricostruzione post sisma	12.543,61
			11b	Impianti di cogenerazione (pubblici)	22,25
			20b	Risparmio energetico tramite appalti gestione calore	295,05
			23	Riduzione produzione pro-capite Rifiuti Urbani (RU)	137,09
			25b	Green procurement - Acquisto di carta da ufficio	7,58
			26b	Green procurement - Sostituzione apparecchiature elettroniche	1,04
			27a	Efficientamento parco mezzi (privati)	8401,29
			30b	Ampliamento e/o riqualificazione Piste Ciclabili	127,75
t CO2 totali	t CO2 totali	175.045	t CO2 totali		150.934,28
195.571	t CO2 evitate	20.526	t CO2 evitate		24.110,56
	% riduzione rispetto al 2007	10,5%	RIDUZIONE COMPLESSIVA		22,8%

3) P.A.E.S. del Comune di Mirabello

Una volta stabilito lo stato del Comune di Mirabello all'anno base 2007 (corrispondente ad un valore emissivo di 30.982 t di CO₂) e gli sviluppi ottenuti negli anni successivi (anno di monitoraggio intermedio – anno MEI – 2013) fino ad oggi, restano da definire il gap da coprire da qui al 2020 e l'obiettivo che, dunque, può ragionevolmente porsi l'Amministrazione Comunale, in considerazione del fatto che ad oggi, anche a seguito degli eventi sismici e alla dismissione di molti edifici (pubblici e non), l'inventario emissivo risulta già ridotto di un valore superiore al 20%.

L'attuazione di un trend di contenimento delle emissioni, così come la messa in opera di interventi programmatici e di indirizzo orientati all'efficientamento energetico, dipenderanno dalle politiche nazionali in termini di incentivi e di detrazioni fiscali ma a questi indispensabili strumenti è necessario affiancare una programmazione di strumenti urbanistici e regolamentari che spingano decisamente in questa direzione oltre alle buone pratiche e all'esempio che la Pubblica Amministrazione deve attivare anche come volano esemplare nei confronti del privato.

A grandi linee, il decremento "naturale" delle emissioni rispecchia, in linea di massima un andamento medio nazionale e, a livello Comunale per Mirabello si traduce in un cospicuo contenimento delle emissioni all'anno 2013 (anno MEI di monitoraggio intermedio) di circa 3.000 t di CO₂, corrispondente ad una riduzione del 9,5 % rispetto all'anno base 2007. Tale decremento, che rappresenta circa la metà dell'obiettivo minimo del PAES, è soggetto in maniera preponderante alle emissioni evitate attraverso la messa in funzione di impianti FER sul territorio comunale. Accanto ad alcuni impianto fotovoltaici riveste un ruolo primario la cogenerazione da recupero termico dei rifiuti indifferenziati.

La tabella seguente mostra, in ordine numerico, tutte le schede metodologiche previste nell'applicativo CLEXI. Sono evidenziate in verde le schede che trovano

corrispondenza con effettive azioni attuate (o da attuare) puntualmente rendicontate nelle pagine successive.

Nelle schede specifiche di ciascuna azione, laddove capiti che un medesimo intervento possa riguardare privati cittadini (o aziende) o la Pubblica Amministrazione, si è scelto di indicarlo con le lettere "a" o "b".

N. Scheda Azione	Azione
1	Produzione di energia fotovoltaica
2	Produzione di energia idroelettrica
3	Produzione di energia eolica
4	Produzione di energia elettrica da biomassa
5	Produzione di energia elettrica da biogas
6	Recupero energetico biogas da discarica
7	Riqualificazione energetica di elementi opachi e/o trasparenti in edifici esistenti
8	Installazione di pannelli solari termici per la produzione di acs
9	Riqualificazione di impianti termici (con sostituzione di caldaie obsolete con caldaie a metano o a biomassa)
10	Riqualificazione energetica di edifici o spostamento di attività in edifici a classe energetica superiore
11	Installazione di sistemi di cogenerazione
12	Sostituzione di caldaie a metano a bassa efficienza con caldaie a condensazione o 4 stelle
13	Sostituzione di lampade tradizionali con lampade a risparmio energetico per interni
14	Sostituzione di lampade semaforiche a incandescenza con lampade led
15	Sostituzione di lampade a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti IP
16	Installazione di regolatori di flusso luminoso per lampade ai vapori di mercurio e vapori di sodio negli impianti IP
17	Applicazione di sistemi di teleriscaldamento
18	Acquisto energia verde certificata da fonti rinnovabili
19	Installazione di pompe di calore per la produzione di acqua calda sanitaria e riscaldamento
20	Introduzione di criteri e requisiti per il risparmio energetico negli appalti per la gestione del servizio energia
21	Sostituzione di lampade votive ad incandescenza con lampade led
22	Installazione di motori ad alta efficienza

23	Riduzione della produzione di rifiuti urbani
24	Raccolta differenziata oltre i limiti di legge
25	Green Public Procurement - Acquisto carta
26	Green Public Procurement - Acquisto apparecchiature elettroniche
27	Efficientamento parco mezzi
28	Riduzione degli spostamenti con autoveicoli
29	Riduzione del consumo di carburanti per autotrazione
30	Realizzazione e/o estensione/riqualificazione di piste ciclabili
31	Realizzazione di parcheggi scambiatori e di attestamento
32	Realizzazione/estensione zone ZTL
33	Spostamento modale verso sistemi di mobilità a basse emissioni
34	Realizzazione di rotatorie in sostituzione di incroci semaforizzati
35	Realizzazione di idrovie per trasporto merci

Sc. 1 Realizzazione di Impianti Fotovoltaici

AZIONI ATTUATE (fino al 2013)

Emerge che nel Comune di Mirabello sono ad oggi attivi n. 40 impianti fotovoltaici con una potenza complessiva di 1.823 kWp di cui 45 kWp della Pubblica Amministrazione. La potenzialità relativa ad impianti pubblici è tutta legata ad un unico impianto installato in copertura al nuovo edificio scolastico (Scuola Elementare) ricostruito a seguito del sisma del 2012.

AZIONI PREVISTE (al 2020)

-Impianti Privati (1a): Seguendo il trend di sviluppo di impianti ad energia rinnovabile, le politiche di incentivazione si può stimare, nell'immediato futuro, l'attivazione di ulteriori **1,0 MW** di impianti FV che corrispondono ad ulteriori 380 t di CO₂.

-Impianti Pubblici (1b): è prevista nel corso del 2015 l'attivazione di un impianto da 20 kWp da installare presso la copertura della nuova palestra comunale, ubicata in via Giovecca n. 32.

P.A.E.S. Comune di Mirabello - Fase 2: Le azioni			
AZIONE:			N. Scheda Azione
Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Privati)			1a
Risultati attesi:			
Riduzione delle emissioni di CO ₂			
[t]			
381,68			
Tempi di Attuazione:			
[t CO ₂ evitate]			
fino al 2013	2013-2014	2015-2020	
694,02	0,00	381,68	

P.A.E.S. Comune di Mirabello - Fase 2: Le azioni			
AZIONE:			N. Scheda Azione
Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Pubblici)			1b
Risultati attesi:			
Riduzione delle emissioni di CO ₂			
[t]			
24,81			
Tempi di Attuazione:			
[t CO ₂ evitate]			
fino al 2013	2013-2014	2015-2020	
0,00	17,18	7,63	

Sc. 10 Riqualficazione energetica di edifici (spostamento di classe energetica)

AZIONI ATTUATE (2013-2014)

-**Edifici Pubblici (10b):** il sisma del 2012 ha reso inagibili la Scuola Elementare e la Palestra Comunale. Gli edifici originari sono stati demoliti ed interamente ricostruite tra il 2012 ed il 2013. Nello specifico la scuola elementare è passata da 6.290 mc di volumetria a 4.263, la palestra, invece, è aumentata da 4.900 mc a 9.800 mc.

I benefici conseguiti attraverso gli interventi di completa ricostruzione di questi edifici sono stimati in un contenimento di circa 170 t di CO₂ equivalente (ipotesi di nuovi edifici realizzati in classe energetica A).

AZIONI PREVISTE (al 2020)

-**Edifici Pubblici (10b):** Non sono previsti imminenti interventi di riqualficazione energetica presso strutture pubbliche.

-**Edifici Privati (10a):** Il contributo delle riqualficazioni (attraverso ristrutturazioni e/o ricostruzioni) energetiche degli edifici è fondamentale e preponderante per il Comune di Mirabello e per tutti i Comuni dell'Unione Alto Ferrarese. Il fattore di riqualficazione parziale o globale del patrimonio edilizio è calcolato a partire dai parametri che esprimono il potenziale di riduzione dei consumi per interventi su edifici residenziali come da dati del PAEE2014 (Piano Nazionale d'Azione per l'Efficienza Energetica). Alla luce degli eventi sismici del 2012 e delle necessità di ricostruire parte del patrimonio edilizio inagibile e demolito (usufruendo anche di fondi regionali, nazionali e comunitari) si sono comunque mantenuti, in via cautelativa, i parametri degli interventi potenziali previsti a livello nazionale al fine di conteggiare sia classici interventi di riqualficazione energetica, sia i potenziali di riduzione correlati alla ricostruzione post-sisma. Per semplificare la presentazione dei risultati le emissioni evitate sono conteggiate nel quinquennio 2015-2020.

Le emissioni di CO₂ evitate corrispondono complessivamente a circa 1.170 t.

P.A.E.S. Comune di Mirabello - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Riqualficazione energetica di edifici pubblici - Ricostruzione post sisma		10 - S
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
169,84		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	169,84	0,00

P.A.E.S. Comune di Mirabello - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Riqualficazione energetica di edifici privati		10a
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
1.167,97		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	1.167,97

Come accennato allo stato di fatto non si configura la necessità di riqualificazione energetica di ulteriori edifici dell'Amministrazione Pubblica. Future riqualificazioni del patrimonio edilizio pubblico che si riveleranno essere necessarie, potranno essere sostenute economicamente anche attraverso la candidatura ai fondi *Asse4*, *POR FESR* (2014-2020).

Sc. 15 Sostituzione lampade Pubblica Illuminazione

AZIONI ATTUATE (fino al 2013)

La composizione del sistema di Pubblica Illuminazione comunale consta di n.576 corpi illuminanti (censiti negli anni 2007/2008) e di n.644 corpi illuminanti censiti ad oggi (2013/2014). L'attuale impianto di IP, riqualificato tra il 2011 ed il 2012, vede installate pressoché ovunque lampade al vapore di sodio, in sostituzione delle precedenti lampade ai vapori di mercurio. L'intervento di ammodernamento e sostituzione degli impianti di Illuminazione Pubblica ha portato ad una diminuzione della potenza complessivamente installata (di oltre il 50%); ciò nonostante tale dato non trova corrispondenza, a causa di conguagli, nei dati consuntivi degli ultimi consumi elettrici associati all'IP. Si rimanda a successive valutazioni in fase di monitoraggio per ciò che riguarda la verifica e la rendicontazione dei benefici effettivamente conseguiti in termine di riduzione dei consumi elettrici associati agli interventi sugli impianti di Pubblica Illuminazione.

Sc. 18 Acquisto di energia elettrica certificata da fonti rinnovabili

Come già accennato nella valutazione dello scenario di inventario emissivo già a partire dal 2007 parte dei consumi elettrici della Pubblica Amministrazione erano certificati da fonte rinnovabile e forniti da Global Power. Ad oggi il 100% delle utenze elettriche comunali acquisiscono dalla rete energia certificata "verde", pertanto già nell'inventario emissivo relativo all'anno 2013 non sono comprese le eventuali emissioni imputabili ai consumi elettrici.

Qualitativamente si calcola comunque che il fabbisogno elettrico dell'anno 2013, valutato in circa 450 MWh e integralmente certificato rinnovabile, ha un'emissione pari a zero e di fatto evita l'emissione di 164,35 t di CO₂ equivalente.

115

Sc. 21 Sostituzione lampade votive ad incandescenza con lampade LED

AZIONI ATTUATE (fino al 2013)

Tra gli anni 2011 e 2012 si sono sostituite integralmente le lampade votive ad incandescenza con lampade LED (totale lampade 2013 n. 1829).

Sebbene i benefici conseguiti (riduzione dei consumi e quindi delle emissioni) siano interamente contenuti nell'inventario 2013, a fini qualitativi si stima che quest'intervento possa aver contribuito a contenere circa 7 t di CO₂ equivalente.

Sc. 23 Riduzione della produzione pro-capite di rifiuti urbani

AZIONI PREVISTE (al 2020)

Seguendo il trend di riduzione dei rifiuti urbani, registrato tra gli anni 2007-2013 in alcuni dei Comuni limitrofi dell'Alto Ferrarese, si stima, che una mirata azione di divulgazione, sensibilizzazione e diffusione di buone pratiche di gestione e riduzione (sia in ambito domestico che industriale) dei rifiuti, possa portare a ridurre il dato pro-capite al 2020 ad un valore di 0,550 t/ab.

Nel complesso la riduzione di rifiuti urbani al 2020 può garantire un contenimento di circa 50 t di CO₂.

È tuttavia auspicabile che, attraverso opportuni interventi comunicativi di incentivazione, l'Amministrazione Pubblica incoraggi ulteriormente la riduzione della produzione di rifiuto urbano e adotti politiche che sostengano la raccolta differenziata dei rifiuti la quale, ad oggi, si attesta a percentuali inferiori agli obiettivi normativi (D.Lgs. 152/06)

P.A.E.S. Comune di Mirabello - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Riduzione della produzione pro capite di rifiuti urbani		23
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
51,42		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	51,42

Sc. 27 Efficientamento parco auto

AZIONI PREVISTE (al 2020)

La progressiva dismissione di mezzi di trasporto datati ed obsoleti è un fenomeno naturale che, negli ultimi anni, si traduce anche nella sostituzione dei veicoli con moderni mezzi ecologici o alimentati a gas, rispondenti a normative Euro restrittive e vincolanti.

Secondo ARPA, nelle elaborazioni INEMAR riferite all'anno 2012 le emissioni di CO₂ eq. per il parco auto odierno si attestano mediamente a 181 g/km per i veicoli a benzina, 171 g/km per i veicoli diesel, 170 g/km per i veicoli GPL e 155 g/km per i veicoli a metano.

Alla luce di tali fattori si ottiene che quindi, mediamente, in Provincia di Ferrara per la composizione del parco auto 2013 (fonte ACI) si ha un'emissione media per le autovetture di 174 g/km, ben al di sopra dei target UE che impongono un obiettivo attuale di 120 g di CO₂/km e di 95 g/km al 2020.

Al fine di avvicinarsi ai target europei si stima che l'efficientamento del parco auto privato corrisponda ad una riduzione almeno pari al 20% dei consumi (e di conseguenza delle emissioni) attualmente rendicontati per il Settore Trasporti per il Comune in oggetto.

Tale azione assume, in termini non solo quantitativi, un'importanza fondamentale e deve essere accompagnata da una corretta politica di incentivazione non solo all'acquisto di moderni veicoli ecologici, ma anche all'adozione di buone pratiche e comportamenti eco sostenibili (eco-driving, car sharing, riduzione degli spostamenti, ecc)

-Azione pubblica (27b): Per ciò che concerne i veicoli ad uso della P.A. è prevista, anche se non ancora pianificato, la progressiva sostituzione di buona parte della flotta aziendale, orientandosi verso auto ecologiche (a metano) o ibride. Si prevede un dimezzamento delle attuali emissioni imputabili ai veicoli pubblici,

P.A.E.S. Comune di Mirabello - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Efficientamento parco auto (privati)		27a
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
2.580,71		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	2.580,71

P.A.E.S. Comune di Mirabello - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Efficientamento parco auto (mezzi pubblici)		27b
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
1,43		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	1,43

Sc. 30 Ampliamento o riqualificazione di piste ciclabili

AZIONI ATTUATE (fino al 2013)

Come già accennato nell'inquadramento della Fase I, il Comune di Mirabello conta, ad oggi, 3,675 km di piste ciclabili.

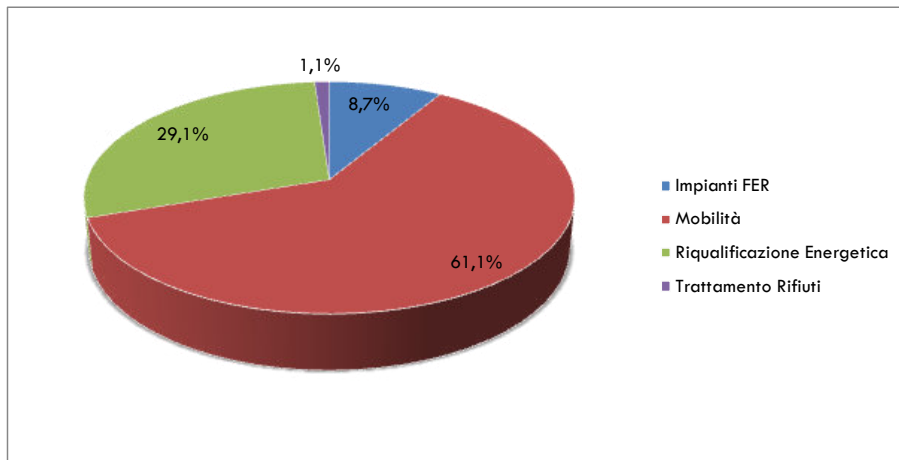
AZIONI PREVISTE (al 2020)

Nel breve futuro, entro il 2018, è possibile preventivare l'estensione della rete ciclabile comunale di ulteriori 2 km di collegamento tra i Comuni di Mirabello e quello di Sant'Agostino. L'intervento appartiene alle azioni del Programma d'Area Cispadano e consente la riduzione di circa 230 t di CO₂.

P.A.E.S. Comune di Mirabello - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Ampliamento/Riqualificazione di piste ciclabili		30
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
231,23		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
424,88	0,00	231,23

Nella pagina seguente si riporta una tabella riassuntiva delle azioni effettuate/previste sopra menzionate, con indicata, per ciascuna di esse, la riduzione di CO₂ relativa.

La tabella mostra, inoltre, il calcolo della percentuale complessiva di riduzione conseguibile attraverso la predisposizione di tutte le azioni rispetto all'anno base 2007. Nello specifico si calcola una riduzione corrispondente a **- 24,3 %** pari a circa 4.600 t di anidride carbonica equivalente.



Il grafico sopra, invece, riporta la ripartizione, per macrosettori, degli interventi previsti dal PAES.

Quota preponderante spetta al settore dei trasporti e della mobilità, che con l'ammodernamento del parco auto (pubblico e privato) e la realizzazione di nuovi percorsi ciclabili rappresenta il 61,1% delle emissioni complessivamente evitate dagli interventi del presente PAES. A questo settore seguono la riqualificazione energetica di edifici (pubblici e privati) e la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile.

Anno base 2007	Anno 2013	Emissioni CO2 Anni 2007-2020: Azioni attuate e/o previste		Emissioni CO2
		N. Scheda Azione	Azione	t CO2
		AZIONI ATTUATE (2013-2014)		
		1b	Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Pubblici)	17,18
		10b	Riqualificazione energetica edifici (pubblici) - Ricostruzione post sisma	169,84
		AZIONI PREVISTE (2015-2020)		
		1a	Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Privati)	381,68
		1b	Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Pubblici)	7,63
		10a	Riqualificazione energetica edifici - Ricostruzione post sisma	1.167,97
		23	Riduzione produzione pro-capite Rifiuti Urbani (RU)	51,42
		27b	Efficientamento parco mezzi (parco mezzi pubblici)	1,43
		27a	Efficientamento parco mezzi (privati)	2.580,71
		30b	Ampliamento e/o riqualificazione Piste Ciclabili	231,23
t CO2 totali	t CO2 totali	28.047	t CO2 totali	23.438,13
30.982	t CO2 evitate	2.935	t CO2 evitate	4.609,09
	% riduzione rispetto al 2007	9,5%	RIDUZIONE COMPLESSIVA	24,3%

4) P.A.E.S. del Comune di Poggio Renatico

Una volta stabilito lo stato del Comune di Poggio Renatico all'anno base 2007 (corrispondente ad un valore emissivo di 135.239 t di CO₂) e gli sviluppi ottenuti negli anni successivi (anno di monitoraggio intermedio – anno MEI – 2013) fino ad oggi, restano da definire il gap da coprire da qui al 2020 e l'obiettivo che, dunque, può ragionevolmente porsi l'Amministrazione Comunale. Il Piano d'Azione sotto proposto prevede una diminuzione minima del 20% delle emissioni, calcolate su base assoluta.

L'attuazione di un trend di contenimento delle emissioni, così come la messa in opera di interventi programmatici e di indirizzo orientati all'efficientamento energetico, dipenderanno dalle politiche nazionali in termini di incentivi e di detrazioni fiscali ma a questi indispensabili strumenti è necessario affiancare una programmazione di strumenti urbanistici e regolamentari che spingano decisamente in questa direzione oltre alle buone pratiche e all'esempio che la Pubblica Amministrazione deve attivare anche come volano esemplare nei confronti del privato.

A grandi linee, il decremento "naturale" delle emissioni rispecchia, in linea di massima un andamento medio nazionale e, a livello Comunale per Poggio Renatico si traduce in un contenimento delle emissioni all'anno 2013 (anno MEI di monitoraggio intermedio) di circa 16.900 t di CO₂, corrispondente ad una riduzione del 12,5 % rispetto all'anno base 2007. Tale decremento è soggetto anche alle emissioni evitate attraverso la messa in funzione di impianti FER sul territorio comunale (impianti fotovoltaici, impianti biogas, cogenerazione con recupero da rifiuti).

La tabella seguente mostra, in ordine numerico, tutte le schede metodologiche previste nell'applicativo CLEXI. Sono evidenziate in verde le schede che trovano corrispondenza con effettive azioni attuate (o da attuare) puntualmente rendicontate nelle pagine successive.

Nelle schede specifiche di ciascuna azione, laddove capiti che un medesimo intervento possa riguardare privati cittadini (o aziende) o la Pubblica Amministrazione, si è scelto di indicarlo con le lettere "a" o "b".

N. Scheda Azione	Azione
1	Produzione di energia fotovoltaica
2	Produzione di energia idroelettrica
3	Produzione di energia eolica
4	Produzione di energia elettrica da biomassa
5	Produzione di energia elettrica da biogas
6	Recupero energetico biogas da discarica
7	Riqualificazione energetica di elementi opachi e/o trasparenti in edifici esistenti
8	Installazione di pannelli solari termici per la produzione di acs
9	Riqualificazione di impianti termici (con sostituzione di caldaie obsolete con caldaie a metano o a biomassa)
10	Riqualificazione energetica di edifici o spostamento di attività in edifici a classe energetica superiore
11	Installazione di sistemi di cogenerazione
12	Sostituzione di caldaie a metano a bassa efficienza con caldaie a condensazione o 4 stelle
13	Sostituzione di lampade tradizionali con lampade a risparmio energetico per interni
14	Sostituzione di lampade semaforiche a incandescenza con lampade led
15	Sostituzione di lampade a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti IP
16	Installazione di regolatori di flusso luminoso per lampade ai vapori di mercurio e vapori di sodio negli impianti IP
17	Applicazione di sistemi di teleriscaldamento
18	Acquisto energia verde certificata da fonti rinnovabili
19	Installazione di pompe di calore per la produzione di acqua calda sanitaria e riscaldamento
20	Introduzione di criteri e requisiti per il risparmio energetico negli appalti per la gestione del servizio energia
21	Sostituzione di lampade votive ad incandescenza con lampade led
22	Installazione di motori ad alta efficienza

23	Riduzione della produzione di rifiuti urbani
24	Raccolta differenziata oltre i limiti di legge
25	Green Public Procurement - Acquisto carta
26	Green Public Procurement - Acquisto apparecchiature elettroniche
27	Efficientamento parco mezzi
28	Riduzione degli spostamenti con autoveicoli
29	Riduzione del consumo di carburanti per autotrazione
30	Realizzazione e/o estensione/riqualificazione di piste ciclabili
31	Realizzazione di parcheggi scambiatori e di attestamento
32	Realizzazione/estensione zone ZTL
33	Spostamento modale verso sistemi di mobilità a basse emissioni
34	Realizzazione di rotatorie in sostituzione di incroci semaforizzati
35	Realizzazione di idrovie per trasporto merci

Sc. 1 Realizzazione di Impianti Fotovoltaici

AZIONI ATTUATE

Gli impianti FV già realizzati sono già stati correttamente rendicontati all'interno della *baseline* 2013. Tali impianti rappresentavano un contenimento di circa 1.800 t di CO₂ a fronte di quasi 5 MW complessivamente installati (di cui 27 kW di impianti fotovoltaici pubblici, realizzati recentemente in copertura ai nuovi edifici: Municipio, Scuola Elementare e Palestra).

AZIONI PREVISTE (al 2020)

-Impianti Privati (1a): Seguendo il trend di sviluppo di impianti ad energia rinnovabile, le politiche di incentivazione si può stimare, nell'immediato futuro, l'attivazione di ulteriori **4 MW** di impianti FV che corrispondono ad ulteriori 1,5 kT di CO₂.

-Impianti Pubblici (1b): nel corso del 2015 sarà attivato un piccolo impianto fotovoltaico (potenza installata 5 kWp) in copertura all'Asilo Nido.

Nel prossimo quinquennio, inoltre saranno attivati ulteriori 30 kWp di impianti FV su edifici comunali, nello specifico:

- Ulteriori 6 kWp in copertura all'Asilo Nido
- 12 kWp presso la nuova sede municipale temporanea
- 12 kWp presso il plesso scolastico

P.A.E.S. Comune di Poggio Renatico - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Privati)		1a
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
1.526,72		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
1.822,63	0,00	1.526,72

P.A.E.S. Comune di Poggio Renatico - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Pubblici)		1b
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
23,66		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	10,30	13,36



Sc. 8 Installazione di pannelli solari termici

AZIONI ATTUATE

-Impianti Pubblici (8b): presso le coperture di Municipio, Palestra, Scuola Elementare, Scuola Materna) sono installati pannelli solari fotovoltaici per un superficie totale corrispondente a 70 mq

P.A.E.S. Comune di Poggio Renatico - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Installazione di pannelli solari termici		8b
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
19,24		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	19,24	0,00

Sc. 9 Riqualificazione impianti termici

AZIONI ATTUATE

-Impianti Pubblici (8b): installata caldaia da 140 kW presso l'Asilo Nido. L'intervento risale al 2008 quindi i benefici conseguiti in termini energetici sono già ricompresi nei ridotti consumi del 2013.

AZIONI PREVISTE (al 2020)

-Impianti Pubblici (8b): si prevede di sostituire, presso altri edifici pubblici, le caldaie di produzione di ACS per una potenza totale corrispondente a 840 kW. Si ipotizza che l'intervento, di difficile quantificazione di termini di contenimento di emissioni di CO₂, possa contribuire ad una diminuzione degli attuali consumi di gas metano (ad uso delle utenze della Pubblica Amministrazione) di circa il 25%, corrispondenti a circa 70 t di CO₂.

P.A.E.S. Comune di Poggio Renatico - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Riqualificazione Impianti termici		9
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
72,49		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	72,49

Sc. 10 Riqualificazione energetica di edifici (spostamento di classe energetica)

AZIONI ATTUATE

-Edifici Pubblici (10b): sono stati soggetti a dismissione e dislocazione in nuovi edifici il Municipio, la Scuola Elementare e la Palestra. L'efficientamento energetico ottenuto attraverso questa azione è già rendicontato nell'emissione relativa all'anno di monitoraggio 2013, nel cui inventario emissivo emerge che l'emissione di CO₂ imputabile a consumi termici ed elettrici delle utenze della Pubblica Amministrazione è sensibilmente contenuta rispetto all'anno di riferimento 2007.

In aggiunta a ciò si menziona l'isolamento della copertura della Palestra della Scuola Media effettuato nel 2014 il quale si stima possa contribuire ad un contenimento dei consumi termici di ulteriori 10.000 kWh annui (ulteriori 2 t di CO₂ evitata).

AZIONI PREVISTE (al 2020)

-Edifici Privati (10a): Il contributo delle riqualificazioni (attraverso ristrutturazioni e/o ricostruzioni) energetiche degli edifici è fondamentale e preponderante per il Comune di Poggio Renatico e per tutti i Comuni dell'Unione Alto Ferrarese. Il fattore di riqualificazione parziale o globale del patrimonio edilizio è calcolato a partire dai parametri che esprimono il potenziale di riduzione dei consumi per interventi su edifici residenziali come da dati del PAEE2014 (Piano Nazionale d'Azione per l'Efficienza Energetica). Alla luce degli eventi sismici del 2012 e delle necessità di ricostruire parte del patrimonio edilizio inagibile e demolito (usufruendo anche di fondi regionali, nazionali e comunitari) si è scelto di raddoppiare i parametri degli interventi potenziali previsti a livello nazionale al fine di conteggiare sia classici interventi di riqualificazione energetica, sia i potenziali di riduzione correlati alla ricostruzione post-sisma. Per semplificare la presentazione dei risultati le emissioni evitate sono conteggiate nel quinquennio 2015-2020.

Le emissioni di CO₂ evitate corrispondono a circa 3.500 t.

-Edifici Pubblici (10b): In termini di riqualificazione energetica di edifici comunali si prevedono interventi di ristrutturazione ed efficientamento energetico presso la Scuola Media, la Scuola Elementare di Frazione Gallo e l'Asilo Nido.

Tali interventi, non ancora pianificati, sono qui citati a titolo qualitativo. Si rimanda ad una successiva fase di monitoraggio la verifica dell'esecuzione e della quantificazione energetica/emissiva degli stessi.

Queste future riqualificazioni del patrimonio della Pubblica Amministrazione potranno essere sostenute economicamente anche attraverso la candidatura ai fondi Asse4, POR FESR (2014-2020).

P.A.E.S. Comune di Poggio Renatico - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Riqualificazione energetica di edifici privati		10
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
3.455,03		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	3.455,03

P.A.E.S. Comune di Poggio Renatico - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Riqualificazione energetica di edifici pubblici		10b
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
2,00		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	2,00	0,00

Sc. 15 Sostituzione lampade Pubblica Illuminazione

AZIONI PREVISTE (al 2020)

La gestione dell'impianto di Illuminazione Pubblica è appaltata ad Enel Sole il cui contratto prevede, entro il 2022, la sostituzione di 1.200 corpi illuminanti. In funzione dei dati disponibili alla Pubblica Illuminazione, in merito agli interventi da attuare a breve, si stima che la completa sostituzione dei punti luce possa ridurre la potenza installata di 8,4 MW, con un risparmio complessivo di circa 200 MWh annui (pari a circa 80 t di CO₂ equivalente evitata)

P.A.E.S. Comune di Poggio Renatico - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Sostituzione Lampade Pubblica Illuminazione		15
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
77,83		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	77,83

Sc. 23 Riduzione della produzione pro-capite di rifiuti urbani

AZIONI ATTUATE

Il Comune di Poggio Renatico ha ridotto, dal 2007 al 2013, la produzione pro-capite di rifiuti urbani da 0,495 t/ab. a 0,477 t/ab. come evidenziato nei dati riportati per l'elaborazione dell'Inventario di BEI.

Cioè nonostante è utile segnalare che, già al 31.12.2014, la produzione complessiva dei rifiuti su scala comunale era assestata a 0,427 t/ab.

AZIONI PREVISTE (al 2020)

Ipotizzando, per il prossimo quinquennio, un progressivo trend di riduzione dei rifiuti urbani, si stima, al 2020, una produzione pro-capite ulteriormente ridimensionata ad un valore pro-capite di 0,400 t/ab., operativamente raggiunta anche attraverso un'accurata ed attenta campagna di comunicazione e sensibilizzazione.

Nel complesso la riduzione di rifiuti urbani dal 2007 garantirà un contenimento di circa 300 t di CO₂.

P.A.E.S. Comune di Poggio Renatico - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Riduzione della produzione pro capite di rifiuti urbani		23
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
308,50		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	220,82	87,68

Sc. 24 Aumento raccolta differenziata

AZIONI ATTUATE

A fronte di una percentuale di raccolta differenziata pari a 33,9% nel 2007, cresciuta al 54,1% nel 2013, si rileva che al 31.12.2014, secondo dati a disposizione dell'Amministrazione Comunale, la raccolta differenziata ha raggiunto quota percentuale del 71,9% superando abbondantemente l'obiettivo fissato dal D.Lgs 152/2006 del 65% per il 2012 (ultimo anno).

Le quote differenziate che eccedono l'obiettivo normativo contribuiscono alla riduzione delle emissioni di gas serra (riferimento popolazione al 2014).

P.A.E.S. Comune di Poggio Renatico - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Aumento raccolta differenziata		24
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
235,53		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	235,53	0,00

Sc. 27 Efficientamento parco auto

AZIONI PREVISTE (al 2020)

La progressiva dismissione di mezzi di trasporto datati ed obsoleti è un fenomeno naturale che, negli ultimi anni, si traduce anche nella sostituzione dei veicoli con moderni mezzi ecologici o alimentati a gas, rispondenti a normative Euro restrittive e vincolanti.

Secondo ARPA, nelle elaborazioni INEMAR riferite all'anno 2012 le emissioni di CO₂ eq. per il parco auto odierno si attestano mediamente a 181 g/km per i veicoli a benzina, 171 g/km per i veicoli diesel, 170 g/km per i veicoli GPL e 155 g/km per i veicoli a metano.

Alla luce di tali fattori si ottiene che quindi, mediamente, in Provincia di Ferrara per la composizione del parco auto 2013 (fonte ACI) si ha un'emissione media per le autovetture di 174 g/km, ben al di sopra dei target UE che impongono un obiettivo attuale di 120 g di CO₂/km e di 95 g/km al 2020.

Al fine di avvicinarsi ai target europei si stima che l'efficientamento del parco auto privato corrisponda ad una riduzione almeno pari al 20% dei consumi (e di conseguenza delle emissioni) attualmente rendicontati per il Settore Trasporti per il Comune in oggetto. Tale azione consente anche di valutare positivamente l'efficientamento del parco auto, anche per quei mezzi che circolano lungo il tratto autostradale che, territorialmente, compete al Comune di Poggio Renatico.

Tale azione assume, in termini non solo quantitativi, un'importanza fondamentale e deve essere accompagnata da una corretta politica di incentivazione non solo all'acquisto di moderni veicoli ecologici, ma anche all'adozione di buone pratiche e comportamenti eco sostenibili (eco-driving, car sharing, riduzione degli spostamenti, ecc)

P.A.E.S. Comune di Poggio Renatico - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Efficientamento parco auto (privati)		27
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
18.110,98		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	18.110,98

Sc. 30 Ampliamento o riqualificazione di piste ciclabili

AZIONI ATTUATE

All'interno dei confini comunali di Poggio Renatico, risultano 2,995 km di piste ciclabili, prevalentemente localizzate nel centro abitati principale e, in minima parte, negli abitati di Gallo e Coronella.

AZIONI PREVISTE (al 2020)

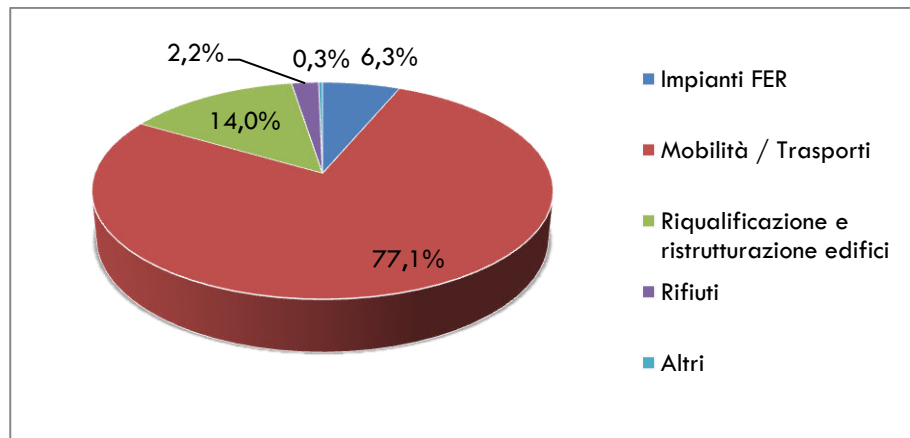
Nell'immediato futuro si prevede di realizzare e razionalizzare nuovi percorsi ciclabili. Nello specifico vi saranno 0,8 km tra Via Chiesa Vecchia e Via XX Settembre, e circa 4,5 km in Via Uccellino, Via Nazionale, Via Tortorella, Via Rastello e presso il Parco Urbano.

Complessivamente tali interventi si traducono di una riduzione di circa 500 t di CO₂.

P.A.E.S. Comune di Poggio Renatico - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Ampliamento/Riqualificazione di piste ciclabili		30
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
866,54		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	346,27	520,27

Nella pagina seguente si riporta una tabella riassuntiva delle azioni effettuate/previste sopra menzionate, con indicata, per ciascuna di esse, la riduzione di CO₂ relativa.

La tabella mostra, inoltre, il calcolo della percentuale complessiva di riduzione conseguibile attraverso la predisposizione di tutte le azioni rispetto all'anno base 2007. Nello specifico si calcola una riduzione corrispondente a **- 30,7 %** pari a circa 24.100 t di anidride carbonica equivalente.



Il grafico, invece, riporta la ripartizione, per macrosettori, degli interventi previsti dal PAES.

Emerge lampante che, interventi indirettamente vincolati alle decisioni della Pubblica Amministrazione, risultano preponderanti in termini di contenimento delle emissioni di gas serra. Nello specifico, l'azione di efficientamento del parco auto, in adozione ed in coerenza agli standard qualitativi fissati dall'Unione Europea, è applicata, all'intera emissione del settore trasporti (quindi anche alla quota, preminente, attribuita al tratto autostradale).

Anno base 2007	Anno 2013		Emissioni CO2 Anni 2007-2020: Azioni attuate e/o previste		Emissioni CO2
			N. Scheda Azione	Azione	t CO2
			AZIONI ATTUATE (2013-2014)		
			8b	Realizzazione di impianti solari termici (Pubblici)	19,24
			10b	Riqualificazione energetica edifici pubblici	2,00
			23	Riduzione produzione pro-capite Rifiuti Urbani (RU)	220,82
			30b	Ampliamento e/o riqualificazione Piste Ciclabili	346,27
			AZIONI PREVISTE (2015-2020)		
			1a	Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Privati)	1.526,72
			1b	Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Pubblici)	13,36
			10a	Riqualificazione energetica edifici - Ricostruzione post sisma	3.455,03
			15	Sostituzione lampade Pubblica Illuminazione	77,83
			23	Riduzione produzione pro-capite Rifiuti Urbani (RU)	87,68
			24	Raccolta differenziata dei rifiuti	235,53
			27a	Efficientamento parco mezzi (privati)	18.110,98
			30b	Ampliamento e/o riqualificazione Piste Ciclabili	520,27
			t CO2 totali	t CO2 totali	118.307
135.239	t CO2 evitate	16.932	t CO2 evitate		24.615,73
	% riduzione rispetto al 2007	12,5%	RIDUZIONE COMPLESSIVA		30,7%

5) P.A.E.S. del Comune di Sant'Agostino

Una volta stabilito lo stato del Comune di Sant'Agostino all'anno base 2007 (corrispondente ad un valore emissivo di 76.488 t di CO₂) e gli sviluppi ottenuti negli anni successivi (anno di monitoraggio intermedio – anno MEI – 2013) fino ad oggi, restano da definire il gap da coprire da qui al 2020 e l'obiettivo che, dunque, può ragionevolmente porsi l'Amministrazione Comunale, in considerazione del fatto che ad oggi, anche a seguito degli eventi sismici e alla dismissione di molti edifici (pubblici e non), l'inventario emissivo risulta già ridotto di un valore superiore al 20%.

L'attuazione di un trend di contenimento delle emissioni, così come la messa in opera di interventi programmatici e di indirizzo orientati all'efficientamento energetico, dipenderanno dalle politiche nazionali in termini di incentivi e di detrazioni fiscali ma a questi indispensabili strumenti è necessario affiancare una programmazione di strumenti urbanistici e regolamentari che spingano decisamente in questa direzione oltre alle buone pratiche e all'esempio che la Pubblica Amministrazione deve attivare anche come volano esemplare nei confronti del privato.

A grandi linee, il decremento "naturale" delle emissioni è ampliato da un importante contenimento delle emissioni oltre la media nazionale e, a livello Comunale per Sant'Agostino si traduce in un contenimento delle emissioni all'anno 2013 (anno MEI di monitoraggio intermedio) di circa 20.300 t di CO₂, corrispondente ad una riduzione del 26,6 % rispetto all'anno base 2007. Tale decremento è soggetto in maniera preponderante alle emissioni evitate attraverso la messa in funzione di impianti FER sul territorio comunale (impianti fotovoltaici, impianti biogas, cogenerazione con recupero da rifiuti).

La tabella seguente mostra, in ordine numerico, tutte le schede metodologiche previste nell'applicativo CLEXI. Sono evidenziate in verde le schede che trovano corrispondenza con effettive azioni attuate (o da attuare) puntualmente rendicontate nelle pagine successive.

Nelle schede specifiche di ciascuna azione, laddove capiti che un medesimo intervento possa riguardare privati cittadini (o aziende) o la Pubblica Amministrazione, si è scelto di indicarlo con le lettere "a" o "b".

N. Scheda Azione	Azione
1	Produzione di energia fotovoltaica
2	Produzione di energia idroelettrica
3	Produzione di energia eolica
4	Produzione di energia elettrica da biomassa
5	Produzione di energia elettrica da biogas
6	Recupero energetico biogas da discarica
7	Riqualificazione energetica di elementi opachi e/o trasparenti in edifici esistenti
8	Installazione di pannelli solari termici per la produzione di acs
9	Riqualificazione di impianti termici (con sostituzione di caldaie obsolete con caldaie a metano o a biomassa)
10	Riqualificazione energetica di edifici o spostamento di attività in edifici a classe energetica superiore
11	Installazione di sistemi di cogenerazione
12	Sostituzione di caldaie a metano a bassa efficienza con caldaie a condensazione o 4 stelle
13	Sostituzione di lampade tradizionali con lampade a risparmio energetico per interni
14	Sostituzione di lampade semaforiche a incandescenza con lampade led
15	Sostituzione di lampade a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti IP
16	Installazione di regolatori di flusso luminoso per lampade ai vapori di mercurio e vapori di sodio negli impianti IP
17	Applicazione di sistemi di teleriscaldamento
18	Acquisto energia verde certificata da fonti rinnovabili
19	Installazione di pompe di calore per la produzione di acqua calda sanitaria e riscaldamento
20	Introduzione di criteri e requisiti per il risparmio energetico negli appalti per la gestione del servizio energia
21	Sostituzione di lampade votive ad incandescenza con lampade led
22	Installazione di motori ad alta efficienza

23	Riduzione della produzione di rifiuti urbani
24	Raccolta differenziata oltre i limiti di legge
25	Green Public Procurement - Acquisto carta
26	Green Public Procurement - Acquisto apparecchiature elettroniche
27	Efficientamento parco mezzi
28	Riduzione degli spostamenti con autoveicoli
29	Riduzione del consumo di carburanti per autotrazione
30	Realizzazione e/o estensione/riqualificazione di piste ciclabili
31	Realizzazione di parcheggi scambiatori e di attestamento
32	Realizzazione/estensione zone ZTL
33	Spostamento modale verso sistemi di mobilità a basse emissioni
34	Realizzazione di rotatorie in sostituzione di incroci semaforizzati
35	Realizzazione di idrovie per trasporto merci

Sc. 1 Realizzazione di Impianti Fotovoltaici

AZIONI ATTUATE (fino al 2013)

-Impianti Privati (1a):

Gli impianti FV già realizzati sono già stati correttamente rendicontati all'interno della *baseline 2013*. Tali impianti rappresentavano un contenimento di circa 3.508,70 t di CO₂ a fronte di circa 9 MW complessivamente installati (di cui poco più di 1 MW di proprietà pubblica).

In copertura alle Scuole Elementari è stato realizzato nel 2013 un impianto FV da 13 kW, implementato nel 2014 da un impianto FV da 15 kW posizionato sulla copertura della palestra, per un totale di 28 kW installati.

AZIONI PREVISTE (al 2020)

-Impianti Privati (1a): Seguendo il trend di sviluppo di impianti ad energia rinnovabile ed in funzione del fatto che molte delle abitazioni ricostruite post sisma hanno optato, anche in applicazione della Normativa Regionale, per l'installazione di impianti FV, nell'immediato futuro, l'attivazione di ulteriori **1,5 MW** di impianti FV che consentono un ulteriore contenimento di circa 570 t di CO₂.

P.A.E.S. Comune di Sant'Agostino - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Privati)		1a
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
572,52		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
3.088,54	0,00	572,52

P.A.E.S. Comune di Sant'Agostino - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Pubblici)		1b
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
5,72		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
412,59	5,72	0,00

Sc. 8 Realizzazione di Impianti Solari Termici

AZIONI ATTUATE (fino al 2013)

-Impianti Pubblici (2b):

Si conteggiano n. 4 impianti solari termici installati in copertura ad edifici pubblici (Municipio, Palestra, Scuola Elementare e Scuola Materna). Tali impianti hanno una superficie complessiva pari a 70 mq.

P.A.E.S. Comune di Sant'Agostino - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Installazione di pannelli solari termici		8b
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
19,24		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	19,24	0,00
Investimento stimato:	€	
Descrizione intervento:		
Impianti solari termici installati, in copertura ad edifici pubblici (Municipio, Palestra, Scuola elementare e Scuola Materna) per un superficie totale di 70 mq.		

Sc. 9 Riqualficazione Impianti Termici

AZIONI ATTUATE

-Edifici Pubblici (9b):

Si menziona, a titolo qualitativo l'intervento di sostituzione del generatore di calore presso la Casa Protetta in località Dosso. L'impianto, entrato in esercizio nell'anno 2010, consente una produzione termica annua di circa 12.000 kWh, garantendo il fabbisogno termico all'edificio.

Trattandosi di un intervento eseguito in tempi antecedenti all'anno MEI di monitoraggio (2013), i benefici conseguiti in termini di riduzione dei consumi e delle emissioni sono già compresi nell'inventario baseline 2013.

AZIONI PREVISTE (al 2020)

-Edifici Pubblici (9b):

Sempre a titolo qualitativo si menzionano i possibili interventi preventivati, nei prossimi anni, presso strutture pubbliche. Si rimanda ad una successiva fase di monitoraggio la definizione della loro efficacia, in termini quantitativi di riduzione di CO₂:

- Adeguamento impianto termico del Centro Anziani di Sant'Agostino
- Climatizzazione della Sala Bonzagni e della Biblioteca

Sc. 10 Riqualficazione energetica di edifici (spostamento di classe energetica)

Il paragrafo 3.1.F.8 relativo al BEI del Comune di Sant'Agostino descrive in modo puntuale quali edifici pubblici sono stati oggetto di demolizione, riedificazione e/o ristrutturazione a seguito degli eventi sismici del 2012. Si procede nella presente scheda a fornire un conteggio dei benefici conseguiti e conseguibili con gli interventi di ricostruzione sia per gli edifici pubblici che, stimandoli, per altri edifici privati.

AZIONI ATTUATE (emissioni evitate nel biennio 13-14)

-Edifici Pubblici (10b):

- Ricostruzione Scuola Elementare San Carlo
- Costruzione ex-novo Scuola Media (confronto con edificio dismesso ed in disuso da adibire, in futuro, a sede municipale)

AZIONI PREVISTE (al 2020)

-Edifici Pubblici (10b):

- Ricostruzione Centro Civico San Carlo
- Ristrutturazione Ex Scuola Elementare (da adibire ad uffici uso sanitario) - Azione non ricompresa nei conteggi in quanto l'edificio risulta in disuso dal 2006

Tra le ulteriori azioni di efficientamento/riqualificazione energetica edilizia di strutture pubbliche si richiamano, a titolo qualitativo, i seguenti possibili interventi preventivati nei prossimi anni. Per questi ultimi si rimanda ad una successiva fase di monitoraggio la definizione della loro efficacia, in termini quantitativi di riduzione di CO₂:

- Nuova costruzione della Scuola Elementare di Dosso

- Ristrutturazione Ex Scuola media (da adibire a nuova sede Municipale)
- Centro Anziani di Sant'Agostino (sostituzione degli infissi)
- Sede della Banda di San Carlo (rifacimento della copertura e sostituzione degli infissi)
- Asilo Nido (sostituzione infissi)
- Casa Protetta (completamento ristrutturazione)

-Edifici Privati (10a): Il contributo delle riqualificazioni (attraverso ristrutturazioni e/o ricostruzioni) energetiche degli edifici è fondamentale e preponderante per il Comune di Sant'Agostino e per tutti i Comuni dell'Unione Alto Ferrarese. Il fattore di riqualificazione parziale o globale del patrimonio edilizio è calcolato a partire dai parametri che esprimono il potenziale di riduzione dei consumi per interventi su edifici residenziali come da dati del PAEE2014 (Piano Nazionale d'Azione per l'Efficienza Energetica). Alla luce degli eventi sismici del 2012 e delle necessità di ricostruire parte del patrimonio edilizio inagibile e demolito (usufruendo anche di fondi regionali, nazionali e comunitari) si è scelto di raddoppiare i parametri degli interventi potenziali previsti a livello nazionale al fine di conteggiare sia classici interventi di riqualificazione energetica, sia i potenziali di riduzione correlati alla ricostruzione post-sisma. Per semplificare la presentazione dei risultati le emissioni evitate negli interventi di riedificazione/riqualificazione del patrimonio edilizio privato sono conteggiate nel quinquennio 2015-2020.

Le emissioni di CO₂ evitate complessivamente corrispondono a circa 2.700 t.

Le Future riqualificazioni del patrimonio edilizio pubblico che si riveleranno essere necessarie, potranno essere sostenute economicamente anche attraverso la candidatura ai fondi Asse4, POR FESR (2014-2020).

P.A.E.S. Comune di Sant'Agostino - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Riqualificazione energetica di edifici privati		10
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
2.456,01		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	2.456,01

P.A.E.S. Comune di Sant'Agostino - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Riqualificazione energetica di edifici pubblici - Ricostruzione post sisma		10b
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
172,40		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	138,77	33,63

Sc. 15 Sostituzione lampade Pubblica Illuminazione

Si prevede la sostituzione ed efficientamento dell'impianto di illuminazione pubblica nel breve periodo. Ad oggi la mancanza di un programma e di un piano di intervento dettagliato non permette di effettuare stime consistenti per la quantificazione di tale azione; si rimanda pertanto ad una successiva fase di monitoraggio.

Sc. 23 Riduzione della produzione pro-capite di rifiuti urbani

AZIONI PREVISTE (al 2020)

Seguendo il trend di riduzione dei rifiuti urbani, registrato tra gli anni 2007-2013 nei limitrofi Comuni dell'Alto Ferrarese (riduzione media di 15 kg pro-capite nei 6 anni presi a riferimento), si stima, al 2020, una produzione pro-capite ridotta ad un valore pro-capite di 0,507 t/ab., operativamente raggiunta anche attraverso un'accurata ed attenta campagna di comunicazione e sensibilizzazione, con la possibilità di raggiungere quantitativi ancor più ridotti, in linea con simili situazioni limitrofe.

La riduzione di rifiuti urbani al 2020 garantirà un contenimento di circa 34,51 t di CO₂.

A dicembre 2014 l'Amministrazione Comunale di Sant'Agostino ha approvato il progetto di raccolta differenziata "porta a porta" che verrà avviato nel 2016, con il quale si prefigge il raggiungimento dell'obiettivo del 65%.

P.A.E.S. Comune di Sant'Agostino - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Riduzione della produzione pro capite di rifiuti urbani		23
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
34,51		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	34,51

Sc. 27 Efficientamento parco auto

AZIONI PREVISTE (al 2020)

La progressiva dismissione di mezzi di trasporto datati ed obsoleti è un fenomeno naturale che, negli ultimi anni, si traduce anche nella sostituzione dei veicoli con moderni mezzi ecologici o alimentati a gas, rispondenti a normative Euro restrittive e vincolanti.

Secondo ARPA, nelle elaborazioni INEMAR riferite all'anno 2012 le emissioni di CO₂ eq. per il parco auto odierno si attestano mediamente a 181 g/km per i veicoli a benzina, 171 g/km per i veicoli diesel, 170 g/km per i veicoli GPL e 155 g/km per i veicoli a metano.

Alla luce di tali fattori si ottiene che quindi, mediamente, in Provincia di Ferrara per la composizione del parco auto 2013 (fonte ACI) si ha un'emissione media per le autovetture di 174 g/km, ben al di sopra dei target UE che impongono un obiettivo attuale di 120 g di CO₂/km e di 95 g/km al 2020.

Al fine di avvicinarsi ai target europei si stima che l'efficientamento del parco auto privato corrisponda ad una riduzione almeno pari al 20% dei consumi (e di conseguenza delle emissioni) attualmente rendicontati per il Settore Trasporti per il Comune in oggetto.

Tale azione assume, in termini non solo quantitativi, un'importanza fondamentale e deve essere accompagnata da una corretta politica di incentivazione non solo all'acquisto di moderni veicoli ecologici, ma anche all'adozione di buone pratiche e comportamenti eco sostenibili (eco-driving, car sharing, riduzione degli spostamenti, ecc)

P.A.E.S. Comune di Sant'Agostino - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Efficientamento parco auto (privati)		27
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
4.933,07		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	4.933,07

Sc. 30 Ampliamento o riqualificazione di piste ciclabili

AZIONI ATTUATE

All'interno dei confini comunali di Sant'Agostino, risultano circa 3,7 km di piste ciclabili già realizzate.

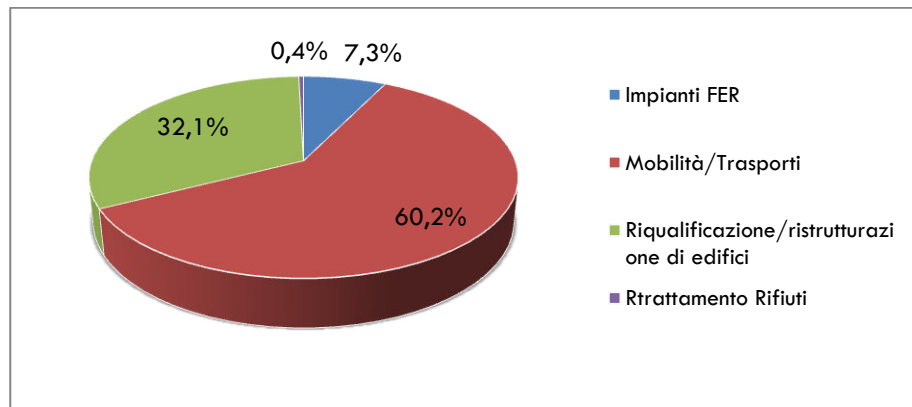
AZIONI PREVISTE (al 2020)

E' prevista l'estensione o la riqualificazione di tratti ciclabili all'interno del territorio Comunale, in particolare in un progetto complessivo del territorio dell'Alto Ferrarese, in modo da mettere in comunicazione le aree naturali ed i centri abitati tra loro. Ad oggi la mancanza di un piano di intervento dettagliato non permette di effettuare stime consistenti per la quantificazione di tale azione; si rimanda pertanto ad una successiva fase di monitoraggio.

Nella pagina seguente si riporta una tabella riassuntiva delle azioni effettuate/previste sopra menzionate, con indicata, per ciascuna di esse, la riduzione di CO₂ relativa.

La tabella mostra, inoltre, il calcolo della percentuale complessiva di riduzione conseguibile attraverso la predisposizione di tutte le azioni rispetto all'anno base 2007. Nello specifico si calcola una riduzione corrispondente a **- 37,3 %** pari a circa 8.200 t di anidride carbonica equivalente ulteriormente ridotte a partire dall'anno MEI 2013.

Rispetto all'anno base 2007 si stima una riduzione di 28.500 t di CO₂ all'anno 2020.



Anno base 2007	Anno 2013		Emissioni CO2 Anni 2007-2020: Azioni attuate e/o previste		Emissioni CO2
			N. Scheda Azione	Azione	t CO2
			AZIONI ATTUATE (2013-2014)		
			1b	Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Pubblici)	5,72
			8b	Realizzazione di impianti solari termici (Pubblici)	19,24
			10b	Riqualificazione energetica edifici (pubblici) - Ricostruzione post sisma	138,77
			AZIONI PREVISTE (2015-2020)		
			1a	Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Privati)	572,52
			10a	Riqualificazione energetica edifici - Ricostruzione post sisma	2.456,01
			10b	Riqualificazione energetica edifici (pubblici) - Ricostruzione post sisma	33,63
			23	Riduzione produzione pro-capite Rifiuti Urbani (RU)	34,51
			27a	Efficientamento parco mezzi (privati)	4933,07
t CO2 totali	t CO2 totali	56.126	t CO2 totali		47.932,56
76.485	t CO2 evitate	20.359	t CO2 evitate		8.193,47
	% riduzione rispetto al 2007	26,6%	RIDUZIONE COMPLESSIVA		37,3%

6) P.A.E.S. del Comune di Vigarano Mainarda

Una volta stabilito lo stato del Comune di Vigarano Mainarda all'anno base 2007 (corrispondente ad un valore emissivo di 47.500 t di CO₂) e gli sviluppi ottenuti negli anni successivi (anno di monitoraggio intermedio – anno MEI – 2013) fino ad oggi, restano da definire il gap da coprire da qui al 2020 e l'obiettivo che, dunque, può ragionevolmente porsi l'Amministrazione Comunale. Il Piano d'Azione sotto proposto prevede una diminuzione minima del 20% delle emissioni, calcolate su base assoluta.

L'attuazione di un trend di contenimento delle emissioni, così come la messa in opera di interventi programmatici e di indirizzo orientati all'efficientamento energetico, dipenderanno dalle politiche nazionali in termini di incentivi e di detrazioni fiscali ma a questi indispensabili strumenti è necessario affiancare una programmazione di strumenti urbanistici e regolamentari che spingano decisamente in questa direzione oltre alle buone pratiche e all'esempio che la Pubblica Amministrazione deve attivare anche come volano esemplare nei confronti del privato.

A grandi linee, il decremento "naturale" delle emissioni rispecchia, in linea di massima un andamento medio nazionale e, a livello Comunale per Vigarano Mainarda si traduce in un contenimento delle emissioni all'anno 2013 (anno MEI di monitoraggio intermedio) di circa 8.600 t di CO₂, corrispondente ad una riduzione del 18,2 % rispetto all'anno base 2007. Tale decremento è soggetto in maniera preponderante alle emissioni evitate attraverso la messa in funzione di impianti FER sul territorio comunale (impianti fotovoltaici, impianti biogas, cogenerazione con recupero da rifiuti).

La tabella seguente mostra, in ordine numerico, tutte le schede metodologiche previste nell'applicativo CLEXI. Sono evidenziate in verde le schede che trovano corrispondenza con effettive azioni attuate (o da attuare) puntualmente rendicontate nelle pagine successive.

Nelle schede specifiche di ciascuna azione, laddove capiti che un medesimo intervento possa riguardare privati cittadini (o aziende) o la Pubblica Amministrazione, si è scelto di indicarlo con le lettere "a" o "b".

Azioni ed interventi pubblici già eseguiti

Si richiamano a titolo qualitativo azioni ed interventi pubblici eseguiti dalla Pubblica Amministrazione tra gli anni 2008 e 2013, presso alcuni degli edifici pubblici. In coerenza con la metodologia di calcolo adottata si ipotizza che i benefici (in termini di contenimento dei consumi) conseguiti attraverso la predisposizione di tali interventi, avvenuti in tempi antecedenti al 2013, siano già ricompresi della Baseline MEI. A scopo illustrativo si è scelto di inserirli nelle relative schede Clexi (come interventi e riduzioni ottenute "fino al 2013"):

- Efficientamento IP – Sostituzione 1.169 Lampade Vapori di Mercurio con Lampade SAP (anno 2008)
- Riqualificazione energetica di efficientamento delle caldaie tradizionali con generatori di calore a condensazione (anno 2008)
- Realizzazione impianto solare termico presso la Scuola Elementare "A. Costa" (anno 2009)
- Installazione di impianti di cogenerazione ad alta efficienza con rete di teleriscaldamento a servizio della Palestra Comunale, del PalaVigarano, della Scuola Materna "G. Rodari" e della Scuola Media "G. Galilei" (anno 2010)
- Impianti fotovoltaici presso parco fotovoltaico di Via Rondona (995 kWp) e presso copertura Scuola Materna "G. Rodari" (anni 2012 e 2009)

N. Azione	Azione
1	Produzione di energia fotovoltaica
2	Produzione di energia idroelettrica
3	Produzione di energia eolica
4	Produzione di energia elettrica da biomassa
5	Produzione di energia elettrica da biogas
6	Recupero energetico biogas da discarica
7	Riqualificazione energetica di elementi opachi e/o trasparenti in edifici esistenti
8	Installazione di pannelli solari termici per la produzione di acs
9	Riqualificazione di impianti termici (con sostituzione di caldaie obsolete con caldaie a metano o a biomassa)
10	Riqualificazione energetica di edifici o spostamento di attività in edifici a classe energetica superiore
11	Installazione di sistemi di cogenerazione
12	Sostituzione di caldaie a metano a bassa efficienza con caldaie a condensazione o 4 stelle
13	Sostituzione di lampade tradizionali con lampade a risparmio energetico per interni
14	Sostituzione di lampade semaforiche a incandescenza con lampade led
15	Sostituzione di lampade a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti IP
16	Installazione di regolatori di flusso luminoso per lampade ai vapori di mercurio e vapori di sodio negli impianti IP
17	Applicazione di sistemi di teleriscaldamento
18	Acquisto energia verde certificata da fonti rinnovabili
19	Installazione di pompe di calore per la produzione di acqua calda sanitaria e ris
20	Introduzione di criteri e requisiti per il risparmio energetico negli appalti per la gestione del servizio energia
21	Sostituzione di lampade votive ad incandescenza con lampade led
22	Installazione di motori ad alta efficienza
23	Riduzione della produzione di rifiuti urbani

N. Azione	Azione
24	Raccolta differenziata oltre i limiti di legge
25	Green Public Procurement - Acquisto carta
26	Green Public Procurement - Acquisto apparecchiature elettroniche
27	Efficientamento parco mezzi
28	Riduzione degli spostamenti con autoveicoli
29	Riduzione del consumo di carburanti per autotrazione
30	Realizzazione e/o estensione/riqualificazione di piste ciclabili
31	Realizzazione di parcheggi scambiatori e di attestamento
32	Realizzazione/estensione zone ZTL
33	Spostamento modale verso sistemi di mobilità a basse emissioni
34	Realizzazione di rotatorie in sostituzione di incroci semaforizzati
35	Realizzazione di idrovie per trasporto merci

Sc. 1 Realizzazione di Impianti Fotovoltaici

AZIONI ATTUATE (fino al 2013)

Gli impianti FV già realizzati sono già stati correttamente rendicontati all'interno della *baseline* 2013. Tali impianti rappresentavano un contenimento di circa 2.750 t di CO₂ a fronte di quasi 7,2 MW complessivamente installati (di cui poco più di 1 MW di proprietà pubblica).

Il piccolo impianto FV installato nel 2009 in copertura alla Scuola Materna (kWp 8,16) è stato eseguito a fronte di un investimento di 61.000 €, mentre il parco fotovoltaico realizzato nel 2013 in Via Rondona (kWp 995) è venuto a costare circa 3.150.000 €

AZIONI PREVISTE (al 2020)

-Impianti Privati (1a): Seguendo il trend di sviluppo di impianti ad energia rinnovabile, le politiche di incentivazione si può stimare, nell'immediato futuro, l'attivazione di ulteriori **1,5 MW** di impianti FV che corrispondono ad ulteriori 500 t di CO₂.

P.A.E.S. Comune di Vigarano Mainarda - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Privati)		1a
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
572,52		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
2.365,09	0,00	572,52

P.A.E.S. Comune di Vigarano Mainarda - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Pubblici)		1b
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
0,00		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
382,88	0,00	0,00

Sc. 8 Installazione di pannelli solari termici

AZIONI ATTUATE (fino al 2013)

-Impianti Pubblici (8b): risulta esclusivamente installato un impianto solare termico di produzione di ACS, in copertura alla Scuola Elementare "A. Costa" (installato nel 2009). L'impianto ha un superficie di 8 mq.

P.A.E.S. Comune di Vigarano Mainarda - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Installazione di pannelli solari termici		8b
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
0,00		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
2,20	0,00	0,00

Sc. 9 Riqualficazione impianti termici

AZIONI ATTUATE (fino al 2013)

-Impianti Pubblici (8b): Sono stati eseguiti nel tempo lavori di efficientamento delle caldaie tradizionali, a servizio degli edifici pubblici, con nuovi generatori di calore a condensazione.

Gli interventi hanno comportato un investimento di circa 174.000€.

Sc. 10 Riqualficazione energetica di edifici (spostamento di classe energetica)

AZIONI ATTUATE

-Edifici Pubblici (10b): il sisma del 2012 ha reso inagibili la Scuola Elementare "A. Costa" (S.U. 1.115,3 mq) e la Scuola Elementare "Y. Rabin" (S.U. 562,9 mq), le quali, ad oggi, non sono ancora state ristrutturate. I fondi disponibili sono stati devoluti alla costruzione del Nuovo Polo Scolastico di via Hack in fase di ultimazione nell'anno 2015. La valutazione dei benefici energetici complessivamente conseguibili con la messa in esercizio del nuovo polo scolastico saranno valutati in una successiva fase di monitoraggio.

Nel 2013 è stata effettuata la riqualficazione energetica della Scuola Media "G. Galilei", con interventi di efficientamento atti a garantire un risparmio dei consumi nell'ordine del 60% corrispondente ad un risparmio di circa 55 t di CO₂ equivalente. Quest'ultimo intervento è stato realizzato a fronte di un investimento di circa 420.000€.

AZIONI PREVISTE (al 2020)

-Edifici Pubblici (10b): Gli edifici pubblici ad oggi inutilizzati a causa dei danni determinati dal sisma 2012 (Municipio, Scuola Elementare "A. Costa" e Scuola Elementare "Y. Rabin") saranno soggetti ad interventi di ristrutturazione e completa riqualficazione che prevederanno, tra gli altri, interventi di sostituzione dei serramenti, isolamento di copertura e delle tamponature verticali. Si stima, pertanto, il passaggio di tali edifici ad una classe energetica pari almeno a B ed un contenimento di circa 95 t di CO₂.

-Edifici Privati (10a): Il contributo delle riqualficazioni (attraverso ristrutturazioni e/o ricostruzioni) energetiche degli edifici è fondamentale e preponderante per il Comune di Vigarano Mainarda e per tutti i Comuni dell'Unione Alto Ferrarese. Il fattore di riqualficazione parziale o globale del patrimonio edilizio è calcolato a partire dai parametri che esprimono il potenziale di riduzione dei consumi per

interventi su edifici residenziali come da dati del PAEE2014 (Piano Nazionale d'Azione per l'Efficienza Energetica). Alla luce degli eventi sismici del 2012 e delle necessità di ricostruire parte del patrimonio edilizio inagibile e demolito (usufruendo anche di fondi regionali, nazionali e comunitari) si è scelto di raddoppiare i parametri degli interventi potenziali previsti a livello nazionale al fine di conteggiare sia classici interventi di riqualificazione energetica, sia i potenziali di riduzione correlati alla ricostruzione post-sisma. Per semplificare la presentazione dei risultati le emissioni evitate sono conteggiate nel quinquennio 2015-2020.

Le emissioni di CO₂ evitate corrispondono a circa 2.700 t.

Le azioni di futura riqualificazione del patrimonio edilizio pubblico potranno essere sostenute economicamente anche attraverso la candidatura ai fondi Asse4, POR FESR (2014-2020).

P.A.E.S. Comune di Vigarano Mainarda - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Riqualificazione energetica di edifici pubblici		10b
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
149,34		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	56,09	93,25

P.A.E.S. Comune di Vigarano Mainarda - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Riqualificazione energetica di edifici privati		10
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
2.686,39		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	2.686,39

Sc. 11 Installazione di sistemi di cogenerazione

AZIONI ATTUATE (fino al 2013)

-Impianti Pubblici (11b): nel 2010 è stata implementata una rete di teleriscaldamento a servizio della Palestra Comunale, del Palavigarano, della Scuola Materna "Rodari" e della Scuola Media "Galilei". Risultano installate due caldaie a gas metano ad alto rendimento (potenza complessiva di 800 kW) ed un gruppo di cogenerazione (alimentato a gas metano) con potenza di 180 kW elettrici e 340 kW termici.

L'emissione imputabile al consumo di gas metano è stata, a partire dai dati forniti dalla Pubblica Amministrazione, già correttamente rendicontata nella baseline 2013 (ed è inserita all'interno dei consumi termici delle utenze comunali).

La produzione termica/elettrica combinata dall'impianto cogenerativo consente una produzione di circa 300 MWh elettrici e 533 MWh termici.

Gli interventi hanno comportato investimenti da parte del Comune di Vigarano Mainarda e di CPL Concordia per complessivi 440.000 €.

Sc. 15 Sostituzione lampade Pubblica Illuminazione

AZIONI ATTUATE (fino al 2013)

Nel 2008 è stato eseguito l'adeguamento degli impianti di pubblica illuminazione con sostituzione delle lampade a vapore di mercurio con lampade SAP, a vapori di sodio. In totale al termine dei lavori sono stati sostituiti 1.169 corpi illuminanti. Complessivamente si è calcolata una riduzione della potenza complessivamente installata da 149,65 kW a 95,45 kW.

I benefici, in termini sia di contenimento dei consumi elettrici che, di conseguenza, in riduzione delle emissioni climalteranti, sono già evidenziati nel confronto tra le baseline 2007 e 2013.

AZIONI PREVISTE (al 2020)

Si prevede, nel breve futuro, un nuovo ulteriore efficientamento del sistema di IP con la completa sostituzione delle lampade SAP con moderne lampade LED. Si stima che l'intervento, applicato integralmente all'intero apparato di Pubblica Illuminazione, possa garantire un contenimento degli attuali consumi elettrici dell'ordine di almeno il 30%, corrispondenti ad un risparmio di circa 260.000 kWh, corrispondenti a quasi 100 t di CO₂ equivalente.

P.A.E.S. Comune di Vigarano Mainarda - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Sostituzione Lampade Pubblica Illuminazione		15
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
99,44		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
4,33	0,00	99,44

Sc. 23 Riduzione della produzione pro-capite di rifiuti urbani

AZIONI ATTUATE

Il Comune di Vigarano Mainarda ha ridotto, dal 2007 al 2013, la produzione pro-capite di rifiuti urbani da 0,569 t/ab. a 0,556 t/ab.

AZIONI PREVISTE (al 2020)

Seguendo il trend di riduzione dei rifiuti urbani, registrato tra gli anni 2007-2013, si stima, al 2020, una produzione pro-capite ulteriormente ridimensionata ad un valore pro-capite di 0,545 t/ab., operativamente raggiunta anche attraverso un'accurata ed attenta campagna di comunicazione e sensibilizzazione, con la possibilità di raggiungere quantitativi ancor più ridotti, in linea con simili situazioni limitrofe.

Nel complesso la riduzione di rifiuti urbani dal 2007 garantirà un contenimento di circa 100 t di CO₂.

È tuttavia auspicabile che, attraverso opportuni interventi comunicativi di incentivazione, l'Amministrazione Pubblica incoraggi ulteriormente la riduzione della produzione di rifiuto urbano e adotti politiche che sostengano la raccolta differenziata dei rifiuti la quale, ad oggi, si attesta a percentuali inferiori alla media regionale.

P.A.E.S. Comune di Vigarano Mainarda - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Riduzione della produzione pro capite di rifiuti urbani		23
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
108,41		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	81,15	27,26

Sc. 27 Efficientamento parco auto

AZIONI PREVISTE (al 2020)

La progressiva dismissione di mezzi di trasporto datati ed obsoleti è un fenomeno naturale che, negli ultimi anni, si traduce anche nella sostituzione dei veicoli con moderni mezzi ecologici o alimentati a gas, rispondenti a normative Euro restrittive e vincolanti.

Secondo ARPA Lombardia, nelle elaborazioni INEMAR riferite all'anno 2012 le emissioni di CO₂ eq. per il parco auto odierno si attestano mediamente a 181 g/km per i veicoli a benzina, 171 g/km per i veicoli diesel, 170 g/km per i veicoli GPL e 155 g/km per i veicoli a metano.

Alla luce di tali fattori si ottiene che quindi, mediamente, in Provincia di Ferrara per la composizione del parco auto 2013 (fonte ACI) si ha un'emissione media per le autovetture di 174 g/km, ben al di sopra dei target UE che impongono un obiettivo attuale di 120 g di CO₂/km e di 95 g/km al 2020.

Al fine di avvicinarsi ai target europei si stima che l'efficientamento del parco auto privato corrisponda ad una riduzione almeno pari al 20% dei consumi (e di conseguenza delle emissioni) attualmente rendicontati per il Settore Trasporti per il Comune in oggetto.

Tale azione assume, in termini non solo quantitativi, un'importanza fondamentale e deve essere accompagnata da una corretta politica di incentivazione non solo all'acquisto di moderni veicoli ecologici, ma anche all'adozione di buone pratiche e comportamenti eco sostenibili (eco-driving, car sharing, riduzione degli spostamenti, ecc)

Per ciò che concerne i veicoli ad uso della P.A. comunale si segnala che nell'anno 2013 è stato sostituito un mezzo Opel Vivaro con un Opel Movano (diesel, Euro 4).

P.A.E.S. Comune di Vigarano Mainarda - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Efficientamento parco auto (privati)		27
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO ₂		
[t]		
4.453,67		
Tempi di Attuazione:		
[t CO ₂ evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	4.453,67

Sc. 30 Ampliamento o riqualificazione di piste ciclabili

AZIONI ATTUATE (fino al 2013)

All'interno dei confini comunali di Vigarano Mainarda, risultano circa 12 km di piste ciclabili già realizzate.

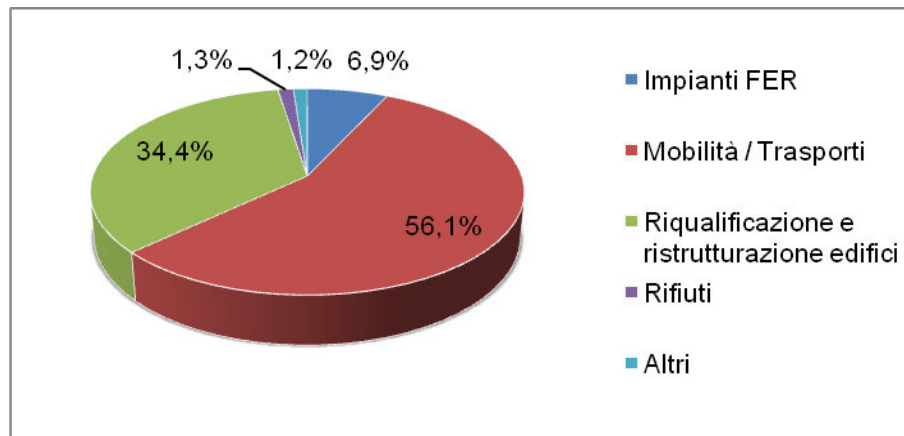
AZIONI PREVISTE (al 2020)

Nel breve futuro si prevede la realizzazione di pista ciclabile presso S. Maurelio, e la realizzazione di un tratto di collegamento ciclabile in via Rondona. Si stima una lunghezza complessiva dei nuovi percorsi ciclabili di 1,5 km.

P.A.E.S. Comune di Vigarano Mainarda - Fase 2: Le azioni		
AZIONE:		N. Scheda Azione
Ampliamento/Riqualificazione di piste ciclabili		30
Risultati attesi:		
Riduzione delle emissioni di CO2		
[t]		
173,42		
Tempi di Attuazione:		
[t CO2 evitate]		
fino al 2013	2013-2014	2015-2020
0,00	0,00	173,42

Nella pagina seguente si riporta una tabella riassuntiva delle azioni effettuate/previste sopra menzionate, con indicata, per ciascuna di esse, la riduzione di CO₂ relativa.

La tabella mostra, inoltre, il calcolo della percentuale complessiva di riduzione conseguibile attraverso la predisposizione di tutte le azioni rispetto all'anno base 2007. Nello specifico si calcola una riduzione corrispondente a **- 35,6 %** pari a circa 8.200 t di anidride carbonica equivalente.



Il grafico sopra, invece, riporta la ripartizione, per macrosettori, degli interventi previsti dal PAES.

Accanto al settore trasporti che, sia seguendo il trend naturale di sostituzione ed ammodernamento del parco auto privato, rappresenta il principale potenziale di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra, risulta preponderante il settore di riqualificazione e ristrutturazione di edifici, sia privati che pubblici.

Anno base 2007	Anno 2013		Emissioni CO2 Anni 2007-2020: Azioni attuate e/o previste		Emissioni CO2	
			N. Scheda Azione	Azione	t CO2	
			AZIONI ATTUATE (2013-2014)			
			10b	Riqualificazione energetica edifici pubblici (Scuola Media)	56,09	
			23	Riduzione produzione pro-capite Rifiuti Urbani (RU)	81,15	
			AZIONI PREVISTE (2015-2020)			
			1a	Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Privati)	572,52	
			10b	Riqualificazione energetica edifici pubblici (Scuola Media)	93,25	
			10a	Riqualificazione energetica edifici - Ricostruzione post sisma	2.686,39	
			15	Sostituzione lampade Pubblica Illuminazione	99,44	
			23	Riduzione produzione pro-capite Rifiuti Urbani (RU)	27,26	
			27a	Efficientamento parco mezzi (privati)	4.453,67	
			30b	Ampliamento e/o riqualificazione Piste Ciclabili	173,42	
t CO2 totali	t CO2 totali	38.851	t CO2 totali		30.607,85	
47.500	t CO2 evitate	8.649	t CO2 evitate		8.243,19	
	% riduzione rispetto al 2007	18,2%	RIDUZIONE COMPLESSIVA		35,6%	

P.A.E.S CONGIUNTO

Risultati

Lo sviluppo e la stesura del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile adottate per i Comuni dell'Unione Alto Ferrarese, prevede l'adesione ai criteri dell'opzione 1. Questa opzione, pur mantenendo come impegno individuale di ciascun firmatario il raggiungimento degli obiettivi di riduzione, prevede l'elaborazione di un resoconto congiunto, riportato nel presente capitolo.

Nella tabella seguente sono riportate, in modo sintetico e cumulativo, tutte le azioni previste nei Piani dei 6 Comuni, e la rendicontazione del loro potenziale di abbattimento in termini di tonnellate di CO₂ evitata.

Sono segnalate in colore blu le azioni comuni a tutti e 6 i Comuni, mentre in colore verde quelle comuni ad almeno 4 Comuni dell'Unione.

Complessivamente si può notare che a fronte di un'emissione di 606.701 t di CO₂ per l'anno base 2007, già ridotte del 16,6% nel 2013 (quota 505.772 t CO₂), la predisposizione di tutte le azioni, comuni e non, da parte dei Comuni coinvolti in questo impegno congiunto, può consentire il contenimento, nel prossimo quinquennio, di ulteriori 86.649 t di CO₂. In totale, rispetto all'anno base 2007, in tutta l'Unione Alto Ferrarese si verifica al 2020 una riduzione del 30,9% delle emissioni climalteranti.

Anno 2013	Emissioni CO2 Anni 2007-2020: Azioni attuate e/o previste		Emissioni CO2
	N. Scheda Azione	Azione	t CO2
	AZIONI ATTUATE (2013-2014)		
	1b	Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Pubblici)	22,90
	8b	Realizzazione di impianti solari termici (Pubblici)	67,61
	10b	Riqualificazione energetica edifici (pubblici) - Ricostruzione post sisma	907,49
	11b	Impianti di cogenerazione (pubblici)	2,46
	23	Riduzione produzione pro-capite Rifiuti Urbani (RU)	656,41
	30b	Ampliamento e/o riqualificazione Piste Ciclabili	722,02
	AZIONI PREVISTE (2015-2020)		
	1a	Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Privati)	5.152,68
	1b	Realizzazione Impianti Fotovoltaici (Pubblici)	695,93
	9	Riqualificazione impianti termici	23,07
	10a	Riqualificazione energetica edifici - Ricostruzione post sisma	24.904,64
	10b	Riqualificazione energetica edifici (pubblici) - Ricostruzione post sisma	186,96
	11b	Impianti di cogenerazione (pubblici)	22,25
	15	Sostituzione lampade Pubblica Illuminazione	177,27
	20b	Risparmio energetico tramite appalti gestione calore	295,05
	23	Riduzione produzione pro-capite Rifiuti Urbani (RU)	353,03
	24	Raccolta differenziata dei rifiuti	235,53
	25b	Green procurement - Acquisto di carta da ufficio	7,58
	26b	Green procurement - Sostituzione apparecchiature elettroniche	1,04
	27a	Efficientamento parco mezzi (privati)	48.282,65
	27b	Efficientamento parco mezzi (parco mezzi pubblici)	239,71
	30b	Ampliamento e/o riqualificazione Piste Ciclabili	3.692,54
	N1	Attivazione sportello energia	n.q.
	N2	Creazione di comunità energetiche	n.q.
	N3	Comunicazione, Sensibilizzazione ed Incentivi	n.q.
t CO2 totali	505.772	t CO2 totali	419.123,18
t CO2 evitate	100.929	t CO2 evitate	86.648,82
% riduzione rispetto al 2007	16,6%	RIDUZIONE COMPLESSIVA PAES CONGIUNTO	30,9%

Le Azioni Comuni

Nel presente paragrafo si citano le azioni comuni, di carattere qualitativo o difficile quantificazione, previste all'interno dei P.A.E.S. dei Comuni dell'Unione Alto Ferrarese.

Attivazione dello sportello energia

Lo sportello energia (altresì denominato "Eco-Sportello") è un punto informativo gratuito per cittadini, imprese e professionisti sui temi relativi al risparmio energetico, della bioedilizia e delle fonti rinnovabili. Attraverso l'attivazione dello Sportello Energia è incentivata la sensibilizzazione di tutti i cittadini al rispetto dell'ambiente e la divulgazione delle conoscenze relative al risparmio energetico e all'uso razionale dell'energia. Presso l'Eco-Sportello sarà possibile reperire informazioni su: bioedilizia, materiali ecologici e basso emissivi, risparmio energetico, impianti energetici a basso consumo e a fonti rinnovabili, certificazione energetica, normativa tecnica e, non da meno, incentivi.

La divulgazione di pratiche informazioni permettono la stimolazione e la sensibilizzazione dei soggetti privati ad investire su interventi edilizi volti al risparmio energetico, pertanto, in questo senso, tale azione acconsente, indirettamente, la realizzazione di alcuni degli interventi citati nelle schede precedenti e adeguatamente rendicontati in termini di tonnellate di CO₂ evitata annualmente.

Creazione di comunità energetiche

Secondo i dati di una ricerca realizzata dal Politecnico di Milano e presentata al Secondo Forum sull'Innovazione Energetica nel 2020 potrebbero esistere, solo in Italia, ben 457.000 *energy communities*, cioè comunità energetiche formate dai soggetti più disparati (cittadini privati, industrie, condomini, centri commerciali...) riuniti per autoprodurre e consumare energia. Il potenziale delle Comunità Energetiche può avere cadute rilevanti per l'economia dell'intero sistema ottimizzando l'uso di energia prodotta da fonti rinnovabili.

Comunicazione, sensibilizzazione ed incentivi

Un corretto uso delle risorse ambientali ed energetiche passa anche, e soprattutto, attraverso la consapevolezza di tutti sulle sue modalità di attuazione. Alla Pubblica Amministrazione spetta il compito di fare da esempio e fungersi promotore di campagne informative volte alla sensibilizzazione di tutti i soggetti privati.

Tra le ulteriori valide azioni, non contemplate e conteggiate in termini quantitativi all'interno del presente Piano d'Azione, ma ipotizzabili in previsione futura anche sottoforma di campagne di comunicazione e sensibilizzazione da parte dell'Amministrazione Comunale, si richiamano:

- Car sharing – Car Pooling: incentivazione all'uso dell'auto condivisa;
- Campagne di sensibilizzazione ai benefici ambientali ed economici collegati all'uso/acquisto di *clean vehicle* ed all'adozione di corrette pratiche sostenibili di *Eco-guide*;
- Incentivazione all'utilizzo quotidiano di trasporti pubblici e di mezzi di trasporto ecosostenibili per le brevi distanze, incremento dell'intermodalità tra bicicletta, auto e treno.
- Mantenimento, riqualificazione ed incremento del sistema forestale e del verde pubblico e privato, anche attraverso incentivi concreti per la riqualificazione di aree verdi degradate; sostegno alla realizzazione di nuove aree boscate/boschi urbani e mitigazioni verdi in corrispondenza di infrastrutture viabilistiche.
- Creazione di gruppi d'acquisto per installazione di impianti FER;
- Incentivazione del green procurement pubblico e privato ed incoraggiamento all'acquisto di prodotti "certificati" verdi (certificati *green label*, *carbon footprint*, ecc).

Inoltre, come già accennato in precedenza nell'introduzione alla tabella riassuntiva del *PAES Congiunto*, sono segnalate in colore blu le azioni comuni a tutti e 6 i Comuni, quali:

- Realizzazione di impianti fotovoltaici
- Riqualificazione energetica (realizzata o in previsione futura) di edifici pubblici e privati (con eventuale possibile accesso a fondi *Asse4*, *POR FESR* (2014-2020));
- Riduzione della produzione pro capite di rifiuti urbani;
- Efficientamento del parco mezzi (privati)

ALLEGATI

Allegato I: Report Stakeholder

163



I Comuni dell'Alto Ferrarese uniti per l'energia

Primo incontro con gli stakeholder

Istituzioni, enti locali e associazioni di categoria – 01 dicembre 2014

Aziende del territorio – 02 dicembre 2014

Sala Bonzagni, Biblioteca comunale di Sant'Agostino



L'agenda della giornata

Nell'ambito del progetto **PAES – Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile**, i sei Comuni dell'Unione Alto Ferrarese hanno incontrato le istituzioni, gli enti locali e le associazioni di categoria (in data 01 dicembre 2014) e le aziende del territorio (in data 02 dicembre 2014) per avviare il percorso di individuazione delle esigenze sul territorio e definire azioni coordinate per il PAES atte a ridurre le emissioni di gas serra, aumentando l'efficienza ed il risparmio energetico.

Ordine del giorno:

- ◆ Presentazione del percorso PAES Unione Alto Ferrarese

- ◆ Presentazione dei risultati dell'inventario base delle emissioni di gas serra (BEI) del territorio dei Comuni dell'Unione Alto Ferrarese e prima contabilizzazione della riduzione delle emissioni di CO2 grazie alle azioni già messe in campo dai Comuni

- ◆ Introduzione al percorso di coinvolgimento degli stakeholder e tavoli tematici

- ◆ Sessione di lavoro: suddivisione nei diversi tavoli e discussione per condividere i risultati delle azioni già realizzate e discutere le possibili iniziative future

- ◆ Prossimi passi e chiusura

I presenti

Istituzioni, enti locali e associazioni di categoria – 01 dicembre 2014

	REFERENTE	ORGANIZZAZIONE
1.	Francesco Bonetti	CNA Ferrara
2.	Domenico Casellato	Provincia di Ferrari
3.	Marco Chierigati	Comune di Vigarano
4.	Fabio Coppini	Enel Sole
5.	Simona Corticelli	Ordine degli Architetti di Ferrara
6.	Francesco Di Gennaro	Ordine dei Geologi
7.	Gianna Fortini	Comune di Cento
8.	Davide Garuti	Comune di Poggio Renatico
9.	Samantha Gessi	Comune di S. Agostino
10.	Davide Gilli	CNV Energia
11.	Stefania Guerzoni	OGER
12.	Monica Guidetti	Comune di Cento
13.	Antonio Innamorato	Enel Sole
14.	Leonardo Malatesta	Atersir
15.	Olga Mantovani	Comune di Bondeno
16.	Sara Morandi	Comune di Vigarano
17.	Giovanni Poletti	Ordine degli agronomi
18.	Barbara Pirazzi	Comune di S. Agostino
19.	Stefano Sitta	Comune di Mirabello
20.	Simone Tassinari	Comune di S. Agostino
21.	Alessandra Vaccari	Indica Srl
22.	Marco Vincenzi	Comune di Bondeno
23.	Lorenzo Zibordi	Confartigianato
24.	Claudia Ziosi	Provincia di Ferrara

	REFERENTE	ORGANIZZAZIONE
1.	Silvia Banzi	Banca MPS
2.	Andrea Cacciari	La Città Verde
3.	Stefano Carletti	CRCENTO Spa
4.	Gianna Fortini	Comune di Cento
5.	Andrea Frassinelli	BALTUR Spa
6.	Ivano Garzotti	T.M. Sooc. Coop.
7.	Gherardo Govoni	BALTUR Spa
8.	Mario Pedaci	Comune di Cento
9.	Rossano Tassinari	GAD
10.	Gilberto Toselli	GAD
11.	Chiara Zaccaria	Unindustria Ferrara
12.	Vincenzo Zomelloni	Banca Centro Emilia

Gli spunti emersi

✓ **Priorità di interventi sul territorio**

- Edifici pubblici e privati (efficienza e risparmio energetico)
- Imprese (riqualificazione energetica edifici ed impianti)
- Produzione di energia da fonte rinnovabile (FER)
- Mobilità sostenibile
- Agricoltura

A livello territoriale i presenti hanno sottolineato che sul territorio negli anni passati non c'è stato uno sviluppo di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili e le azioni si sono e si possono focalizzare innanzitutto sul miglioramento delle prestazioni energetiche e sulla riqualificazione del patrimonio edilizio esistente.

✓ **Produzione di energia da fonte rinnovabile**

- Impianto biogas: è stato realizzato un impianto per la produzione di biogas (referente Ordine geologi/Guerzoni)
- Possibilità di sviluppo della geotermia a bassa entalpia
- Valutare la possibilità di attuazione a livello locale del decreto per la produzione di biometano
-

✓ **Agricoltura**

- Promuovere l'uso del biocombustibile nei motori agricoli e non
- Promuovere la sostituzione di piccoli attrezzi agricoli con analoghi a motore elettrico

✓ **Comportamenti sostenibili**

- Promuovere l'uso delle videoconferenze e delle riunioni in streaming per ridurre le emissioni legate ai trasporti

✓ **Finanziamenti/Fondi/Bandi**

Necessità di individuare fonti di finanziamento per la realizzazione degli interventi pubblici e privati. In particolare si segnala l'opportunità di accedere ai fondi regionali previsti da POR FESR (ASSE 4 Low Carbon Economy) e PSR 2014-2020 Piano di Sviluppo Rurale (Priorità P5) con l'apertura dei primi bandi nella primavera 2015.

Il POR FESR nell'ambito dell'Asse 4 prevede misure su tre ambiti:

- Imprese PMI
- Edifici pubblici (Comuni) e edilizia residenziale pubblica (ACER)
- Mobilità sostenibile

Inoltre, nell'ambito degli incentivi statali, resta confermato per il 2015 il conto termico per gli interventi da parte dei soggetti pubblici e privati.

I finanziamenti europei sono quelli previsti dalla BEI (interventi da 5-25 milioni di euro) e dai fondi come ELENA per interventi superiori ai 50 milioni di euro che richiedono quindi l'associazione ed il coinvolgimento di più soggetti.

✓ **Programmazione e pianificazione regionale**

Importanza della pianificazione regionale sia strategica sia di settore per l'individuazione delle priorità regionali che si tradurranno in indicazioni / obblighi per i Comuni nell'arco temporale del PAES (al 2020). Si può presumere che tali priorità si tradurranno nelle

possibilità di finanziamenti e bandi per la realizzazione delle misure e degli interventi.

- **Rifiuti:** la pianificazione regionale prevede gli obiettivi del 70% di raccolta differenziata al 2020 differenziato a seconda delle tipologie di aree: 75% pianura, 68% nei capoluoghi, 58% nelle aree collinari e di montagna. Nel collegato ambientale alla legge di stabilità è previsto un obiettivo del 70% (come media nazionale) senza differenziazione per area geografica.
- **Il Piano Aria Integrato Regionale 2020 PAIR** è stato adottato ed è in corso l'iter per la sua approvazione. Contiene misure per la riduzione dell'inquinamento atmosferico che si legano alla riduzione delle emissioni di gas serra, in particolare in ambito urbano da attuare da parte dei Comuni su residenziale, mobilità sostenibile, sviluppo aree verdi.

Le immagini degli incontri

