



# PAES Unione Reno Galliera

RELAZIONE DI MONITORAGGIO



*a cura di*

**N:ER**  
INGEGNERIA

## CONTRIBUTI

### *Per la parte politica*

Erika Ferranti – Sindaco di Bentivoglio  
Michele Giovannini – Sindaco di Castello d'Argile  
Belinda Gottardi – Sindaco di Castel Maggiore  
Anna Vergnana – Sindaco di Galliera  
Sergio Maccagnani – Sindaco di Pieve di Cento  
Paolo Crescimbeni – Sindaco di San Giorgio di Piano  
Claudio Pezzoli – Sindaco di San Pietro in Casale

### *Per la parte tecnica*

NIER Ingegneria S.p.a.  
Ing. Cristina Ricci – Coordinatore  
Ing. Mara Pignataro

### *Collaborazione tecnica alla redazione del documento*

Comune di Bentivoglio: Gianni Righetti  
Comune di Castello d'Argile: Francesca Gaburro e Marco Pesare  
Comune di Castel Maggiore: Lucia Campana e Carmine Capone  
Comune di Galliera: Jessica D'Ambrosio e Stefano Pedriali  
Comune di Pieve di Cento: Davide Bassi  
Comune di San Giorgio di Piano: Barbara Devani  
Comune di San Pietro in Casale: Letizia Campanini e Claudia Balanzoni  
Unione Reno Galliera: Antonio Peritore, Donatella Longhi, Sabrina Guizzardi

*Il documento sarà disponibile al pubblico sul sito web dell'Unione Comuni Reno Galliera*

# Sommario

---

1. PREMESSA.....	4
1.1. Il Patto dei Sindaci.....	4
1.2. L'Unione Reno Galliera nel Patto dei Sindaci.....	4
2. NOTA METODOLOGICA.....	6
2.1. IBE 2008 – Inventario Base .....	6
2.1.1. Consumi Comunali.....	6
2.1.2. Settore Residenziale .....	6
2.1.3. Settore terziario.....	6
2.1.4. Settore industriale.....	6
2.1.5. Agricoltura .....	7
2.1.6. Trasporti .....	7
2.1.7. Produzione energia da fonti rinnovabili .....	7
2.1.8. Fattori di conversione.....	7
2.2. IME 2017 - Inventario di monitoraggio .....	8
2.2.1. Consumi Comunali.....	8
2.2.2. Settore Residenziale .....	8
2.2.3. Settore terziario.....	8
2.2.4. Settore industriale.....	8
2.2.5. Agricoltura .....	8
2.2.6. Trasporti .....	8
2.2.7. Produzione energia da fonti rinnovabili .....	9
2.2.8. Fattori di conversione.....	9
3. IL BILANCIO ENERGETICO .....	10
3.1. ANNO DI RIFERIMENTO PER IL MONITORAGGIO.....	10
3.2. POPOLAZIONE .....	10
3.3. CONDIZIONI CLIMATICHE.....	10
3.4. ANALISI PER VETTORE .....	12
3.4.1. Energia elettrica.....	12
3.4.2. GAS NATURALE .....	14
3.4.3. PRODOTTI PETROLIFERI .....	15
3.4.4. ALTRI VETTORI ENERGETICI .....	16

3.5.	ANALISI SETTORIALE .....	17
3.5.1.	SETTORE PUBBLICO .....	18
3.5.2.	RESIDENZIALE .....	20
3.5.3.	TERZIARIO .....	22
3.5.4.	INDUSTRIA e AGRICOLTURA .....	22
3.5.5.	TRASPORTI .....	23
3.6.	Produzione locale di energia.....	24
3.6.1.	Energia elettrica.....	24
4.	IL BILANCIO DELLE EMISSIONI .....	26
5.	CONFRONTO RISPETTO ALL'OBIETTIVO PAES.....	31
6.	STATO DI AVANZAMENTO DELLE AZIONI .....	32
6.1.	RIALLOCAZIONE DELLE EMISSIONI CO <sub>2</sub> .....	32
6.2.	VALUTAZIONE COMPLESSIVA .....	33
6.3.	VALUTAZIONE DI DETTAGLIO.....	38
6.3.1.	Piano di formazione dell'amministrazione pubblica .....	38
6.3.2.	Promozione del risparmio energetico e della partecipazione.....	39
6.3.3.	Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica in un'ottica di Smart City .....	41
6.3.4.	Gestione calore e riqualificazione degli edifici pubblici .....	44
6.3.5.	Installazione di impianti fotovoltaici sugli edifici pubblici e privati del territorio comunale .....	47
6.3.6.	Promozione della limitazione al consumo di suolo e della riqualificazione energetica degli edifici privati e dell'edilizia sostenibile negli strumenti di pianificazione urbanistica ed edilizia .....	50
6.3.7.	Creazione delle Comunità solari .....	50
6.3.8.	BIOGAS: Produzione di biometano in filiera locale da scarti di industrie alimentari, scarti verdi e Forstu da immettere in rete e/o da utilizzare per produzione di energia mediante cogenerazione nel settore industriale.....	51
6.3.9.	Sviluppo di micro reti di teleriscaldamento/raffrescamento tramite vettori energetici solidi .....	53
6.3.10.	Mobilità.....	53
6.3.11.	Incentivazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani.....	56
6.4.	PROBLEMATICHE INCONTRATE.....	58

# 1. PREMESSA

---

## 1.1. Il Patto dei Sindaci

L'iniziativa "Patto dei Sindaci" promossa dalla Commissione Europea nel 2008, dopo l'adozione del pacchetto su clima e energia, ha l'obiettivo di coinvolgere i Comuni e i territori europei in un percorso virtuoso di sostenibilità energetica e ambientale.

Si tratta di un'iniziativa di tipo volontario che impegna gli aderenti a **ridurre le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 20% entro il 2020**, attraverso lo sviluppo di politiche locali che aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile e stimolino il risparmio energetico negli usi finali.

Al fine di tradurre il loro impegno politico in strategie concrete sul territorio, i firmatari del Patto si impegnano a predisporre e a presentare alla Commissione Europea il **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)**, un documento di programmazione energetica nel quale sono delineate le azioni principali che essi intendono realizzare per raggiungere gli obiettivi assunti e individuare gli strumenti di attuazione delle stesse.

Nel 2015, rispetto all'orizzonte temporale iniziale, l'iniziativa ha ampliato il proprio raggio d'azione con il **nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia**, lanciato in occasione della cerimonia congiunta del Covenant of Mayor e Mayors Adapt dell'Unione Europea: l'impegno relativo all'abbattimento della CO<sub>2</sub> viene rafforzato con l'obiettivo di raggiungere una **riduzione del 40% delle emissioni entro il 2030**, attraverso lo sviluppo di politiche locali che aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile e stimolino il risparmio energetico negli usi finali (azioni di mitigazione); a queste azioni, si affiancano quelle di **adattamento ai cambiamenti climatici** per rendere i nostri territori più resilienti; il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia propone inoltre una portata globale, aprendo la partecipazione alle autorità locali di tutto il mondo.

La mobilità pulita, la riqualificazione energetica di edifici pubblici e privati, la sensibilizzazione dei cittadini in tema di consumi energetici rappresentano i principali settori sui quali si possono concentrare gli interventi delle Municipalità firmatarie del Patto. Nel rispettare i propri obiettivi di decarbonizzazione, i Comuni favoriscono la crescita dell'economia locale, la creazione di nuovi posti di lavoro, agendo da traino per lo sviluppo della Green Economy sul proprio territorio. L'obiettivo del Patto è aiutare i governi locali ad assumere un ruolo di punta nel processo di attuazione delle politiche in materia di energia sostenibile.

## 1.2. L'Unione Reno Galliera nel Patto dei Sindaci

Il presente documento rappresenta lo sviluppo dell'iniziativa del Patto dei Sindaci dei 7 Comuni dell'Unione Reno Galliera: Bentivoglio, Castello d'Argile, Castel Maggiore, Galliera, Pieve di Cento, San Giorgio di Piano e San Pietro in Casale. Il ruolo di **Ente di Coordinamento** dell'iniziativa è ricoperto dalla Provincia di Bologna.

A valle dell'adesione, formalizzata con delibere di Consiglio Comunale nel 2012, il 22 settembre 2014 è stato presentato un **JOINT PAES OPZIONE 2**, secondo cui viene compilato un unico modulo PAES, con un obiettivo condiviso e una lista di azioni in parte individuali e in parte condivise: l'approccio congiunto alla pianificazione energetica da parte di più Comuni, specie se di dimensioni medio-piccole e all'interno della stessa area geografica, permette infatti di ottenere risultati più efficaci. L'obiettivo stabilito nel PAES è pari ad una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 26% rispetto all'anno base 2008.

Il Comune di Argelato, facente parte anch'esso dell'Unione Reno Galliera, pur non avendo aderito al Patto dei Sindaci nel 2012 come gli altri Comuni, nel 2018 ha aderito al "Nuovo Patto dei Sindaci per l'Energia e il Clima", proponendosi di presentare nel 2019 il proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC).

I firmatari del Patto dei Sindaci sono tenuti a **monitorare** ogni 2 anni lo stato di avanzamento del proprio PAES (monitoraggio qualitativo), e in particolare a revisionare ogni 4 anni il bilancio energetico e delle emissioni del territorio

(monitoraggio quantitativo), al fine di seguire l'implementazione e gli sviluppi della strategia definita, registrare periodicamente i risultati raggiunti, verificare "la distanza percorsa" rispetto agli obiettivi sottoscritti e individuare eventuali misure correttive laddove si registrassero divergenze tra i risultati previsti e i dati reali.

Il presente monitoraggio, pur essendo stato redatto in leggero ritardo rispetto alla scadenza naturale (2018), si configura come un Full Report, ossia contiene tutti gli elementi richiesti dalla Comunità Europea per adempiere al monitoraggio quantitativo quadriennale, e mette a confronto l'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME 2017) con quello dell'anno Base (IBE 2008).

È intenzione delle Amministrazioni Comunali portare avanti l'iniziativa del Patto dei Sindaci: il presente monitoraggio assume pertanto anche particolare valenza di pre-condizione nell'ipotesi di una prossima adesione al nuovo Patto dei Sindaci per l'Energia e il Clima.

## 2. NOTA METODOLOGICA

---

In questo capitolo vengono analizzate le metodologie adottate per la determinazione dei bilanci energetici e delle emissioni sul territorio nel 2008, anno di riferimento per l'IBE, e nel 2017, anno di monitoraggio. Si riportano le fonti dati, gli eventuali criteri statistici e le tabelle dei fattori di conversione dei consumi energetici per vettore.

**Si sottolinea che, al fine di ottenere un confronto significativo, per il presente monitoraggio si è privilegiata l'armonizzazione delle metodologie rispetto a quanto adottato nel PAES.**

### 2.1. IBE 2008 – Inventario Base

#### 2.1.1. Consumi Comunali

I consumi termici ed elettrici comunali sono stati forniti direttamente dalle Amministrazioni aderenti al Patto dei Sindaci, suddivisi per settore di pertinenza, ovvero illuminazione pubblica, impianti/attrezzature ed edifici comunali.

I consumi energetici delle flotte comunali e del trasporto pubblico (quote territoriali di linee intercomunali) sono stati contabilizzati all'interno del trasporto privato, come descritto al paragrafo 2.1.6.

#### 2.1.2. Settore Residenziale

Il consumo di energia elettrica del settore residenziale è stato fornito da e-Distribuzione per ciascuno dei Comuni facenti parte dell'Unione Reno Galliera.

I consumi termici sono invece stati forniti da HERA spa e da Gastecnica Galliera srl (per il solo Comune di Castello d'Argile) come dato aggregato, ovvero come volume di gas metano totale transitato sul territorio comunale, senza la suddivisione per categoria merceologica. Per la determinazione della quota attribuibile al settore residenziale si è proceduto al calcolo di un indice medio di consumo termico per Comune, basato su dati precedentemente raccolti per il Piano Energetico comunale, costituito dal rapporto tra i mc di gas metano e i dati puntuali di consumo di energia elettrica forniti da ENEL.

Sul territorio dell'Unione Reno Galliera è stimato che solo il 90% degli impianti di riscaldamento sia alimentato da gas metano e che la restante parte sia alimentata a biomasse di varia tipologia (caldaie a legna, pellet o cippato). Il consumo di biomassa legnosa per il riscaldamento domestico è stato calcolato sulla base dei dati di penetrazione delle biomasse legnose contenuti nel rapporto ARPAE del 2011 "Risultati dell'indagine sul consumo domestico di biomassa legnosa in Emilia Romagna e valutazione delle emissioni in atmosfera". Gli impianti alimentati a biomassa legnosa non sono censiti.

#### 2.1.3. Settore terziario

Il consumo di energia elettrica del settore terziario è stato fornito da e-Distribuzione per ciascuno dei Comuni facenti parte dell'Unione Reno Galliera. Il dato è comprensivo dei consumi elettrici della pubblica amministrazione, ovvero dell'illuminazione pubblica e delle attrezzature/impianti ed edifici comunali che, pertanto, devono essere sottratti dal totale fornito per isolare il consumo elettrico del settore terziario non comunale.

Il consumo termico del settore terziario è stato fornito da HERA spa e da Gastecnica Galliera srl (per il solo Comune di Castello d'Argile) come dato aggregato. Al fine di ottenere il solo consumo di gas metano del settore terziario non comunale, si è dovuto sottrarre dal totale dei mc di gas metano transitati sul territorio di ogni Comune, la quota parte di gas metano consumato dalla Pubblica Amministrazione e dal settore Industriale, nonché la quota stimata per il settore Residenziale, come precedentemente indicato.

#### 2.1.4. Settore industriale

Il PAES dell'Unione Reno Galliera include il settore industria, facoltativo secondo le Linee Guida del Patto dei Sindaci.

Sul territorio dei 7 Comuni sono presenti 2 aziende ETS, che non rientrano nel campo di applicazione del PAES, e di cui pertanto non sono state considerate le emissioni.

Il consumo termico è stato fornito da HERA spa e da Gastecnica Galliera srl (per il solo Comune di Castello d'Argile) come dato puntuale per singolo Comune, pertanto ad esso è stato sottratto il valore di consumo termico delle aziende ETS. Il consumo di energia elettrica è stato fornito da e-Distribuzione come dato puntuale di settore, Comune per Comune.

### 2.1.5. Agricoltura

Il PAES dell'Unione Reno Galliera considera un solo vettore energetico attribuibile al settore Agricoltura, anch'esso facoltativo secondo le Linee Guida del Patto dei Sindaci, ovvero l'energia elettrica, il cui dato è stato fornito da e-Distribuzione.

### 2.1.6. Trasporti

Il consumo energetico totale del settore trasporti è stato calcolato a partire dal coefficiente tep/abitante riportato nel Piano Energetico Regionale. Considerata la consistenza del parco auto presente sul territorio, suddiviso per tipologia di alimentazione (banda dati di ACI), i tep totali di consumo sono stati allocati ai singoli vettori gas metano, benzina, gasolio e GPL. I valori così calcolati includono tutte le voci di trasporto, anche i consumi a carico della Pubblica Amministrazione, e il trasporto pubblico locale.

### 2.1.7. Produzione energia da fonti rinnovabili

Solare fotovoltaico: gli impianti sono stati censiti con riferimento al portale ATLASOLE del GSE, che riporta fino al 2013 il numero di impianti e la taglia corrispondente. Al 2008 la potenza totale installata è di poco superiore ai 1.000 kWp: si tratta di impianti domestici la cui produzione è destinata all'autoconsumo. La produzione potenziale degli impianti FV è stata calcolata considerando una producibilità unitaria pari a 1.200 kWh/kWp.

Impianti alimentati a biomasse: al 2008, sul territorio del dell'Unione dei Comuni Reno Galliera sono presenti impianti alimentati a biomassa legnosa per il riscaldamento domestico, che non risultano censiti; il corrispondente consumo di biomassa legnosa è stato stimato in base al rapporto ARPAE del 2011 *"Risultati dell'indagine sul consumo domestico di biomassa legnosa in Emilia Romagna e valutazione delle emissioni in atmosfera"*.

Solare termico: l'IBE non considera l'apporto della produzione solare termica, non disponendo di un censimento puntuale di tali impianti.

Eolico: sul territorio dell'Unione dei Comuni Reno Galliera non sono presenti impianti eolici.

### 2.1.8. Fattori di conversione

Nell'IBE sono stati utilizzati i fattori di conversione definiti nella DGR 417/09 della Regione Emilia Romagna, riportati nella tabella seguente:

VETTORE ENERGETICO	kWh	TEP	t CO2/MWh
1 smc gas metano	9,535	0,82*10 <sup>-3</sup>	0,206
1kWh energia elettrica	1	0,215*10 <sup>-3</sup>	0,483
1 kg legname (25% umidità)	3,837	0,33*10 <sup>-3</sup>	0
1 t benzina		1,02	0,249
1 t gasolio		1,02	0,267
1 t GPL		1,1	0,215

Tabella 1 Fattori di conversione - IBE2008

## 2.2. IME 2017 - Inventario di monitoraggio

### 2.2.1. Consumi Comunali

I consumi termici ed elettrici comunali sono stati forniti direttamente dalle Amministrazioni aderenti al Patto dei Sindaci, suddivisi per settore: ovvero illuminazione pubblica, impianti/attrezzature ed edifici comunali. I consumi energetici delle flotte comunali e del trasporto pubblico sono stati mantenuti all'interno del trasporto privato, come fatto in sede di IBE.

### 2.2.2. Settore Residenziale

L'energia elettrica è stata fornita da e-Distribuzione come consumo di settore separato dal resto, Comune per Comune. I consumi termici sono stati forniti da HERA spa e A.T.R. s.r.l. (per il solo Comune di Castello d'Argile) come dato aggregato secondo le categorie previste dall'ARERA, senza una suddivisione settoriale conforme a quella del PAES. Pertanto, al fine di determinare la quota spettante al settore residenziale, si è applicata la stessa ripartizione percentuale tra terziario e residenziale del 2008.

Sul territorio dell'Unione Reno Galliera sono presenti impianti di riscaldamento alimentati a biomasse di varia tipologia (caldaie a legna, pellet o cippato) che non risultano censiti. Per i consumi relativi alla biomassa legnosa si è fatto sempre riferimento a quelli riportati da ARPAE – Osservatorio Regionale Energia dell'Emilia Romagna, in cui sono esplicitati tutti i consumi relativi al settore residenziale vettore per vettore.

### 2.2.3. Settore terziario

Il consumo di energia elettrica del settore terziario è stato fornito scorporato da e-Distribuzione. Il dato è comprensivo dei consumi elettrici della pubblica amministrazione, ovvero dell'illuminazione pubblica e delle attrezzature/impianti ed edifici comunali che, pertanto, devono essere sottratti dal totale fornito al fine di avere il consumo elettrico del solo settore terziario non comunale.

Il consumo termico del settore terziario è stato fornito da HERA spa e A.T.R. srl (per il solo Comune di Castello d'Argile) come dato aggregato. Al fine di ottenere il solo consumo di gas metano del settore terziario non comunale, si è dovuto sottrarre dal totale dei mc di gas metano transitati sul territorio di ogni Comune, la quota parte di gas metano consumato dalla Pubblica Amministrazione e dal settore Industriale, nonché la quota stimata per il settore Residenziale, come precedentemente indicato.

### 2.2.4. Settore industriale

Per quanto concerne il settore industriale, i consumi termici ed elettrici sono stati ricavati dai dati direttamente forniti dai distributori di energia elettrica e gas: per l'energia elettrica si è assunto il dato della categoria "Industria" di e-Distribuzione, mentre per il gas si è fatto riferimento alla categoria "Uso tecnologico" di HERA spa e A.T.R. srl (per il solo Comune di Castello d'Argile).

### 2.2.5. Agricoltura

Analogamente all'IBE, si considera un solo vettore energetico per il settore Agricoltura, ovvero l'energia elettrica, il cui dato è stato fornito da e-Distribuzione.

### 2.2.6. Trasporti

Per l'analisi del consumo dei trasporti dei veicoli dell'Unione Reno Galliera è stata eseguita facendo riferimento alle vendite provinciali di combustibili disponibili sul sito del Ministero dello Sviluppo Economico (GPL, benzina e gasolio). In base alla variazione percentuale dei consumi dei vettori energetici sul territorio provinciale tra il 2008 e il 2017, sono stati determinati i consumi del territorio dell'Unione Reno Galliera al 2017.

Relativamente alle auto alimentate a gas metano si è utilizzato un approccio differente: è stata calcolata la variazione percentuale nel numero di auto alimentate a gas metano tra 2008 e 2017 a livello provinciale (ACI Autoritratto), ed applicata la medesima variazione al consumo di gas metano per autotrazione.

Come nell'IBE, i suddetti valori includono tutte le voci di trasporto, anche i consumi a carico della Pubblica Amministrazione e il trasporto pubblico locale.

### 2.2.7. Produzione energia da fonti rinnovabili

Solare fotovoltaico: in base ai dati riportati sul portale ATLAIMPIANTI del GSE, e ad una producibilità potenziale degli impianti FV pari a 1.200 kWh/kWp, si è calcolata la produzione fotovoltaica stimata al 2017.

Impianti alimentati a biomasse: sul territorio dell'Unione dei Comuni Reno Galliera sono presenti impianti alimentati a biomassa legnosa per il riscaldamento domestico, che non risultano censiti; il corrispondente consumo di biomassa legnosa è stato stimato in base al rapporto ARPAE.

Solare termico: non si considera tale apporto, non disponendo di un censimento puntuale degli impianti.

Eolico: sul territorio del dell'Unione dei Comuni Reno Galliera non sono presenti impianti eolici.

Impianti alimentati a biogas – sul territorio del dell'Unione dei Comuni Reno Galliera sono presenti alcuni impianti alimentati a biogas di interesse ai fini del PAES, in particolare sono presenti 3 impianti da 999 kW ciascuno, entrati in funzione nel 2012 presso i Comuni di Bentivoglio, Castello d'Argile e San Pietro in Casale, e un impianto da 2,3 MW del 2011 presso la discarica del Comune di Galliera.

### 2.2.8. Fattori di conversione

Per i bilanci di settore del PAES, ai fini del calcolo delle ton CO<sub>2</sub>, sono stati utilizzati gli stessi fattori di conversione utilizzati per la definizione dell'IBE 2008, e il documento FIRE relativo alla nomina degli Energy Manager. I coefficienti di conversione per il gas metano si discostano leggermente dal valore rappresentativo dell'IPCC, ma per omogeneità con i dati e la metodologia dell'IBE 2008 è stato considerato il medesimo valore.

VETTORE ENERGETICO	kWh	TEP	t CO <sub>2</sub> /MWh
1 smc gas metano	9,535	0,82*10 <sup>-3</sup>	0,206
1kWh energia elettrica	1	0,215*10 <sup>-3</sup>	0,483
1 kg legname (25% umidità)	3,837	0,33*10 <sup>-3</sup>	0
1 kg benzina	11,861	1,02*10 <sup>-3</sup>	0,249
1 kg gasolio	11,861	1,02*10 <sup>-3</sup>	0,267
1 kg GPL	13,534	1,1*10 <sup>-3</sup>	0,215
biogas			0,197

Tabella 2 Fattori di conversione – IME2017

### 3. IL BILANCIO ENERGETICO

In questo paragrafo si sintetizza il bilancio energetico dell'Unione Comuni Reno Galliera nell'anno base 2008 e nel 2017, secondo i criteri adottati in sede di redazione del PAES e con l'obiettivo di valutare, in coerenza con le indicazioni contenute nelle **Linee Guida del JRC**, l'evoluzione effettiva dei consumi di energia.

#### 3.1. ANNO DI RIFERIMENTO PER IL MONITORAGGIO

L'anno rispetto al quale sono stati calcolati i consumi per il monitoraggio del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile è il 2017, ultimo anno di cui si può disporre dei dati necessari.

#### 3.2. POPOLAZIONE

Tra il 2008, anno di riferimento per il PAES, e il 2017 la popolazione insediata a livello intercomunale è aumentata globalmente del 5,7%, passando da 70.018 abitanti a **73.996 abitanti**. Analizzando l'andamento dei singoli Comuni, solamente Bentivoglio e San Pietro in Casale registrano un aumento inferiore al 2%. L'età media aumenta anch'essa, dai 43 anni del 2008 ai 44,5 del 2017.

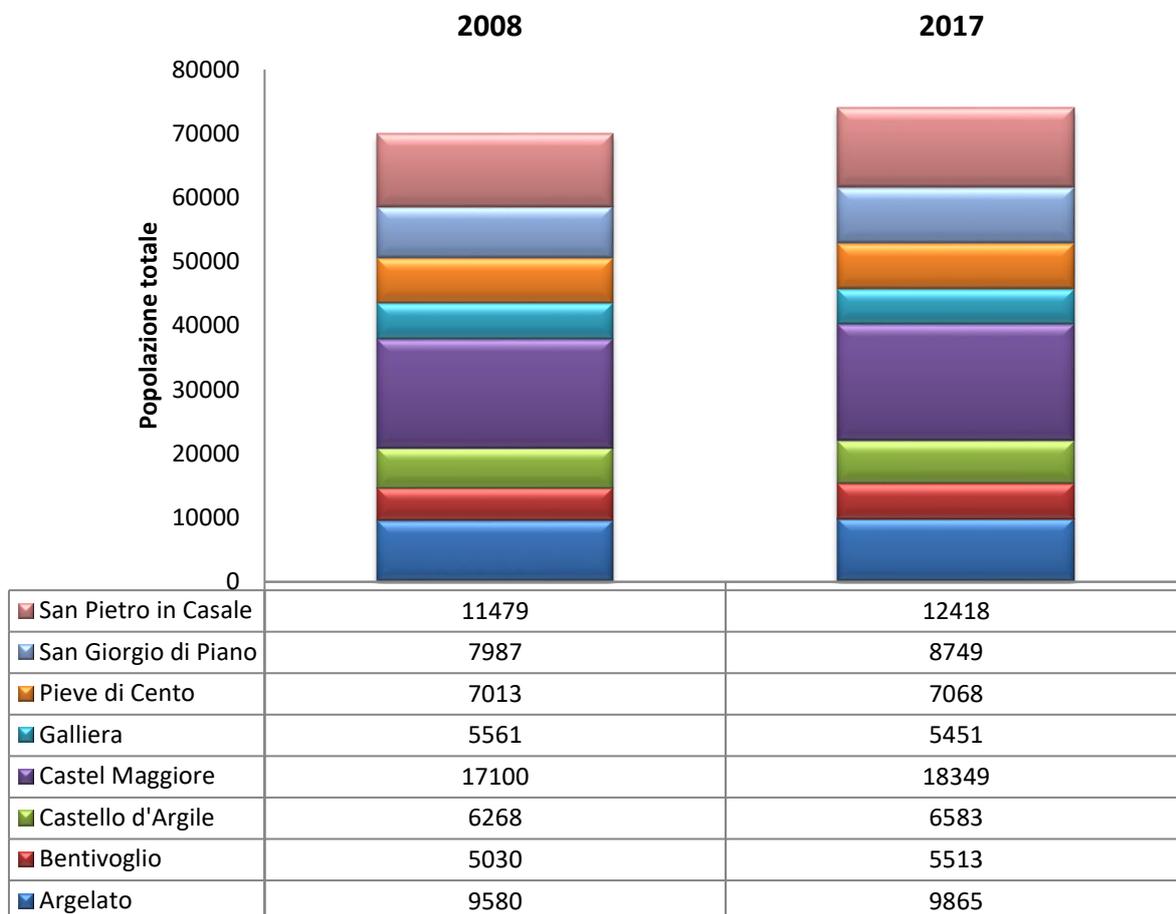


Figura 1: Evoluzione popolazione 2008-2017 – Fonte: demo ISTAT 01/01/2018

#### 3.3. CONDIZIONI CLIMATICHE

Ai fini della valutazione di parametri climatici rappresentativi dell'andamento di tutti i Comuni dell'Unione Reno Galliera, sono stati presi i dati di riferimento relativi al Comune di San Giorgio di Piano, per la sua posizione

baricentrica rispetto al territorio dell'Unione e vista anche l'altimetria omogenea della zona. Di seguito sono riportate le temperature medie mensili del 2008 e del 2017: come è possibile notare, il 2017 presenta temperature estive mediamente più alte e temperature invernali più basse. La temperatura media annuale passa dai 14,5°C del 2008 ai 14,8°C del 2017.

	2008	2017
<b>Gennaio</b>	5,1	1,2
<b>Febbraio</b>	5,8	6,8
<b>Marzo</b>	9,6	12,2
<b>Aprile</b>	13,1	14,4
<b>Maggio</b>	18,1	18,9
<b>Giugno</b>	22,5	25,3
<b>Luglio</b>	25,1	26,5
<b>Agosto</b>	25,5	27,1
<b>Settembre</b>	19,1	18,5
<b>Ottobre</b>	16,3	14,9
<b>Novembre</b>	9,5	8,3
<b>Dicembre</b>	3,9	3,4

Tabella 3 Temperature medie esterne – 2008- 2017 – Fonte: Elaborazione dati [www.ilmeteo.it](http://www.ilmeteo.it)

### Temperatura media



Figura 2 Andamento temperature medie esterne – 2008-2017 – Fonte: Elaborazione dati [www.ilmeteo.it](http://www.ilmeteo.it)

I Comuni dell'Unione Reno Galliera ricadono nella zona climatica E, associata ad un numero compreso tra i 2101 e i 3000 Gradi Giorno, secondo quanto riportato nell'Allegato A del D.P.R. 412 del 26 agosto 1993. Il Grado Giorno (GG) di una località è l'unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni. Rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, degli incrementi medi giornalieri di temperatura necessari per raggiungere la soglia di 20 °C. Più alto è il valore del GG e maggiore è la necessità di tenere acceso l'impianto termico (rif. D.P.R. 412/93). La stagione termica della climatica E, va dal 15 ottobre al 15 aprile, periodo in cui è quindi permesso l'utilizzo dei generatori di calore per la climatizzazione invernale, fino ad un massimo di 14 ore giornaliere.

Come è possibile rilevare dal seguente grafico i GG rappresentativi del clima del territorio dell'Unione sono aumentati del 2% dal 2008, anno utilizzato per l'inventario di base delle emissioni (IBE 2008) ed il 2017, anno di riferimento per il monitoraggio quantitativo e l'elaborazione dell'inventario di monitoraggio delle emissioni (IME 2017).

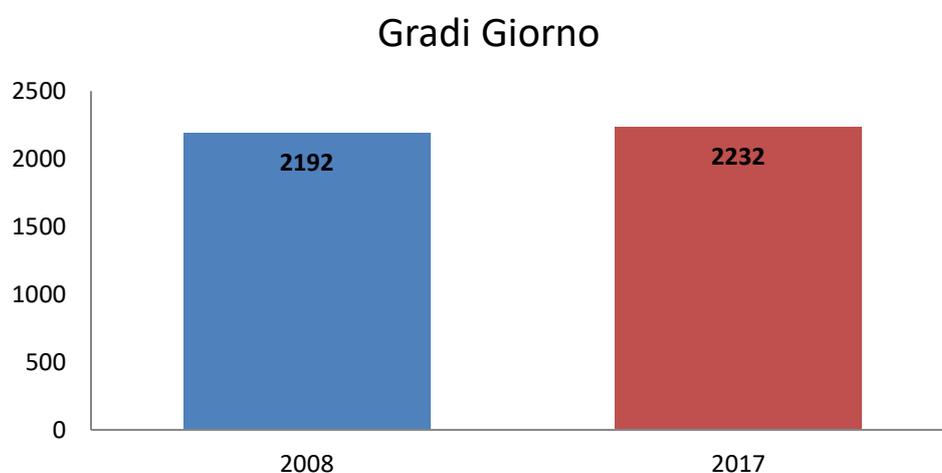


Figura 3: Gradi Giorno – Unione Reno Galliera – 2008-2017 – Fonte: Elaborazione dati da [www.ilmeteo.it](http://www.ilmeteo.it)

## 3.4. ANALISI PER VETTORE

Nei prossimi grafici e tabelle sono raggruppati i consumi energetici del territorio dell'Unione Comuni Reno Galliera, determinati secondo la metodologia riportata al paragrafo 2 ed espressi in MWh. Il presente paragrafo analizza l'utilizzo del singolo vettore energetico tra i diversi settori considerati nel PAES, evidenziando così i maggiori utilizzatori di un determinato vettore energetico e indirizzare quindi ad azioni mirate per la loro riduzione.

Nei grafici si riportano contestualmente i valori di consumo individuati nel PAES per l'anno base 2008 e quelli di monitoraggio per l'anno 2017, evidenziando il trend verso il raggiungimento degli obiettivi di riduzione prefissati.

### 3.4.1. Energia elettrica

Si riportano in tabella i dati di consumo di energia elettrica sul territorio ripartiti per tipo di utenza; la denominazione "Terziario" include anche i consumi elettrici relativi agli edifici pubblici comunali, che saranno poi oggetto di analisi specifica nel paragrafo settoriale. Il dato E-distribuzione sul settore Illuminazione Pubblica è stato corretto utilizzando i dati di provenienza diretta delle Amministrazioni Comunali.

A livello di singolo Comune, si registrano nel 2017 i seguenti dati settoriali:

	BENTIVOGLIO	CASTELLO D'ARGILE	CASTEL MAGGIORE	GALLIERA	PIEVE DI CENTO	SAN GIORGIO DI PIANO	SAN PIETRO IN CASALE
<b>Terziario</b>	54.991	9.253	40.988	2.883	8.935	8.836	23.353
<b>Residenziale</b>	6.670	6.881	20.436	5.452	7.449	9.276	12.942
<b>Ill. Pubblica</b>	503	435	1.608	495	846	1.059	921
<b>Industrie</b>	40.444	18.281	20.584	2.697	13.504	7.677	12.839
<b>Agricoltura</b>	533	9.714	260	6.300	126	2.413	2.573
<b>TOT. CONSUMI</b>	<b>103.141</b>	<b>44.564</b>	<b>83.876</b>	<b>17.827</b>	<b>30.860</b>	<b>29.261</b>	<b>52.628</b>

Tabella 4 Consumi elettrici comunali per tipo di utenza 2017 – Fonte: elaborazione dati E-Distribuzione

Come si evince dai valori riportati, il consumo di energia elettrica registra complessivamente un aumento di 27.763 MWh, che corrisponde ad un +8%:

Unione Reno Galliera	Settore	Energia elettrica (MWh)		
		2008	2017	Var %
	Terziario	113.983	149.239	31%
Residenziale	70.884	69.106	-3%	
Illuminazione Pubblica	4.533	5.867	29%	
Industrie	128.121	116.026	-9%	
Agricoltura	16.872	21.919	30%	
<b>Tot Energia consumata (MWh)</b>		<b>334.394</b>	<b>362.157</b>	<b>+8%</b>

Tabella 5 Consumi elettrici per tipo di utenza 2008 e 2017 – Fonte: elaborazione dati E-Distribuzione

In Figura si rappresenta graficamente l'incidenza di ciascun settore d'utenza sul consumo totale di energia elettrica del territorio per il 2008 e il 2017, evidenziando anche come l'aumento dei consumi sia principalmente attribuibile ai settori Illuminazione Pubblica, Terziario e Agricoltura:

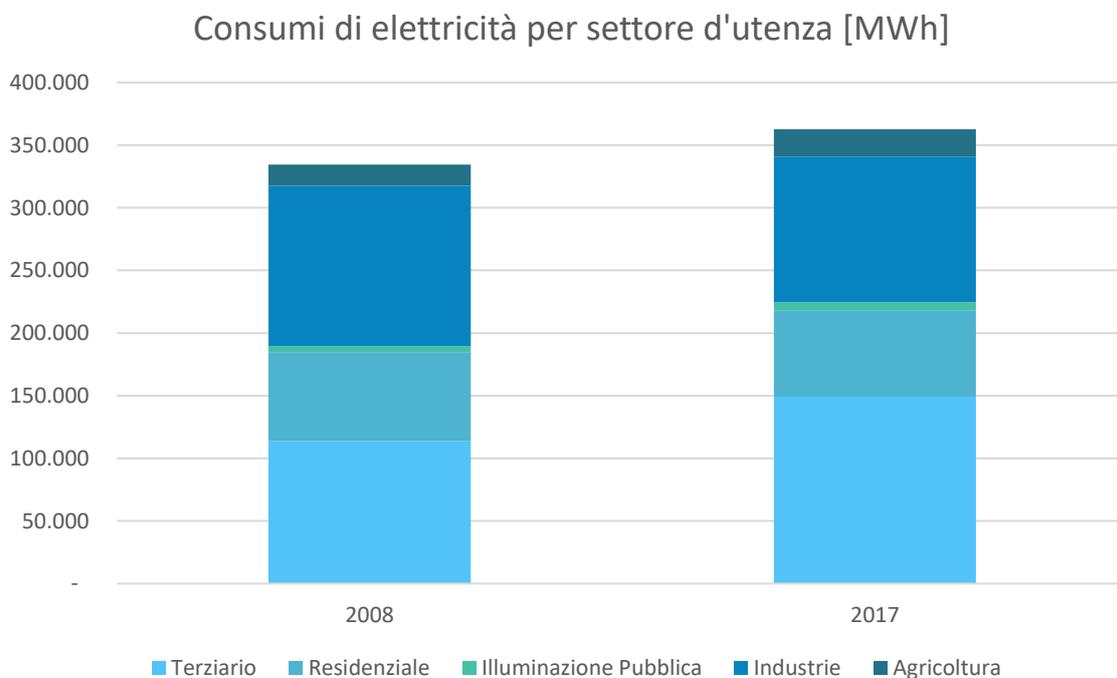


Figura 4 Consumi elettrici ripartiti per settori di utilizzo 2008-2017

Il settore produttivo no ETS rappresenta nel 2008 il maggior consumatore di energia elettrica, rappresentando il 38% dei consumi. Seguono il settore Terziario e Residenziale. L'andamento è mutato negli anni, registrando una riduzione dei consumi nell'industria, probabilmente dovuta sia agli impatti della crisi economica sia all'installazione di impianti fotovoltaici da parte del settore privato industriale. Tale redistribuzione degli impatti settoriali vede il settore Terziario superare nel 2017 il 40% di incidenza sul totale, oltre a registrare come detto un notevole incremento in valore assoluto rispetto all'anno base.

### 3.4.2. GAS NATURALE

La domanda di gas naturale nel 2008 ammonta a oltre 600.000 MWh; il trend di consumo negli anni successivi risulta in lieve calo (dal 2008 al 2017 -3%) come è possibile notare in figura:



Figura 5 Consumi totali di metano – Anni 2008-2017

Come si può notare dalla ripartizione contenuta nella figura seguente, l'utilizzo di gas naturale è distribuito prevalentemente legato al settore Residenziale, e in misura minore al Terziario e all'Industriale. La ripartizione si presenta simile nei due anni considerati, nonostante alcuni Terziario e Industria registrino un aumento, mentre il Residenziale un calo. Anche in questo caso, i consumi del settore Terziario includono quelli degli edifici comunali.

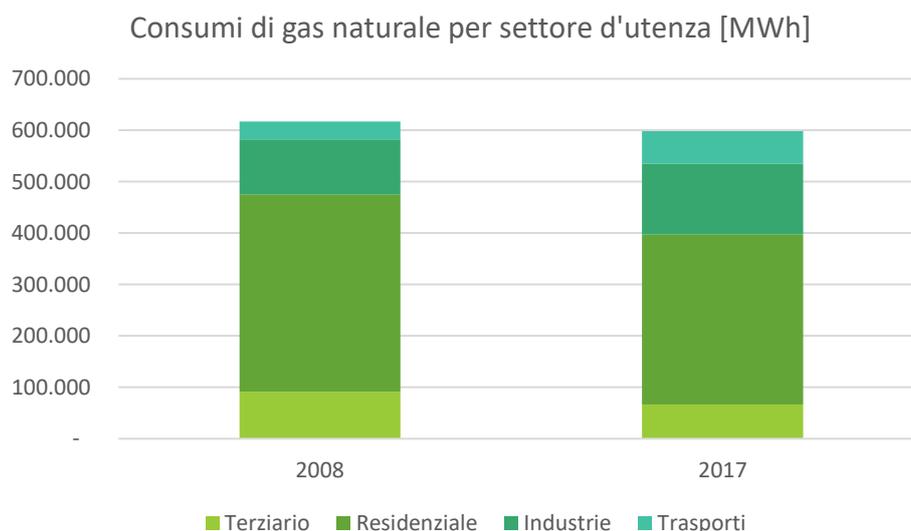


Figura 6 Consumi gas naturale ripartiti per settori di utilizzo - Anni 2008-2017

Di seguito i dati di dettaglio per i singoli settori. Si noti come il maggior incremento sia quello relativo al settore Trasporti, che raddoppia i suoi valori di consumo di gas naturale a seguito della maggior diffusione di autoveicoli

ad alimentazioni alternative (è stata applicata a livello locale la variazione del numero di auto a metano circolanti sul territorio provinciale di Bologna dal 2008 al 2017):

Unione Reno Galliera	Settore	Gas naturale [MWh]		
		2008	2017	Var %
	Terziario	91.517	66.892	-27%
	Residenziale	383.558	330.190	-14%
	Industrie	107.190	137.737	28%
	Trasporti	34.907	63.356	82%
<b>Tot Energia consumata (MWh)</b>		<b>617.172</b>	<b>598.174</b>	<b>-3%</b>

Tabella 6 Consumi di gas naturale per tipo di utenza 2008 e 2017 – Fonte: elaborazione dati distributori gas naturale

### 3.4.3. PRODOTTI PETROLIFERI

Nei grafici seguenti si riportano i consumi su scala intercomunale dei diversi prodotti petroliferi (benzina, gasolio, GPL) espressi in MWh di energia primaria. I valori si riferiscono al territorio comunale nel suo complesso, includendo i consumi degli enti comunali.

I dati sono stati estrapolati dalle vendite provinciali di prodotti petroliferi resi disponibili dal MISE, e valutandone la variazione percentuale registrata su Bologna rispetto ai valori del 2008.

Si evidenzia anche che, in una logica di uniformità rispetto ai criteri adottati nel PAES:

- sono stati trascurati i biocarburanti, nonostante la Legge 81/2006 (e ss.mm.ii.) prevedesse già per il 2008 delle percentuali minime di miscelazione;
- sono stati trascurati i consumi di prodotti petroliferi riferibili a settori diversi dai Trasporti.

Complessivamente i consumi di prodotti petroliferi destinati ai trasporti diminuiscono del 35%.

Dal grafico sottostante si può notare come, tra i vettori energetici considerati, Diesel e Benzina subiscano una forte contrazione, particolarmente pronunciata per la benzina che dimezza il valore totale. Il GPL registra invece un leggero aumento, attestandosi comunque su un trend di sostanziale stabilità.

## CONSUMI DI PRODOTTI PETROLIFERI [MWH]

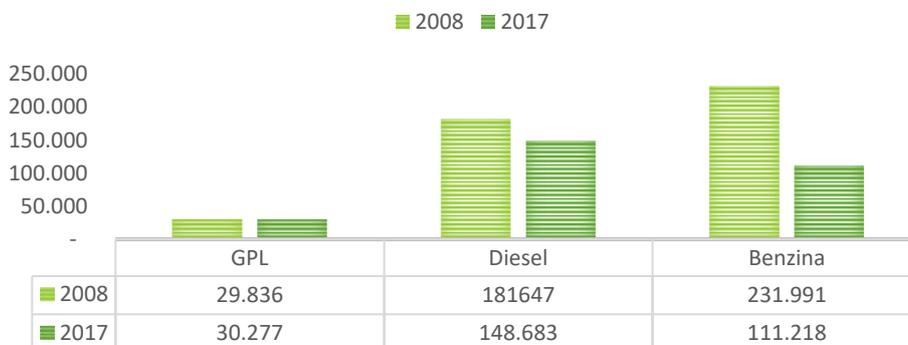


Figura 7 Suddivisione dei consumi di prodotti petroliferi per vettore (2008-2017) – Fonte: elaborazione dati MISE

### 3.4.4. ALTRI VETTORI ENERGETICI

Nel PAES dell'Unione Reno Galliera si considera un unico vettore energetico aggiuntivo rispetto a quelli precedentemente analizzati, ovvero la legna ad uso riscaldamento nel settore residenziale. In assenza di dati più recenti, si adotta il valore proposto nella banca dati INEMAR riferiti al 2010, che risultano comunque notevolmente aumentati rispetto all'anno base. Anche per quanto concerne la tipologia di biomassa utilizzata e la sua eventuale certificazione di sostenibilità, ci si uniforma nell'IME alle scelte effettuate nel PAES, considerando quindi l'utilizzo di legna sostenibile a zero emissioni.

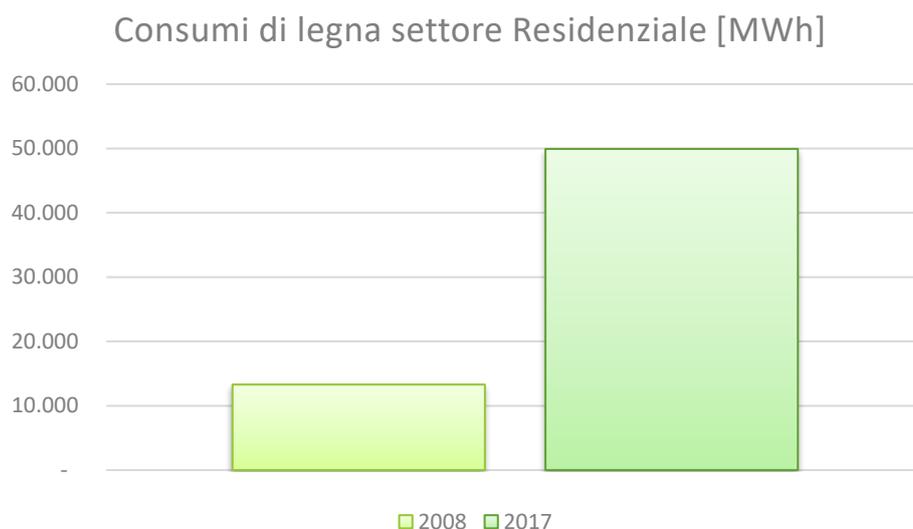


Figura 8 Consumi di legna ad uso riscaldamento 2008-2017 – Fonte: INEMAR 2010

### 3.5. ANALISI SETTORIALE

Nel presente paragrafo è possibile valutare quali sono i vettori energetici più utilizzati per ciascun settore del territorio considerato nel PAES Unione Reno Galliera.

Nel seguente grafico si mostra una ripartizione totale dei consumi energetici per settore di utilizzo nei due anni considerati. Nei paragrafi successivi saranno invece analizzati i singoli settori in maniera dettagliata.

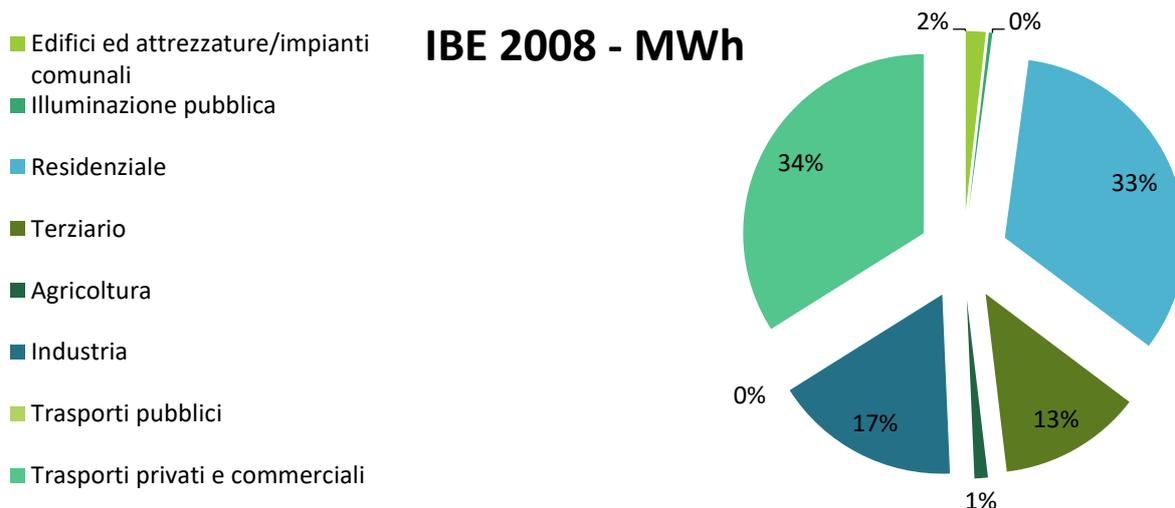


Figura 9 Ripartizione totale dei consumi energetici dell'Unione per settore di utilizzo, anno 2008 Fonte: elaborazioni Nier

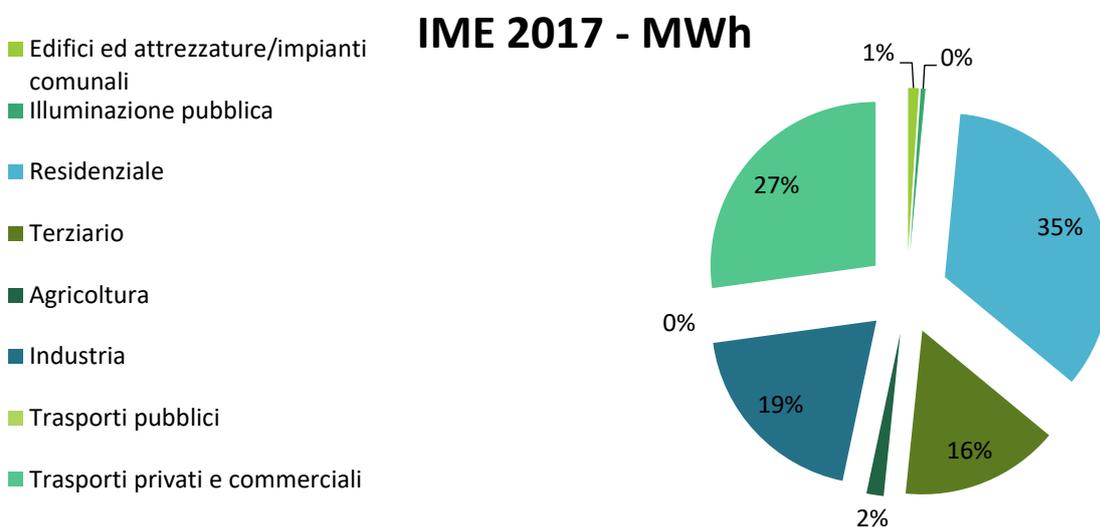


Figura 10 Ripartizione totale dei consumi energetici dell'Unione per settore di utilizzo, anno 2017 Fonte: elaborazioni Nier

### 3.5.1. SETTORE PUBBLICO

In tabella è riportata l'evoluzione dei consumi energetici delle utenze di competenza diretta delle Amministrazioni Comunali, che si possono distinguere in:

- Edifici, Attrezzature e Impianti Comunali
- Illuminazione pubblica
- Parco auto comunale

Complessivamente, il settore pubblico utilizza principalmente energia elettrica e gas naturale per soddisfare i propri usi energetici, con circa 29.703 MWh consumati tra i due vettori nel 2008. Il gas naturale è utilizzato prevalentemente per il riscaldamento degli edifici, mentre l'energia elettrica è impiegata per il 61% negli edifici ed attrezzature, mentre il restante 39% è imputabile all'illuminazione pubblica. Per uniformità rispetto al PAES, non si esplicitano i consumi delle flotte di autoveicoli comunali, che risultano comunque irrilevanti rispetto al totale dei consumi del settore Trasporti.

Nei prossimi grafici si mostra il confronto tra i consumi di energia nei due anni considerati. Per gli edifici pubblici si può notare come il consumo maggiore in termini di energia primaria sia dovuto ad esigenze di riscaldamento e ACS. Entrambi i vettori utilizzati hanno registrato una certa riduzione negli anni, in particolare si registra una riduzione del 59% per l'energia elettrica e del 41% per il gas naturale nel 2017 rispetto alla baseline.

Riguardo all'illuminazione pubblica si registra invece un aumento dei consumi nel 2017 pari al 29% rispetto all'anno base. Ciò potrebbe essere dovuto principalmente all'estensione di alcuni impianti di illuminazione in parchi o nuove lottizzazioni. Da approfondire anche le modalità di registrazione dei dati di consumo all'interno delle amministrazioni anche in risposta alla disomogeneità nei criteri di allocazione settoriale dei consumi da parte di E-distribuzione.

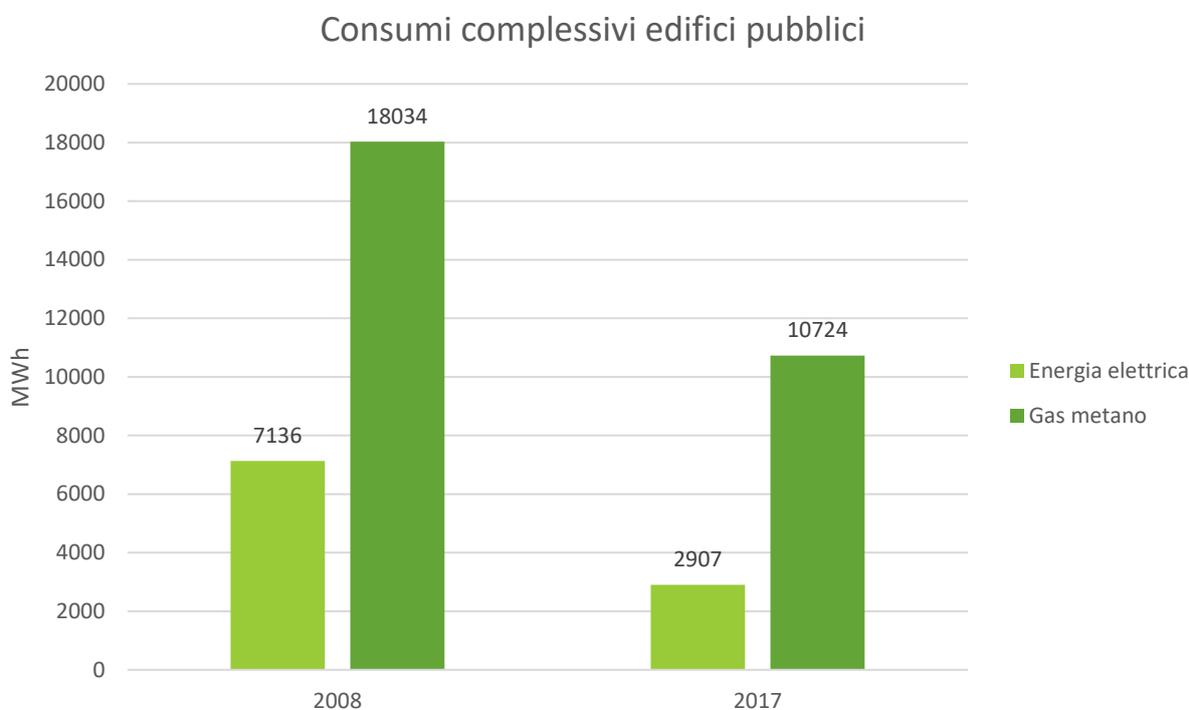


Figura 11 Consumi energetici edifici pubblici Unione Reno Galliera (2008-2017) Fonte: elaborazione dati comunali

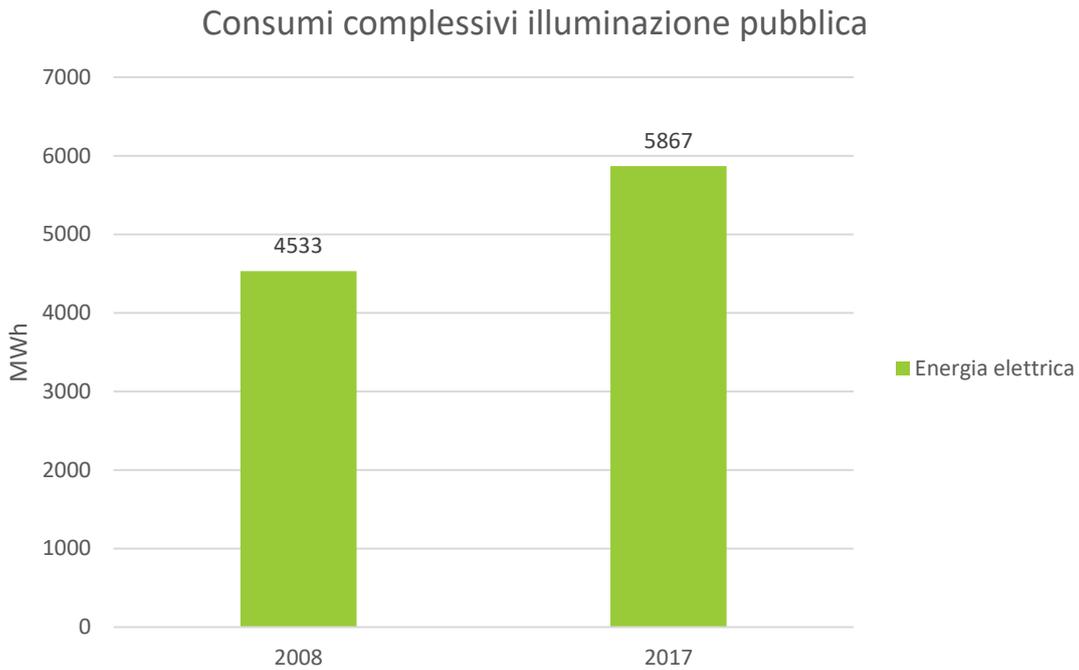


Figura 12 Consumi energetici illuminazione pubblica Unione Reno Galliera (2008-2017) Fonte: elaborazione dati comunali

Nei prossimi grafici si riportano i confronti tra i consumi energetici registrati nei due anni considerati suddivisi per singolo Comune.

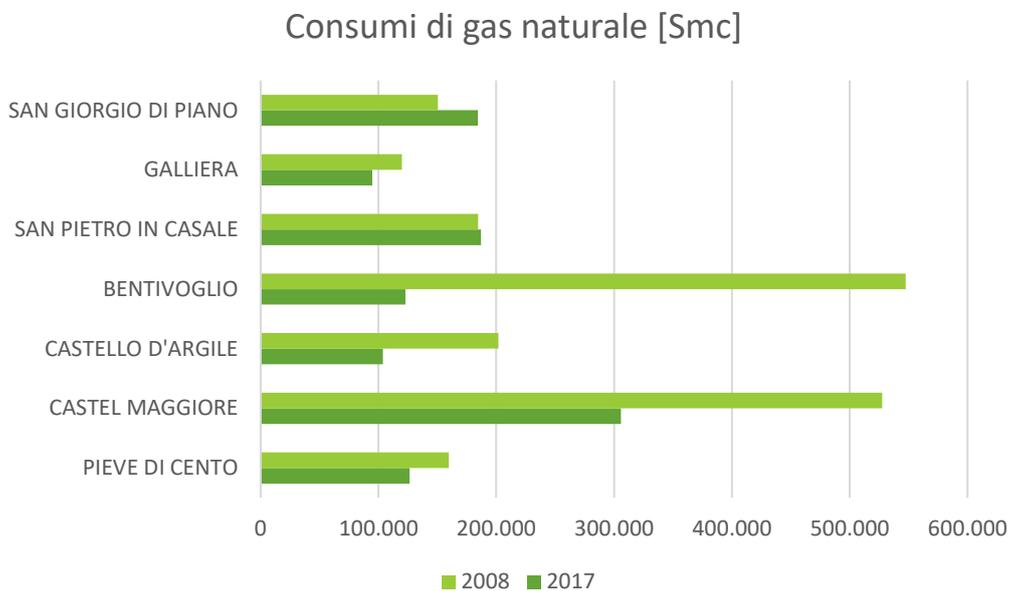


Figura 13 Consumi metano edifici pubblici singoli Comuni (2008-2017) Fonte: elaborazione dati comunali

Il gas naturale ha registrato prevalentemente una riduzione dei consumi per quasi tutti i Comuni, ad esclusione di Sn Giorgio di Piano e San Pietro in Casale, dovuti alla realizzazione di nuovi edifici non esistenti nell'anno base dell'IBE.

### Consumi energia elettrica

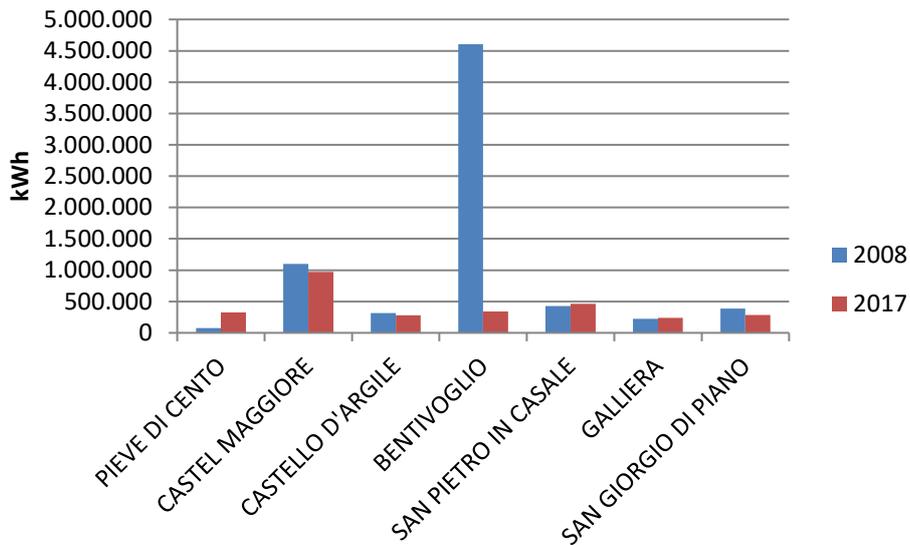


Figura 14 Consumi elettricità edifici pubblici singoli Comuni (2008-2017) Fonte: elaborazione dati comunali

Anche per l'energia elettrica destinata agli edifici pubblici, si registra una riduzione quasi per tutti i Comuni. Il consumo apparentemente anomalo di Bentivoglio è dovuto all'ospedale la cui gestione energetica nel 2017 non è più sotto il diretto controllo dell'amministrazione, il cui consumo è sotto la voce terziario.

Infine nel seguente grafico si mette a confronto il consumo di energia elettrica destinato all'illuminazione pubblica per singolo Comune. In questo caso si registra un aumento dei consumi per più della metà dei Comuni, solo Bentivoglio, Castello d'Argile e San Pietro in C. registrano un certo decremento.

### Consumi ee per illuminazione pubblica [kWh]

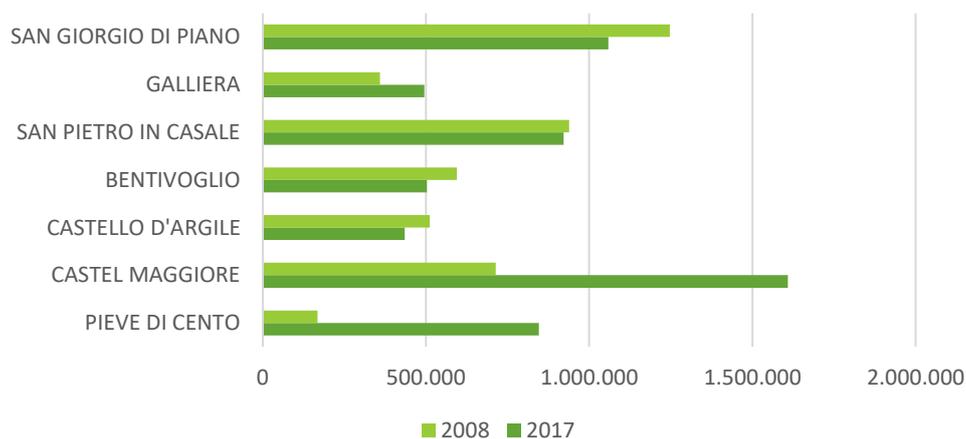


Figura 15 Consumi elettricità ill. pubblica singoli Comuni (2008-2017) Fonte: elaborazione dati comunali

## 3.5.2. RESIDENZIALE

Il consumo di energia primaria del settore residenziale pass da 467.736 MWh del 2008 a 449.230 MWh del 2017, registrando quindi una riduzione complessiva del 4%. Dai dati riportati nel grafico pare evidente la netta

prevalenza del gas naturale, che include i consumi per riscaldamento, produzione di acqua calda sanitaria e usi cottura: in entrambi gli anni considerati esso copre oltre il 70% dei consumi del settore. pari a 984.388 MWh nel 2007.

### Settore residenziale

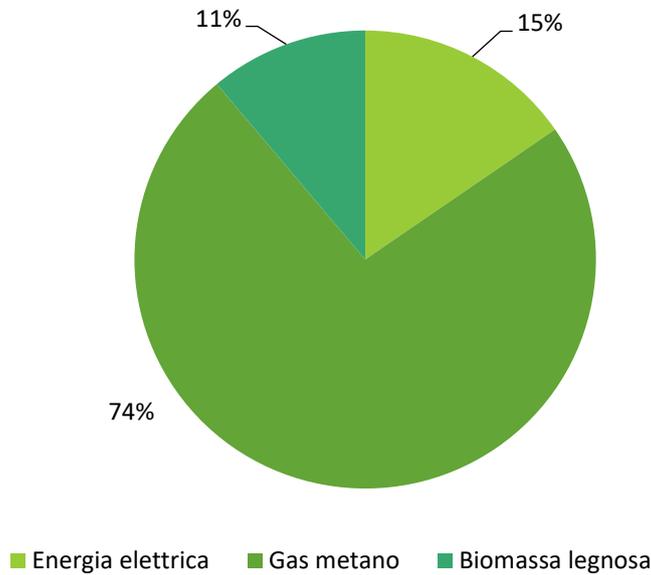


Figura 16 Ripartizione per vettore dei consumi del settore Residenziale anno 2017

L'evoluzione dei consumi del settore Residenziale rispetto all'anno base è rappresentata nella tabella seguente:

### EVOLUZIONE DEL SETTORE RESIDENZIALE PER VETTORE

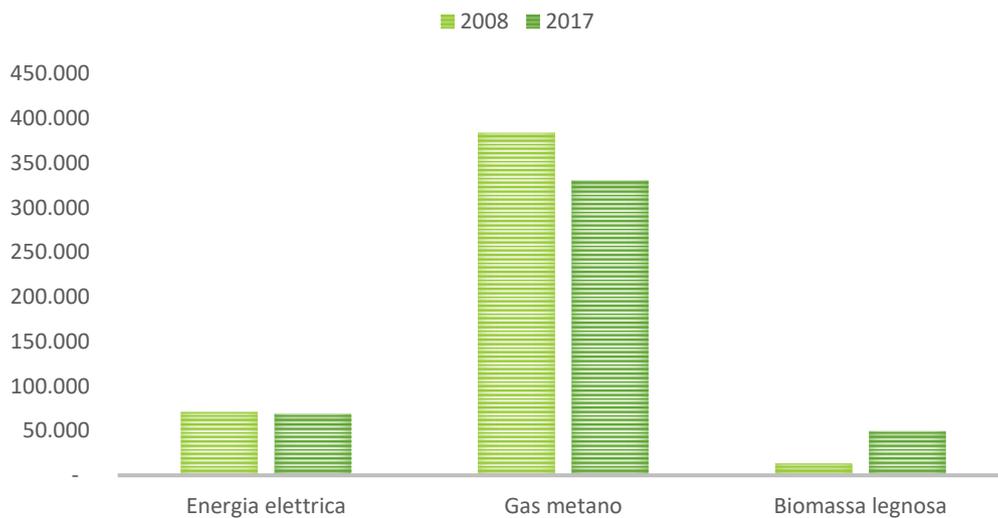


Tabella 7 Settore residenziale, variazione dei consumi energetici 2008-2017

### 3.5.3. TERZIARIO

Il consumo di energia primaria del Settore Terziario (utenze comunali escluse) passa da 180.330 MWh nel 2008 a 202.499 MWh nel 2017, facendo registrare un aumento complessivo a livello di Unione del 12%. Nel terziario gli unici vettori utilizzati sono l'energia elettrica e il gas naturale, in particolare è l'energia elettrica ad aver subito un incremento dei consumi. In figura si trova il totale della domanda di energia primaria del Settore, da cui risulta la predominanza dei consumi di energia elettrica, che nel 2017 copre il 72% dei consumi. L'aumento di energia elettrica è un fattore abbastanza normale, soprattutto per il terziario, dovuto all'utilizzo di nuove tecnologie di riscaldamento alimentate da corrente elettrica come le pompe di calore.

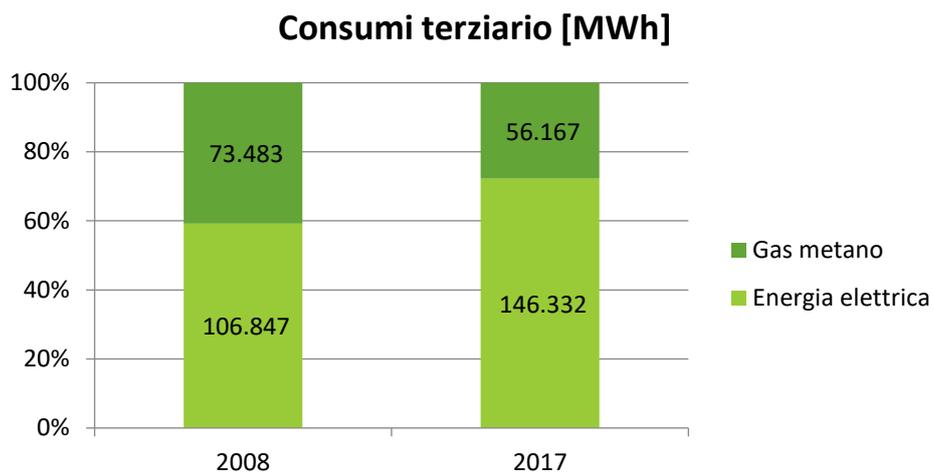


Figura 17 Consumi energia primaria Unione (2008-2017) – Fonte: elaborazione dati distributori

### 3.5.4. INDUSTRIA e AGRICOLTURA

Il consumo di energia primaria del Settore Produttivo aumenta da 235.311 MWh a 253.763 MWh nel 2017: nonostante infatti una riduzione dei consumi di energia elettrica, aumentano i consumi termici di gas naturale, come mostrato in figura, da cui si evince anche come i due vettori energetici abbiano un'incidenza paragonabile rispetto al consumo totale:

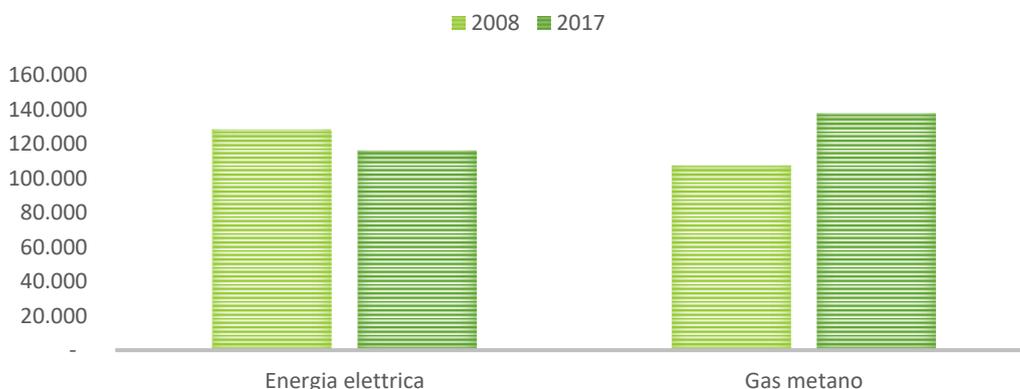


Figura 18 Settore industriale, variazione dei consumi energetici 2008-2017

Per il settore agricolo si considerano i consumi di energia elettrica, che subiscono un aumento percentualmente consistente nel periodo considerato (+30%), come rappresentato in figura:

## AGRICOLTURA - EVOLUZIONE DEI CONSUMI [MWH]

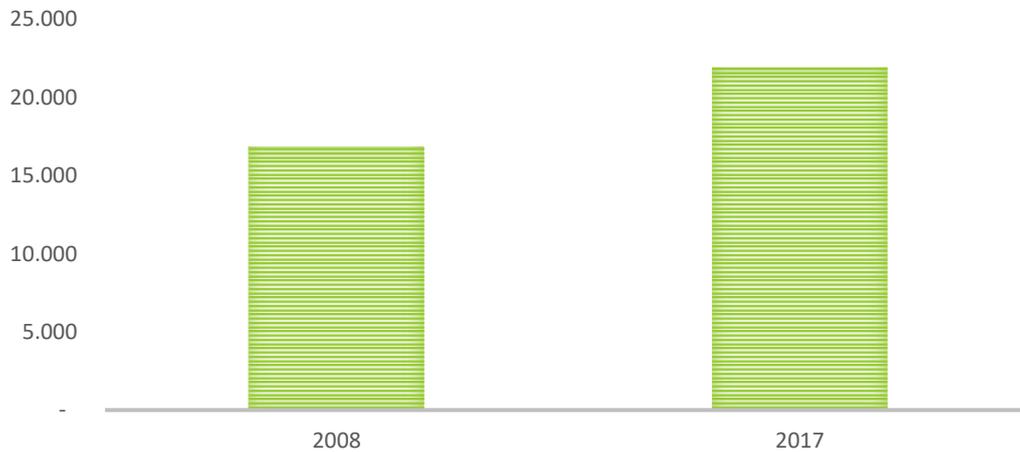


Figura 19 Domanda di energia in MWh del Settore Agricoltura 2008-2017

### 3.5.5. TRASPORTI

Il consumo di energia del Settore dei Trasporti privati registra un consumo energetico pari a 478.381 MWh nel 2008 passando a 353.534 MWh nel 2017, facendo registrare una riduzione complessiva del 26% secondo la ripartizione in vettori energetici riportata in figura:

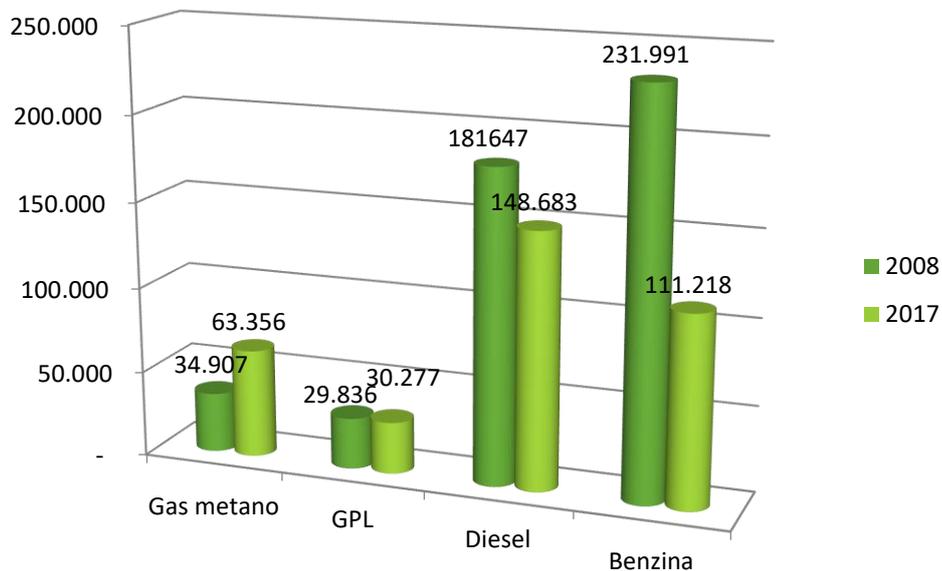


Figura 20 Domanda di energia in MWh Settore Trasporti (2008-2017) – Fonte: *Elaborazione NIER*

Dal grafico si può notare il calo maggiore per la benzina con una riduzione del 52% nel 2017 rispetto al 2008. Anche il diesel ha subito un decremento pari al 18% nel 2017, mentre hanno fatto registrare un aumento i veicoli alimentati a metano e a GPL.

## 3.6. Produzione locale di energia

### 3.6.1. Energia elettrica

La produzione di energia elettrica all'interno del territorio di Unione avviene prevalentemente dall'installazione diffusa di impianti solari fotovoltaici con diverse percentuali di espansione tra i vari Comuni. La banca dati del GSE "Atlaimpianti" ci fornisce il numero di impianti e la potenza installata su ciascun Comune. I dati riepilogativi, da considerarsi per il 2017, sono riportati nella tabella e grafico seguenti:

<b>IMPIANTI FOTOVOLTAICI</b>	<i>Quantità</i>	<i>Potenza [kWp]</i>	<i>Potenza media installata [kWp]</i>
<i>Bentivoglio</i>	198	15986	81
<i>Castel Maggiore</i>	346	8105	23
<i>Castello D'Argile</i>	175	6288	36
<i>Galliera</i>	98	3334	34
<i>Pieve di Cento</i>	174	3036	17
<i>San Giorgio di P.</i>	292	4253	15
<i>San Pietro in C.</i>	345	6399	19
<b>TOTALE UNIONE</b>	<b>1628</b>	<b>47401</b>	<b>32</b>

Tabella 8 Distribuzione degli impianti fotovoltaici installati nei Comuni dell'Unione Fonte: Atlaimpianti

#### Solare fotovoltaico Ripartizione per potenza installata

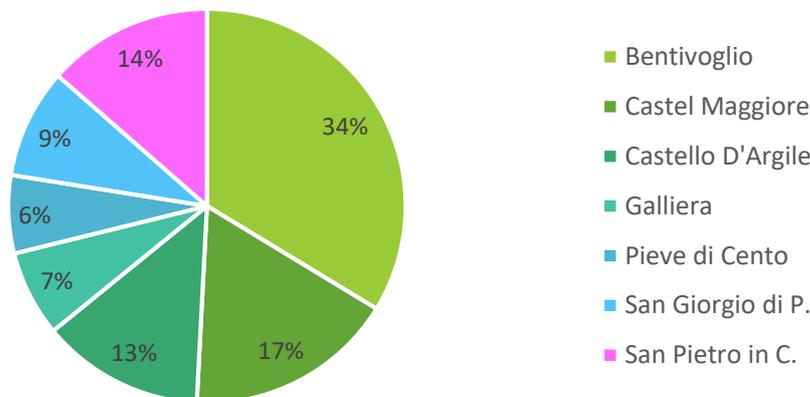


Figura 21 Ripartizione degli impianti per potenza di picco installata. Fonte: elaborazione Atlaimpianti

Il Comune con maggiore potenza installata risulta essere Bentivoglio con circa 16 MW di picco, anche se il numero di impianti è minore rispetto agli altri Comuni. Ciò è dovuto alla presenza di 9 impianti di potenza superiore agli 800 kWp che da soli coprono la metà della potenza totale installata nel Comune.

Considerando una producibilità media di 1.200 kWh/kWp, si può stimare una produzione annua nell'intero territorio pari a 56.882 MWh di energia elettrica da fonte rinnovabile solare fotovoltaica distribuita tra i Comuni secondo il grafico seguente:

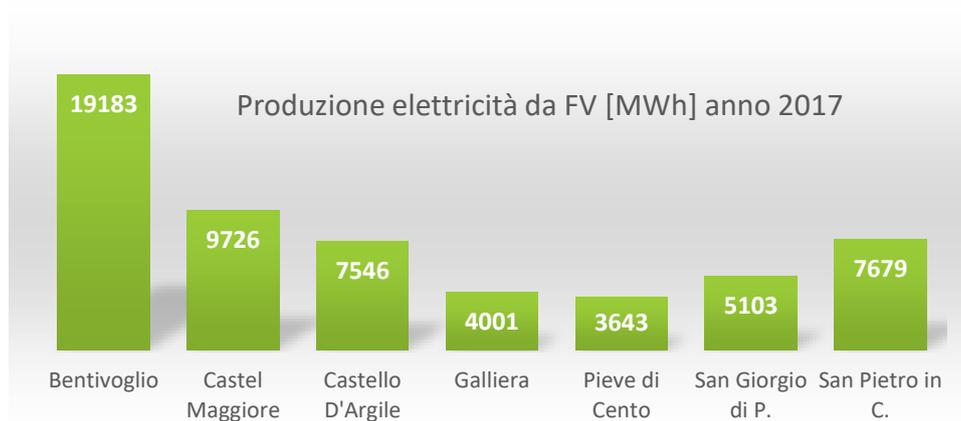


Figura 22 Stima della produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici Fonte: elaborazione dati ATLAIMPIANTI/PVGis

Nel 2008 gli impianti installati erano notevolmente inferiori, secondo i dati registrati dal precedente portale del GSE Atlasole, risultavano complessivamente installati sul territorio dell'Unione 65 impianti per un totale di 1.106 kW di potenza. Considerando la stessa producibilità unitaria, si può stimare una produzione totale di 1.327 MWh elettrici nell'anno base.

Rispetto al consumo totale di energia elettrica del territorio, risulta interessante calcolare la percentuale di copertura da fotovoltaico, pur nella consapevolezza che all'aumentare della potenza installata diminuisce la quota potenziale di autoconsumo (energia elettrica prevalentemente immessa in rete):

	BENTIVOGLIO	CASTELLO D'ARGILE	CASTEL MAGGIORE	GALLIERA	PIEVE DI CENTO	SAN GIORGIO DI PIANO	SAN PIETRO IN CASALE
<b>Tot. Consumi</b>	<b>103.141</b>	<b>44.564</b>	<b>83.876</b>	<b>17.827</b>	<b>30.860</b>	<b>29.261</b>	<b>52.628</b>
<b>Prod. FV</b>	19.183	7.546	9.726	4.001	3.643	5.103	7.679
<b>% FV</b>	<b>19%</b>	<b>17%</b>	<b>12%</b>	<b>22%</b>	<b>12%</b>	<b>17%</b>	<b>15%</b>

Tabella 9 Rapporto percentuale tra produzione da fotovoltaico e consumi elettrici a livello comunale 2017

Sul territorio sono inoltre presenti 6 impianti a biomassa per la produzione di biogas finalizzato alla produzione di energia elettrica attraverso impianti di cogenerazione, così distribuiti sul territorio:

IMPIANTI DI BIOGAS	
Comune	Pot. nom. (kW)
BENTIVOGLIO	999
CASTELLO D'ARGILE	998
GALLIERA	998
GALLIERA	1461
SAN PIETRO IN CASALE	330
SAN PIETRO IN CASALE	999
SAN PIETRO IN CASALE	300
<b>Totale</b>	<b>6085</b>

Tabella 10 Impianti di biogas nell'Unione e potenza installata Fonte: Atlaimpianti e Comuni

Con riferimento alle produzioni di progetto contenute sulle schede ARPAE degli impianti a biomassa o su altre relazioni tecniche, si può considerare una produzione complessiva pari a 48.161 MWh di energia elettrica annua.

## 4. IL BILANCIO DELLE EMISSIONI

L'inventario delle emissioni quantifica la CO<sub>2</sub> emessa nel territorio dell'Unione derivante dall'utilizzo di vettori energetici fossili. I fattori di emissione associati ai diversi vettori sono riportati nella nota metodologica relativamente all'anno base 2008 e all'anno di monitoraggio 2017.

La situazione descritta nell'analisi dei consumi energetici si ritrova in linea di massima replicata anche nella distribuzione delle emissioni annue di CO<sub>2</sub>. Come spiegato sopra, le emissioni di CO<sub>2</sub> sono calcolate come prodotto dei consumi dei diversi vettori energetici per i corrispondenti fattori di emissione (tonnellate di emissione per MWh di energia consumata).

La tabella di seguito riporta le emissioni di CO<sub>2</sub> complessive stimate per l'Unione Reno-Galliera, suddivise per settore e per i due anni di riferimento (IBE2008-IME2017). Il totale stimato nel 2008 è pari a 401.822 tonnellate di CO<sub>2</sub>, ed ha subito una riduzione pari al 7,3% nel 2017, facendo registrare 372.661 tCO<sub>2</sub> complessive.

SETTORE	EMISSIONI CO <sub>2</sub> (ton)		Riduzione %
	2008	2017	
Edifici ed attrezzature/impianti comunali	7.165	3.615	-49,5%
Illuminazione pubblica	2.189	2.834	29,4%
Residenziale	113.322	101.459	-10,5%
Terziario	66.759	82.259	23,2%
Agricoltura	8.149	10.587	29,9%
Industria	83.984	84.440	0,5%
Trasporti privati e commerciali	120.254	87.466	-27,3%
<b>Totale emissioni</b>	<b>401.822</b>	<b>372.661</b>	<b>-7,3%</b>

Tabella 11 Emissioni di CO<sub>2</sub> annue per settore (2008-2017) nell'Unione Reno Galliera - Fonte: *Elaborazione NIER*

Gli impatti dei vettori energetici sulla produzione di CO<sub>2</sub> non rispecchiano del tutto la relativa analisi dei consumi, a causa dei diversi fattori di emissione che spostano l'equilibrio sui vettori più emissivi.

Dall'analisi settoriale della stima delle emissioni di CO<sub>2</sub> appare evidente come la quota emissiva maggiore sia suddivisa piuttosto equamente tra il settore trasporti e residenziale, ciascuno con un'incidenza di circa un terzo delle emissioni totali; seguono con una quota inferiore il settore industriale e terziario.

### IBE 2008 - tCO2

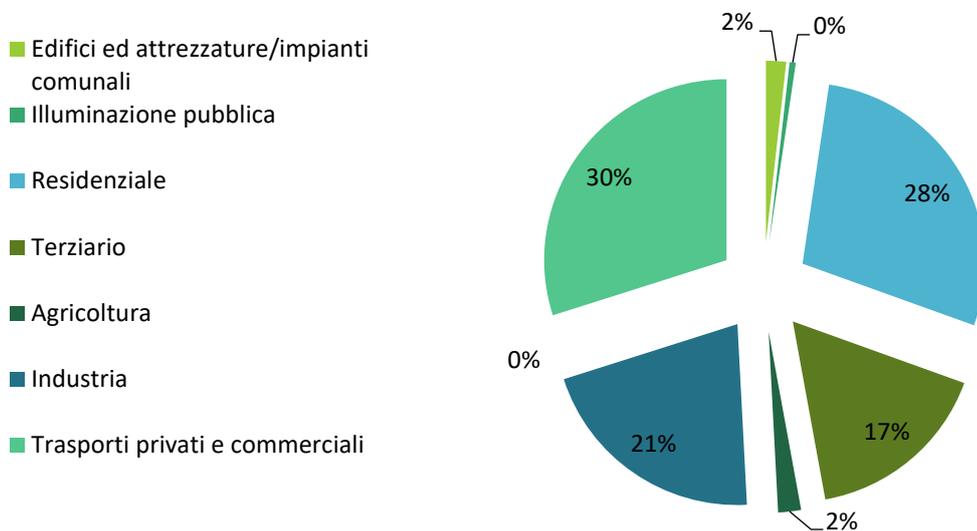


Figura 23 Ripartizione delle emissioni di CO2 per settore di utilizzo, anno 2008 – Fonte: *Elaborazione NIER*

### IME 2017 - tCO2

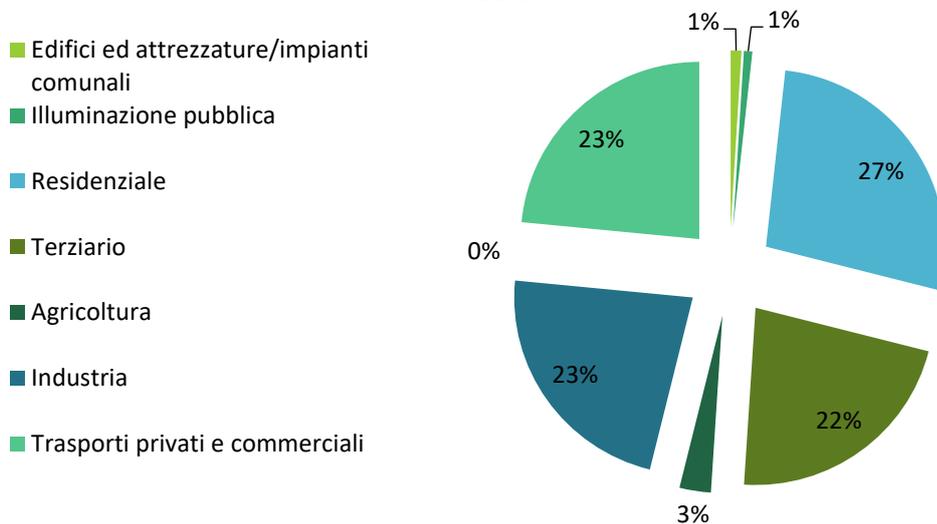


Figura 24 Ripartizione delle emissioni di CO2 per settore di utilizzo, anno 2017 – Fonte: *Elaborazione NIER*

La quota di emissioni relativa alle Pubbliche Amministrazioni è pari a poco più del 1% delle emissioni totali del territorio ed è il settore che ha fatto registrare la maggiore riduzione sulle proprie emissioni del 2008.

Anche i trasporti hanno efficientato il parco veicoli passando a carburanti più ecologici come il metano ed il GPL, in questo caso le emissioni fanno registrare un calo del 27% rispetto al 2008.

Il terzo settore virtuoso è il residenziale che registra una riduzione di oltre il 10% delle emissioni nel 2017 rispetto all'anno base.

Gli altri settori invece hanno registrato tutti un aumento delle emissioni di oltre il 20% ciascuno, a parte l'industria che si è mantenuta stabile.

Infine, si riporta la distribuzione percentuale delle emissioni di CO<sub>2</sub> annue per vettore energetico. La quota maggiore delle emissioni totali è attribuibile all'energia elettrica per entrambi gli anni, seguita dal gas naturale, con un leggero incremento degli impatti nel 2017.

### IBE 2008 (tCO<sub>2</sub>)

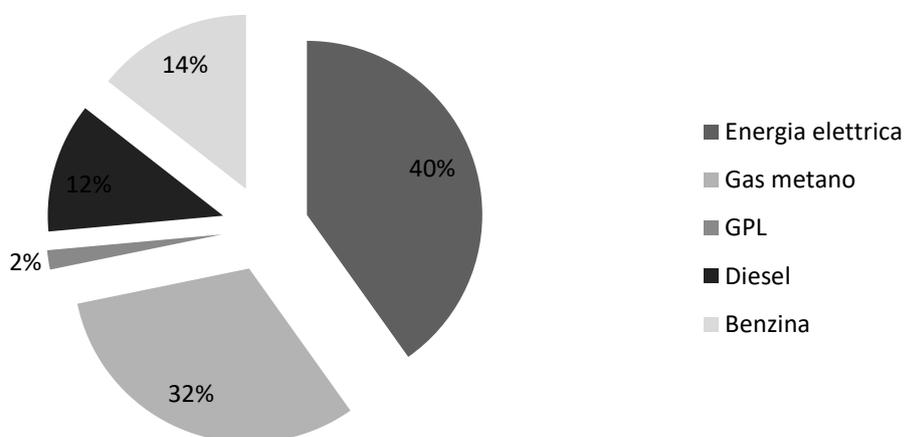


Figura 25 Ripartizione delle emissioni di CO<sub>2</sub> per vettore energetico, anno 2008 – Fonte: *Elaborazione NIER*

## IME 2017 (tCO2)

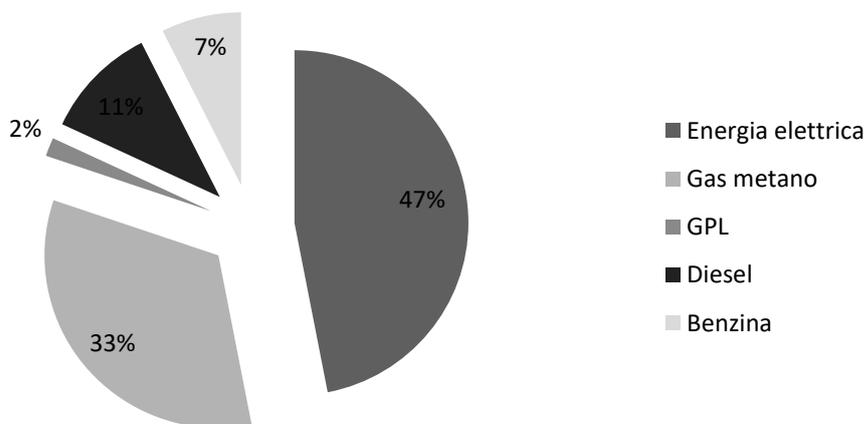


Figura 26 Ripartizione delle emissioni di CO2 per vettore energetico, anno 2017 – Fonte: *Elaborazione NIER*

Infine l'ultimo grafico mostra la riduzione percentuale raggiunta nel 2017 rispetto all'anno base, suddivisa per vettori energetici utilizzati.

### Riduzione tCO2 per vettore

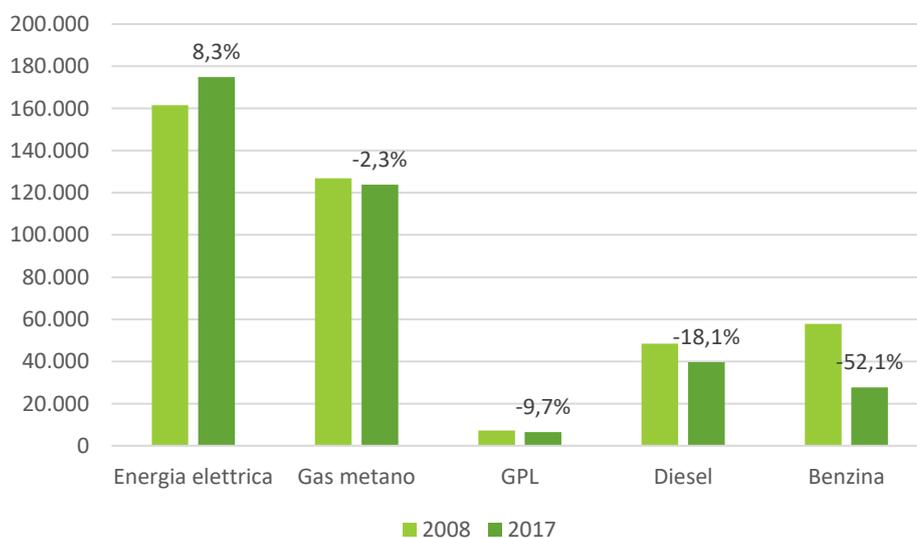


Figura 27 Variazione emissioni 2008-2017 [tCO2] nel territorio dell'Unione

Si può notare che tutti i vettori energetici hanno un minore impatto ambientale nel 2017 rispetto all'anno dell'IBE. In controtendenza l'energia elettrica, il cui consumo è aumentato, e di conseguenza le emissioni. Tale aumento è coerente con lo stesso piano energetico regionale, dovuto proprio ad un passaggio verso tecnologie basate sempre più sull'utilizzo di questo vettore.

Alla luce di ciò, risulta fondamentale utilizzare l'energia elettrica prodotta localmente da fonti rinnovabili, in quanto si riducono notevolmente i prelievi dalla rete nazionale ancora molto legata alle fonti fossili. Così facendo sarà davvero possibile considerare pienamente ecologiche le nuove tecnologie alimentate con energia elettrica.



## 5. CONFRONTO RISPETTO ALL'OBIETTIVO PAES

**Obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020 – PAES approvato al 2014**

**-26%**

**IME 2017 - Bilancio di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto all'IBE (Monitoraggio consumi ed emissioni)**

**-7,3%**

**Obiettivo MINIMO pari al 20% entro il 2020**

**-80.364 tCO<sub>2</sub>**

Il grafico che segue riassume l'evoluzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> sul territorio dell'Unione confrontando le emissioni valutate nell'anno base 2008, le emissioni oggetto del presente lavoro riferite al 2017 e le emissioni obiettivo del 2020 secondo quanto stabilito dal PAES presentato nel 2014.

Confronto emissioni tCO<sub>2</sub>

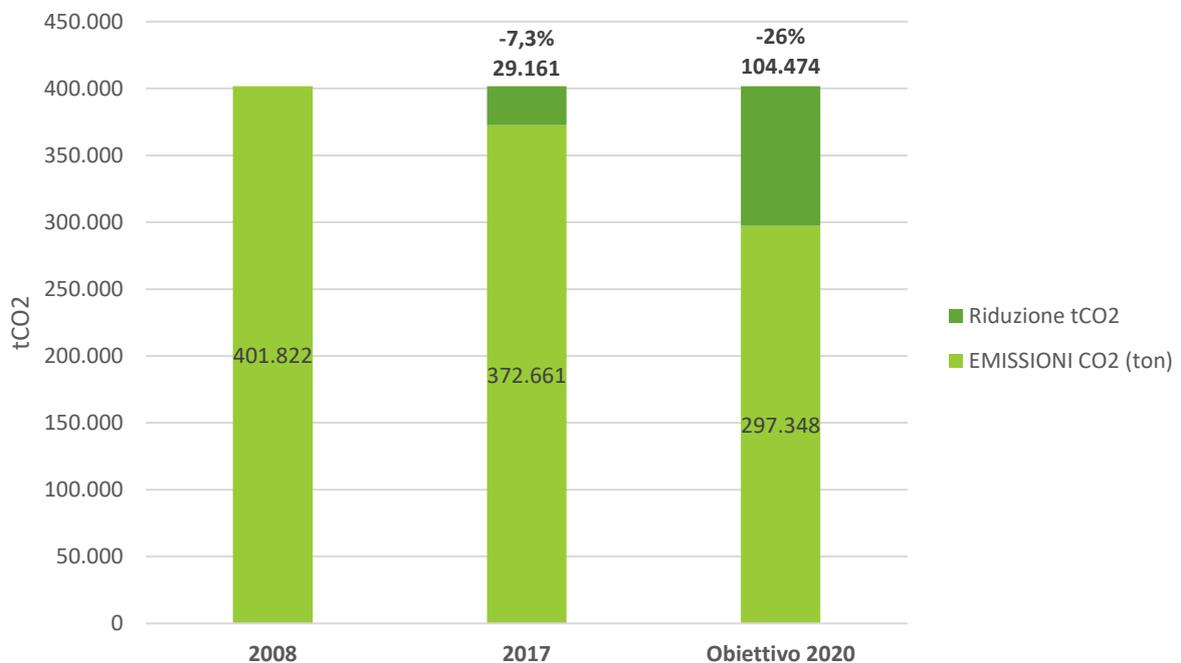


Figura 28 Emissioni di CO<sub>2</sub> dell'Unione Reno Galliera: monitoraggio e obiettivo

## 6. STATO DI AVANZAMENTO DELLE AZIONI

### 6.1. RIALLOCAZIONE DELLE EMISSIONI CO<sub>2</sub>

Nel PAES approvato nel 2014, le 11 azioni identificate erano state inquadrate in Assi, secondo l'impostazione del "Secondo Piano di Attuazione Triennale del Piano Energetico Regionale 2011-2013": la logica adottata era infatti quella di allineare le proposte di azione del territorio rispetto alle istanze del mondo produttivo, economico, sociale ed ambientale, consapevoli che l'energia gioca un ruolo centrale nelle dinamiche di sviluppo del sistema produttivo e sulla qualità della vita dei cittadini. Anche la valutazione della riduzione di emissioni era stata legata alla struttura in Assi, mentre le singole schede d'azione riportano valori che non coprono interamente l'obiettivo di riduzione del 26% delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020, definito nel PAES e riportato sul portale del Patto dei Sindaci.

Tale approccio si è rivelato non ottimale nell'ottica di un efficace monitoraggio, che valuti nel modo più preciso possibile lo stato di avanzamento ed implementazione delle varie azioni. Si è reso necessario pertanto procedere con una riallocazione dei risparmi delle emissioni di CO<sub>2</sub> dagli assi delle azioni rispetto alle singole schede d'azione.

AZIONI	NOME	Obiettivo schede d'azione PAES [tCO <sub>2</sub> ]	Nuova allocazione [tCO <sub>2</sub> ]
1	Piano di formazione dell'Amministrazione Pubblica	n.q.	0
2	Promozione del risparmio energetico e della Partecipazione	21.166	21.166
3	Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica in un'ottica di "Smart City"	541	541
4	Riqualificazione della gestione calore e certificazione energetica di tutti gli edifici pubblici	n.q.	4.074
5	Installazione pannelli fotovoltaici sugli edifici pubblici e privati del territorio comunale	n.q.	3.000
6	Promozione della limitazione al consumo di suolo e della riqualificazione energetica degli edifici privati e dell'edilizia sostenibile negli strumenti di pianificazione urbanistica ed edilizia	3.465	3.465
7	Creazione delle Comunità solari	15.221	9.344
8	BIOGAS: Produzione di biometano in filiera locale da scarti di industrie alimentari, scarti verdi e Forsu da immettere in rete e/o da utilizzare per produzione di energia mediante cogenerazione nel settore industriale.	7.078	7.078
9	Sviluppo di micro reti di teleriscaldamento/raffrescamento tramite vettori energetici solidi	n.q.	4.673
10	Mobilità	3.162	3.537
11	Incentivazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani	11.629	11.629
	Biogas esistente	0	20.456
	FV esistente	0	24.780
	<b>TOTALE</b>	<b>62.262</b>	<b>113.743</b>

Tabella 12 Riallocazione delle emissioni di CO<sub>2</sub> obiettivo sulle singole azioni

## 6.2. VALUTAZIONE COMPLESSIVA

Nel presente paragrafo vengono riportate le singole azioni del PAES dell'unione Reno Galliera, descrivendone in forma sintetica e tabellare lo stato di avanzamento rispetto ai valori previsionali.

Come previsto dal template del Patto dei Sindaci, a ciascuna azione è associato uno dei seguenti stati:

- **COMPLETATA:** l'azione si è conclusa;
- **IN CORSO:** l'azione è in fase di realizzazione;
- **RINVIATA:** l'azione non è ancora stata avviata, ma sono già previsti tempi di implementazione e risorse;
- **NON ATTUATA:** non sono ancora state stanziare delle risorse per la sua implementazione né ci sono delle previsioni temporali.

Le azioni già realizzate tra l'anno base 2008 e la presentazione del PAES nel 2014 vengono naturalmente incluse nella categoria "COMPLETATA". Oltre a riportare l'obiettivo di riduzione di emissioni di Co2, ove applicabile, ed eventualmente il riscontro numerico effettivo, si presenta anche una valutazione qualitativa dello stato di avanzamento dell'azione:

Valutazione		
●	●	●
<b>POSITIVA</b> L'azione è COMPLETATA/IN CORSO, le Amministrazioni Comunali hanno svolto un ruolo attivo, i risultati sono valutati all'altezza degli obiettivi	<b>DISCRETA</b> L'azione è IN CORSO, le Amministrazioni Comunali hanno svolto un ruolo più o meno attivo, si riscontrano delle difficoltà di implementazione anche dovute alla necessità di coinvolgimento dei privati	<b>NEGATIVA</b> L'azione non è stata avviata, per mancanza di risorse o per difficoltà insormontabili diverse

Si identificano infine, come richiesto dalle Linee Guida del Patto dei Sindaci, tre **esempi di eccellenza** (BoE, Benchmark of Excellence), ossia gli esempi più rilevanti di iniziative che costituiscono un vanto per i Comuni firmatari, ritenute quindi replicabili con successo da altri enti locali.

1		Piano di formazione dell'amministrazione pubblica		ALTRO
Stato dell'azione	Riduzione t CO <sub>2</sub> prevista	Riduzione t CO <sub>2</sub> effettiva	Valutazione	
IN CORSO	N.Q.	N.Q.	●	

Azioni di formazione del personale comunale sui temi ambientali ed energetici, cercando di formare e rendere operativa, all'interno dell'ente, un'unità di comunicazione e partecipazione e di organizzare un servizio di consulenza per Aziende e cittadini (Sportello energetico e/o Energy manager). Sarà costituito un organismo (consulta ambientale o simile), che sarà coinvolto nelle azioni, nella promozione, nel monitoraggio del PAES, al fine di istituzionalizzare e proseguire il processo partecipativo avviato col PAES.

**Ruolo del Comune**

- Individuare un ufficio interno di riferimento; mettere a disposizione spazi e strumenti operativi.
- Attivarsi per l'organizzazione specifica del servizio di consulenza per Aziende e cittadini.

2			Promozione del risparmio energetico e della partecipazione	ALTRO
Stato dell'azione	Riduzione t CO <sub>2</sub> prevista	Riduzione t CO <sub>2</sub> effettiva	Valutazione	
IN CORSO	21.166	N.Q.		

**Ruolo del Comune**  
 Sportello energia a disposizione di cittadini e imprese, per informare i cittadini sulle tematiche del risparmio energetico e promuovere audit energetici di 1° livello in tutti i settori del residenziale, terziario e industriale.  
 Intensificazione delle relazioni coi comuni limitrofi per confronto reciproco e condivisione di risorse e progetti.  
 Promozione di azioni virtuose di riduzione dei consumi energetici attraverso sensibilizzazione ed educazione a consumare meglio l'energia a disposizione, da svolgersi con iniziative specifiche come l'attivazione del servizio di Sportello energetico per il cittadino ed incontri pubblici.  
 Collaborazione sistematica con scuole e associazioni di cittadini.  
 Sezione specifica sulle tematiche del PAES presso la biblioteca.  
 Presso le scuole spazio di raccolta e riuso dei materiali di recupero adatto alle attività laboratoriali.  
 "Progettazione partecipata" sui temi ambientali.  
 Informazione mediante sito web, newsletter, giornalino comunale, incontri periodici con le famiglie e la fornitura di beni promozionali del risparmio.

3			Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica in un'ottica di Smart City	ILLUMINAZIONE PUBBLICA
Stato dell'azione	Riduzione t CO <sub>2</sub> prevista	Riduzione t CO <sub>2</sub> effettiva	Valutazione	
IN CORSO	541	aumento consumi		

Redazione del PRIC (Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale). Interventi di risparmio energetico prioritariamente concentrati sull'impianto di illuminazione pubblica (sostituzione di parte degli apparecchi esistenti con sistemi a LED ad alta efficienza, apparecchiature e sistemi di telecontrollo da remoto).  
 Riqualificazione dell'illuminazione interna, nell'ambito delle riqualificazioni energetiche degli edifici e dei cimiteri, e quella di impianti sportivi.

**Ruolo del Comune**  
 - Progettazione, coordinamento e supervisionare.  
 - Attivarsi per trovare le risorse necessarie (E.S.Co., gare UE, contratti di disponibilità, ecc.).

4			Riqualificazione della gestione calore e certificazione energetica edifici pubblici	EDIFICI COMUNALI
Stato dell'azione	Riduzione t CO <sub>2</sub> prevista	Riduzione t CO <sub>2</sub> effettiva	Valutazione	
IN CORSO	4.074	1.507		

Diagnosi e certificati energetici previste per tutti gli edifici comunali al fine di individuare gli interventi di efficientamento più opportuni. Telegestione degli impianti termici. Altre opere di riqualificazione energetica derivanti dalle diagnosi effettuate e riduzione dei consumi mediante installazione di corpi illuminanti a basso consumo.

**Ruolo del Comune**  
 - Progettazione, coordinamento e supervisionare;  
 - Attivarsi per trovare le risorse necessarie (E.S.Co., gare UE, contratti di disponibilità, ecc.).

5 Installazione pannelli fotovoltaici sugli edifici pubblici e privati del territorio comunale			FONTI RINNOVABILI
Stato dell'azione	Riduzione t CO <sub>2</sub> prevista	Riduzione t CO <sub>2</sub> effettiva	Valutazione
IN CORSO	3.000 (24.780 esistenti al 2014)	27.474	



Realizzazione di impianti fotovoltaici sulle superfici coperte degli edifici pubblici, aree di parcheggio. Realizzazione di impianti pubblici su coperture private in concessione, con possibilità di partecipazione da cittadini ed imprese.  
Per i propri impianti l'Amministrazione beneficerà delle riduzioni di costo tramite lo scambio sul posto e la vendita dell'energia in eccesso.

6 Strumenti di pianificazione urbanistica ed edilizia: limitazione al consumo di suolo, riqualificazione energetica ed edilizia sostenibile			RESIDENZIALE
Stato dell'azione	Riduzione t CO <sub>2</sub> prevista	Riduzione t CO <sub>2</sub> effettiva	Valutazione
IN CORSO	3.465	N.Q.	N.Q.



Nuovi strumenti di pianificazione territoriale urbanistica ed edilizia in corso di adozione/approvazione (PSC, POC, PUA e RUE) azioni di incentivazione delle azioni sostenibili in conformità alla normativa vigente in materia di risparmio energetico. Obbligo di performance elevate per nuove costruzioni. Riqualificazione dell'esistente in luogo di nuove lottizzazioni.

**Ruolo del Comune**  
- Progettazione, coordinamento e supervisionare.

7 Creazione delle Comunità solari			FONTI RINNOVABILI
Stato dell'azione	Riduzione t CO <sub>2</sub> prevista	Riduzione t CO <sub>2</sub> effettiva	% avanzamento
IN CORSO	9.344	Conteggiata nell'azione 5	



Creazione di una cooperativa, a cui potranno partecipare tutti i cittadini che, tramite il finanziamento degli aderenti e procedure di *crowd financing*, costituirà un fondo sociale utilizzabile da parte dei soci per azioni di risparmio energetico in linea con il PAES (es.: installazione di piattaforme fotovoltaiche, acquisto nuove caldaie ad alto rendimento, elettrodomestici a basso consumo, ecc.). Tale iniziativa permetterà di promuovere l'auto-sufficienza energetica quale traguardo a cui tendere al fine di ridurre la dipendenza del territorio da fonti energetiche esterne.

8 BIOGAS: Produzione di biometano in filiera locale da scarti di industrie alimentari, verdi e Forsu			FONTI RINNOVABILI
Stato dell'azione	Riduzione t CO <sub>2</sub> prevista	Riduzione t CO <sub>2</sub> effettiva	Valutazione
IN CORSO	7.068	2.806 (20.456 esistenti al 2014)	



Riconversione degli impianti esistenti a biogas ad impianti per la produzione di biometano con immissione diretta nella rete di distribuzione generale del gas naturale in funzione delle normative nazionali e delle reti gas che ne consentiranno la fattibilità. Produzione di energia elettrica o termica degli impianti esistenti a partire esclusivamente da matrici organiche di scarto già presenti sul territorio: scarti dell'agricoltura, materia vegetale proveniente da sfalci e potature (frazione verde da raccolta rifiuti), e eventuale produzione agricola locale di vegetali non idroesigenti a rapido accrescimento soltanto ad integrazione, così come l'utilizzino della FORSU (frazione Umida del Rifiuto Solido Urbano) e/o scarti dell'industria alimentare.

**Ruolo del Comune**

- Individuare un ufficio interno che faccia da riferimento, coordinamento e supervisione;
- Ricercare e segnalare le possibilità di accesso a finanziamenti sia per l'Ente sia per i privati;
- Coordinare le scelte con analoghe di altri Comuni, per soluzioni che raggiungano scala di efficienza.

9 Sviluppo di micro reti di teleriscaldamento /raffrescamento da vettori energetici solidi			RESIDENZIALE
Stato dell'azione	Riduzione t CO <sub>2</sub> prevista	Riduzione t CO <sub>2</sub> effettiva	Valutazione
IN CORSO	4.673	992	



L'Amministrazione favorirà la progettazione di micro-reti di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento, particolarmente nei siti dove sono presenti grandi utenze (commerciale, condomini) e negli ambiti produttivi così come nel settore residenziale. Tali reti saranno previste nella programmazione e pianificazione urbanistica; la loro realizzazione potrà avere una premialità in sede di approvazione dei PUA/POC.

**Ruolo del Comune:** conformare la normativa urbanistico-edilizia (RUE, POC).

10 Mobilità			TRASPORTI
Stato dell'azione	Riduzione t CO <sub>2</sub> prevista	Riduzione t CO <sub>2</sub> effettiva	Valutazione
IN CORSO	3.537	32.788	



Monitoraggio dei flussi di traffico per riconoscere aree o tragitti particolarmente congestionati; il Comune cercherà di favorire la riduzione della domanda di mobilità da parte dei cittadini, sia tramite la programmazione urbanistica che con accordi provinciali, in particolare con i Comuni contigui. Rivedere il sistema parcheggio nei centri abitati per disincentivare l'utilizzo dell'auto per brevi tragitti; promuovere una politica di educazione alla riduzione dell'uso dell'auto, di rispetto per i pedoni e verso l'obiettivo di arrivare anche alla creazione di aree non accessibili alle auto ove possibile. Si incentiverà inoltre l'uso delle auto a metano ed elettriche.

Eco turismo. Tramite percorsi specifici saranno individuate e messe in rete tutte quelle attività (dall'enogastronomia alle aree naturalistiche, storico-architettoniche, sportive), che possano anche avere potenzialità economiche e creare ulteriori positivi interessi verso la tutela dell'ambiente e la commercializzazione di prodotti biologici a "chilometri zero".

**Ruolo del Comune**

- Progettazione, coordinamento e supervisione;
- Azioni promozionali dedicate alla popolazione giovane in collaborazione con le scuole e i media specializzati;
- Migliorare o creare la documentazione promozionale e la segnaletica stradale;
- Favorire l'insediamento di un distributore di metano per auto;
- Favorire le iniziative per l'installazione di colonnine di ricarica delle auto elettriche

11 Incentivazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani			ALTRO
Stato dell'azione	Riduzione t CO <sub>2</sub> prevista	Riduzione t CO <sub>2</sub> effettiva	Valutazione
IN CORSO	11.629	N.Q.	

L'Amministrazione comunale perseguirà una raccolta differenziata spinta con l'obiettivo di raggiungere l'84% nel 2020, adottando la strategia rifiuti zero in proiezione al 2030. Gli obiettivi saranno soprattutto relativi alla diminuzione dei quantitativi di rifiuti indifferenziati e alla massimizzazione della raccolta del rifiuto verde e della frazione organica.

**Ruolo del Comune**

- potenziamento dell'utilizzo del centro di raccolta comunale, per le tipologie attualmente non previste;
- incentivare il compostaggio, l'uso di prodotti riutilizzabili (pannolini, prodotti sfusi, ecc.), la diminuzione dei rifiuti prodotti (incentivazione della differenziata nelle aziende e nelle comunità) e obbligo della raccolta differenziata e dell'uso di stoviglie compostabili nelle feste presso il centro ricreativo attrezzato e nelle altre manifestazioni;
- favorire l'attivazione presso le scuole di campagne premianti per la raccolta differenziata spinta (carta, plastica, turaccioli in sughero, lattine) anche attraverso la partecipazione a campagne CONAI che possano portare fondi per l'attività didattica;
- calcolo puntuale della tariffa/tassa rifiuti, con metodologia proporzionale ai rifiuti prodotti.

## 6.3. VALUTAZIONE DI DETTAGLIO

Di seguito, si dedica un paragrafo specifico a ciascuna scheda d'azione, con la descrizione di quanto implementato dalle singole Amministrazioni Comunali e gli eventuali criteri di calcolo per la valutazione della riduzione di CO<sub>2</sub> ottenuta.

### 6.3.1. Piano di formazione dell'amministrazione pubblica

L'Unione Reno Galliera ha istituito l'**Ufficio associato per le Politiche Energetiche** con Delibera di Giunta n. 57 del 26/08/2014, al fine di attuare in modo unitario i Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile, promuovere il risparmio energetico, la riqualificazione del patrimonio pubblico e privato e la produzione di energie rinnovabili. L'ufficio in particolare:



- coordina gli uffici comunali competenti all'attuazione dei PAES;
- cura le relazioni con i livelli istituzionali sovracomunali - soprattutto regionali ed europei - per la ricerca di finanziamenti e di modalità di investimento alternative finalizzati alla riqualificazione del patrimonio pubblico, all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile e a ogni azione necessaria al raggiungimento degli obiettivi del PAES (percorsi partecipati, comunità solari, attività di comunicazione);
- supporta i comuni nella scelta dei fornitori di energia per ottenere economie di scala.

Nel 2014 è stato istituito il Tavolo degli assessori alle politiche energetiche dell'Unione Reno Galliera, finalizzato a creare un forum permanente di confronto tra amministratori con l'aiuto di professionisti del settore forniti da ANCI (manager energetici, esperti e consulenti in materia di efficientamento energetico).

Inoltre, sempre a livello di Unione sono state numerose negli anni le iniziative formative e informative legate ai temi energetici e dedicate principalmente ai tecnici comunali, anche grazie al supporto di ANCI Emilia Romagna e al suo Gruppo di Lavoro Energia. Si elencano di seguito alcune tra le principali attività svolte:

- a) Workshop ANCI sull'Illuminazione pubblica efficiente (marzo 2015);
- b) Tavolo Operativo "FESR+CONTO TERMICO CON ESCO" ANCI ER (maggio 2015). Focus sulla definizione di una proposta unitaria del Gruppo di Lavoro degli Enti Locali per la realizzazione di interventi su edifici pubblici utilizzando un bando EPC in integrazione con il conto termico e con i fondi dell'Asse 4 del POR FESR 2014-2020;
- c) Ciclo di incontri tematici sul Piano Energetico Regionale (gennaio - aprile 2016);
- d) Seminario di aggiornamento sulla nuova normativa regionale "Requisiti minimi di efficienza e certificazione energetica degli edifici" (aprile 2016), rivolto ai tecnici comunali delle Unioni "Terre d'acqua" e "Reno Galliera", in particolare ai funzionari degli sportelli edilizia e ai tecnici del settore edilizia e del settore urbanistica.
- e) Seminario "Le novità del Conto Termico 2.0" AESS e GSE (aprile 2016).
- f) percorso formativo di n. 5 giornate ANCI ER (giugno-Ottobre 2016). Al fine di supportare il processo di rafforzamento degli uffici energia nei Comuni e Unioni della Regione, con un taglio specifico per gli aspetti che riguardano direttamente le amministrazioni comunali, ogni sessione ha previsto una parte di formazione frontale e una di analisi di esempi pratici, oltre ad una sessione dedicata al confronto tra i partecipanti sulle possibili modalità di rapporto con altri uffici e settori utili ad aumentare l'efficacia dell'energy management nei Comuni.

### 6.3.2. Promozione del risparmio energetico e della partecipazione

L'Ufficio associato per le Politiche Energetiche dell'Unione Reno Galliera ha promosso alcune iniziative per la sensibilizzazione della cittadinanza sulle tematiche energetiche. In particolare, nel 2016 ha prodotto e diffuso la brochure "Energia. 10 consigli per cambiare strada", presentata pubblicamente in un evento a Pieve di Cento nell'ambito della campagna etica di Radio2 promossa da Caterpillar "M'ILLUMINO DI MENO". Si tratta di 10 schede con altrettanti consigli: azioni ampiamente sperimentate che hanno una reale capacità di incidere sul riscaldamento globale e sul nostro bisogno di passare a un'economia che indipendente da petrolio, gas e carbone. L'opuscolo è stato aggiornato nel 2017 e nuovamente reso disponibile presso gli URP dei Comuni dell'Unione Reno Galliera.



Altra iniziativa realizzata è l'istituzione del servizio InfoEnergia ([infoenergia@renogalliera.it](mailto:infoenergia@renogalliera.it)), scrivendo al quale i cittadini dell'Unione possono ricevere informazioni e consigli.

Infine, nel 2016 si è riunita per la prima volta la Consulta per la Sostenibilità Ambientale alla quale hanno aderito 15 cittadini oltre ai rappresentanti di Legambiente Pianura Nord, delle Guardie Ecologiche Volontarie ed istituzionali in rappresentanza dei partiti che compongono il Consiglio Comunale. Si sono formati gruppi di lavoro che stanno elaborando progetti relativi, tra l'altro, all'incremento e miglioramento delle piste ciclabili e più in generale della mobilità alternativa e sostenibile, alla riqualificazione di alcune aree verdi pubbliche, alla diffusione della cultura sull'efficiamento energetico degli edifici, sulla riduzione degli inquinanti e sulla sostenibilità tra i cittadini con particolare riguardo ai condomini.

#### **Bentivoglio**

Nel mese di febbraio 2016 è stata promossa la giornata "M'illumino di Meno" con lo scopo di sensibilizzare e informare la cittadinanza sull'importanza del risparmio energetico. Sono state rottamate le lampadine a incandescenza in cambio di nuove lampade a LED.

Nel 2016 è stata effettuata la formazione dei tecnici sul Conto Termico 2.0 con lo scopo di sfruttare tutte le opportunità di finanziamento su interventi di riduzione dei consumi energetici.

#### **Castello d'Argile**

Il periodico informativo quadrimestrale dell'Amministrazione Comunale dedica sistematicamente spazio alle attività relative ad efficienza energetica e mobilità sostenibile. Le diverse pubblicazioni sono liberamente scaricabili online.

Dal 2014, l'Amministrazione Comunale offre un contributo annuo al POF delle scuole del territorio per la realizzazione di alcuni progetti sulle tematiche di Energia, Rifiuti e Protezione Civile. Inoltre, sempre annualmente, il Sindaco e l'Assessore alla Sicurezza, Protezione civile organizzano dei momenti formativi con i ragazzi delle scuole medie. Ad esempio nel 2018 per due classi delle scuole medie sono stati organizzati: Visita all'impianto fotovoltaico e alla centrale a cippato a servizio della loro scuola; Visita

all'impianto a biogas privato presente sul territorio di Castello d'Argile; Incontro sui temi della protezione civile.

L'Amministrazione Comunale aderisce dal 2013 a "M'ILLUMINO DI MENO" organizzando nei diversi anni diverse iniziative, tra cui si citano: fiaccolata e lancio di lanterne; serata pubblica a tema sui sistemi di illuminazione storica e sull'energia alternativa; laboratori didattici manuali (creazione di lanterne senza l'utilizzo di energia elettrica, "Teatrini delle ombre") grazie alla Cooperativa Sociale Onlus "Campi d'Arte" di Pieve di Cento; proiezione di "Home", documentario sui cambiamenti climatici di Yann Arthus-Bertrand.

### **Castel Maggiore**

Nell'ambito del ciclo di iniziative "CIVICS" sono stati organizzati due incontri di approfondimento con esperti del settore ed un'ottima partecipazione dei cittadini. Il primo dal titolo "Energia Futuro e Ambiente" sul tema specifico dei contenuti e delle azioni previste dal PAES (25 marzo 2015). Il secondo incontro (29 aprile 2016) dal titolo "Clima e Sostenibilità dalla Conferenza sul Clima di Parigi alle esperienze locali" si è occupato dei cambiamenti climatici, degli imminenti scenari di rischio e delle buone pratiche da adottare a livello locale per invertire in maniera strutturale la drammatica tendenza verso un punto di non ritorno dei processi di carbonizzazione. L'iniziativa è stata anche l'occasione per presentare il progetto "La bassa via dei parchi" curato da un gruppo di cittadini volontari e ora in corso di completamento: un percorso ciclo pedonale di circa 15 km per mettere in rete i diversi parchi pubblici del territorio attraverso la creazione di segnaletiche con distanze tra i parchi, informazioni sulle diverse aree verdi.

L'Amministrazione Comunale aderisce a "M'ILLUMINO DI MENO" organizzando nei diversi anni diverse iniziative, tra cui si citano: proiezione aperta al pubblico del docufilm "Home – La nostra Terra"; corteo a piedi dalle scuole fino al Teatro Biagi D'Antona, conclusosi con un divertente monologo dell'attore e divulgatore Lorenzo Bonazzi sul risparmio energetico e sugli inutili sprechi della nostra vita quotidiana; spegnimento dell'illuminazione pubblica, corteo di fiaccole e lancio di alcune lanterne cinesi.

### **Galliera**

Il Comune aderisce alla campagna etica di Radio2 promossa da Caterpillar "M'ILLUMINO DI MENO". Ogni anno promuove iniziative volte alla sensibilizzazione sui temi del risparmio energetico e del cambiamento climatico. A titolo di esempio, si citano le mostre fotografiche "Clima impazzito" e "La bassa si mostra", il lancio in piazza delle Lanterne Volanti, attività scolastiche per scuole primarie e secondarie.

### **Pieve di Cento**

Il Comune aderisce da circa 10 anni alla campagna etica di Radio2 promossa da Caterpillar "M'ILLUMINO DI MENO".

In tutti i cantieri della ricostruzione post-terremoto, l'Amministrazione Comunale persegue l'obiettivo di dotare gli edifici nuovi o ristrutturati delle più moderne tecnologie per migliorare il più possibile l'efficienza energetica e per produrre più energia da fonti rinnovabili, anche al fine di sensibilizzare la cittadinanza attraverso azioni esemplari sul proprio patrimonio: a titolo di esempio, in occasione dell'installazione di un fotovoltaico sulla copertura del nuovo Asilo Nido "Maria Teresa Chiodini", si è predisposta una piattaforma online che consente di monitorarne in tempo reale la produzione energetica.

Si organizza annualmente la Festa dell'Energia Pulita, con iniziative per bambini legate alle energie rinnovabili.

**San Giorgio di Piano** Il Comune veicola tematiche inerenti ambiente, energia e rifiuti sul proprio giornalino locale "Il Sangiorgese".

I ragazzi delle scuole sono attivamente coinvolti in molti progetti di educazione ambientale e progetti attivi come ad esempio "Puliamo i fossi", che annualmente vede ragazzi, volontari e protezione civile, collaborare per la pulizia dei fossi sul territorio.

Sono stati organizzati i seguenti convegni:

- EFFICIENZA ENERGETICA NELLE IMPRESE. COME IL RISPARMIO ENERGETICO PUÒ TRADURSI IN COMPETITIVITÀ. (10 novembre 2015);
- ENERGIA, SE LA CONOSCI, LA RISPARMI. COME INTERVENIRE NELLE NOSTRE ABITAZIONI? (15 novembre 2016);
- "EVENTI METEO ESTREMI", con Cristiano Bottone (15 marzo 2016);
- "NOI, SENECA, E I SORPRENDENTI EFFETTI DEL PRODURRE RIFIUTI", con Cristiano Bottone (3 novembre 2016).

Presso la Biblioteca Comunale si organizzano regolarmente mostre tematiche (es. "San Giorgio riciclona", novembre 2016 e "Clima impazzito", marzo 2016) e Temi del mese (promozione di letture ed eventi legati al tema), come ad esempio "Consumare meno, consumare meglio" (novembre 2016) e "Cambiamenti climatici" (marzo 2016).

### 6.3.3. Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica in un'ottica di Smart City

La Centrale Unica di Committenza dell'Unione Reno Galliera svolge la propria funzione accentrando la gestione di procedure di gara, come nel caso della procedura aperta per l'affidamento del servizio di efficientamento e riqualificazione energetica degli impianti di illuminazione pubblica a favore dei Comuni di Pieve di Cento e Galliera. Maggiori dettagli a livello comunale.

**Bentivoglio** Il Comune ha affidato in concessione la gestione dell'illuminazione pubblica nel 2012, all'interno della quale è stata effettuata una riqualificazione energetica dell'illuminazione pubblica con la sostituzione di 371 corpi illuminanti ai vapori di mercurio con lampade al sodio alta pressione gestiti con regolatori di flusso e/o alimentatori biregime. I lavori di riqualificazione hanno portato una riduzione della potenza installata di circa 40kW determinando un risparmio annuo di circa 180.000 kWh/a.

**Castello d'Argile** Dal 2012, l'Amministrazione ha realizzato una serie importante di interventi di efficientamento della pubblica illuminazione, e in particolare:

- sostituzione di lampade a vapore di mercurio con lampade a LED;
- project financing di 6 anni per la sostituzione di 74 armature da parchi, giardini e percorsi pedonali di 58 con lampade a vapori di mercurio, 22 lampade PL e 3 fari a ioduri metallici con lampade a LED;
- sostituzione lampade votive con lampade a LED;
- sostituzione di armature stradali, parchi e giardini con LED;
- installazione di orologi astronomici sui quadri in sostituzione ai crepuscolari;
- installazione di riduttori e regolatori di flusso luminoso;

Nel 2016, è stato redatto il PRIC comunale. Infine nel corso degli anni l'Amministrazione comunale, attraverso un'attenta valutazione ha preceduto allo spegnimento delle lampade non necessarie.

**Risparmio obiettivo:** 322.035 kWh/anno (-155.540 tCO<sub>2</sub>)

**Risorse già impegnate:** € 473.843,56

### **Castel Maggiore**

- Nel corso del 2015 è stato effettuato un intervento sulla Pubblica Illuminazione mediante sostituzione di circa 150 corpi illuminanti ormai datati con nuovo sistema a tecnologia LED, per un investimento di € 64.000.
- Nel 2016 si è provveduto alla completa sostituzione dell'impianto semaforico Repubblica/Bondanello con sistema a tecnologia LED per l'importo di € 11.000,00.
- Il parco pubblico di via Torres è stato interessato dalla realizzazione dell'estensione dell'impianto di pubblica illuminazione lungo i camminamenti sul lato ovest dell'area verde, per un costo di € 52.000
- Con determinazione LPA 62/2018 è stato affidato incarico professionale per la redazione del Piano Luce, il censimento dei punti luce, individuazione delle strategie di miglioramento ed analisi costi/benefici relativi ad interventi di efficientamento.

### **Galliera**

Nel 2018 sono stati avviati i lavori di riqualificazione ed efficientamento della illuminazione pubblica. Obiettivi principali:

- minimizzare l'incidenza economica ed energetica ed energetica dell'illuminazione pubblica con una riduzione dei consumi del 50%;
- ridurre l'inquinamento luminoso diretto e indiretto;
- ottimizzare i costi di gestione degli impianti;
- sostituire gli apparecchi illuminanti non conformi;
- rimuovere gli impianti esistenti sul territorio.

In particolare, si prevede di installare 963 corpi illuminanti a LED, in sostituzione di corpi illuminanti con lampade a scarica. Considerato che la gran parte degli apparecchi di illuminazione presenti nel territorio comunale non sono dotati di ottiche specifiche cut-off in grado di impedire la diffusione del fascio luminoso verso la sfera celeste, tutti gli apparecchi non cut-off saranno rimossi e sostituiti con apparecchi a LED conformi alle normative regionale di riferimento. Tutti i corpi illuminanti sono di classe IPEA A+ o maggiore, e dotati di led ad alta prestazione e con temperatura di colore di 3000K, che permettono un risparmio di oltre il 60% rispetto ai corpi illuminanti che vanno a sostituire. Si prevede altresì l'utilizzo di orologi astronomici per regolare l'orario di accensione e spegnimento dell'impianto e pertanto conseguire ulteriori efficientamenti nella gestione. L'utilizzo di tali orologi astronomici sarà impostato in base alle coordinate geografiche del Comune, garantendo un monte ore di funzionamento dell'impianto pari a 4.200 ore annue.

I lavori includono anche l'installazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura piana degli spogliatoi del campo sportivo, di potenza complessiva 3,60 kWp e una produzione di energia annua di circa 4.178 kWh.

**Risparmio obiettivo:** 324.193,95 kWh/anno (-130.650 tCO<sub>2</sub>)

**Durata complessiva prevista:** 15 anni (2018-2033)

**Budget complessivo previsto:** € 1.396.827,40

**Pieve di Cento**

A marzo 2018 sono partiti i lavori di riqualificazione ed efficientamento della illuminazione pubblica. Il progetto esecutivo approvato dalla Giunta comunale prevede principalmente due grandi obiettivi.

**Efficiente illuminazione delle strade e parchi esterni al centro e storico**

- Sostituzione di n. 159 pali stradali con associata esecuzione di scavi per interrare le linee attualmente aeree (per una lunghezza complessiva di circa 3,8 km).
- Nelle restanti vie, sostituzione di tutte le 632 lampade stradali esistenti con nuove lampade al LED e sostituzione di tutte le 387 lampade pedonali presenti lungo i viali e i parchi con nuove lampade a LED adeguandosi anche alla legge contro l'inquinamento luminoso.

**Efficiente illuminazione artistica dei portici e dei monumenti in centro storico.**

- Sostituzione di tutte le lampade esistenti sotto i portici con nuove lampade al LED e installazione di nuove lampade al LED anche lungo quei portici oggi non illuminati, per un totale di circa 200 lampade.
- Illuminazione con lampade al LED dei monumenti più importanti di Pieve attualmente non illuminati in maniera adeguata da un punto di vista artistico ed energetico.

Alla ditta che eseguirà i lavori è stata poi assegnata la manutenzione di tutti gli impianti di illuminazione pubblica e il pronto intervento da eseguire nel rispetto di precisi e rigidi tempi di intervento.

**Consumo obiettivo per illuminazione pubblica:** 255.436 kWh/anno

**Durata complessiva prevista:** 15 anni (2018-2033)

**Budget complessivo previsto:** € 3.004.495

**Risorse già impegnate:** € 234.610 (2017-2018)

**San Giorgio di Piano**

In corso l'appalto di "Servizio per la gestione degli impianti di pubblica illuminazione e degli impianti semaforici" per 9 anni (2017-2026) comprendente il Canone del Servizio Luce ed interventi di riqualificazione energetica, Manutenzione Straordinaria, Adeguamento a Norma ed Adeguamento Tecnologico.

**Risparmio annuo conseguibile:** 868 kWh (331,05 tCO<sub>2</sub>)

**Durata complessiva prevista:** 9 anni (2017-2026)

**Budget complessivo previsto:** € 693.253

**Risorse già impegnate:** € 77,028 (2017)

**San Pietro in Casale**

Il Comune ha sottoscritto una convenzione con Enel Sole nel 2012 della durata di anni 9 (scadenza 2021), che prevede la gestione e il servizio energia della maggior parte degli impianti di pubblica illuminazione e lavori di riqualificazione energetica e messa a norma per un importo pari al 10% dell'importo contrattuale. Nell'ambito dell'importo complessivo del contratto, sono previsti 443,000 € per interventi extra-canone che possono riguardare sia la realizzazione di nuovi impianti sia la riqualificazione energetica di impianti esistenti.

### 6.3.4. Gestione calore e riqualificazione degli edifici pubblici

Gli edifici pubblici sono stati oggetto di numerosi interventi, in termini di:

- analisi: redazione di diagnosi energetiche e attestati di prestazione energetica;
- riqualificazione di edifici;
- politiche di gestione consumi;
- affidamento di servizi di gestione calore con interventi di efficientamento energetico.

#### **Bentivoglio**

Sono stati effettuati diversi interventi di efficientamento energetico sugli impianti degli edifici comunali quali:

- nel 2016 sono stati sostituiti i velux di copertura della scuola di San Marino;
- nel 2017 l'installazione di diverse caldaie a condensazione negli alloggi ERP e negli appartamenti di emergenza abitativa di Santa Maria in Duno, al PT dell'ex Municipio in sostituzione alla vecchia centrale termica;
- al Centro Diurno nel 2017 sono stati sostituiti la vecchia caldaia e il vecchio condizionatore con un nuovo impianto in pompa di calore;
- la nuova scuola media è stata progettata (2015) e realizzata come edificio nZEB (a consumo quasi zero) (2018);
- di prossima realizzazione (2019) la sostituzione della Centrale termica del polo scolastico di Bentivoglio con impiantistica nuova e soluzioni tecnologiche attente ai consumi energetici. Spesa prevista 156.000€ di cui 36.000€ da bando regionale e ulteriore richiesta del Conto Termico fino al 50% di contributo.

#### **Castello d'Argile**

Edifici dotati di Attestato di Prestazione Energetica:

- Nuova Scuola di Mascarino
- Centro di medicina generale
- Teatro Comunale (parziale)
- Saletta comunale
- Saletta Civica di Mascarino
- Capannone Comunale
- Nuova sala riunione di via Matteotti
- Appartamenti ex Bicir

Edifici dotati di Diagnosi Energetica:

- Municipio
- Scuola Primaria Don Bosco
- Asilo nido pollicino
- Scuola secondaria di primo grado di Castello d'Argile
- Centro Polivalente: biblioteca e teatro comunale

Grazie ai contributi POR FESR, negli ultimi anni è stato finanziato quanto segue:

- Riqualificazione Municipio: coibentazione a cappotto, sostituzione serramenti, sostituzione del generatore di calore con caldaia a condensazione e sostituzione corpi illuminanti con LED.  
Risparmio gas naturale previsto: 4153 Sm<sup>3</sup>/anno  
Risparmio energia elettrica 8686 kWh/anno  
Produzione FV in autoconsumo: 3298 kWh
- Riqualificazione Scuola secondaria di primo grado: coibentazione della copertura della palestra, sostituzione corpi illuminanti con LED nella scuola media, telecontrollo delle sottostazioni.

Risparmio gas naturale previsto: 9449 Sm<sup>3</sup>/anno

Risparmio stimato biomassa solida (cippato): 31612 kg/anno

Risparmio energia elettrica 21113 kWh/anno

- Riqualificazione Centro Polivalente (biblioteca e teatro comunale): sostituzione caldaia on pompa di calore, impianto FV, sostituzione corpi illuminanti con LED. Risparmio gas naturale previsto: tutto il consumo 36743 Sm<sup>3</sup>/anno nuovo consumo energia elettrica: 87705 kWh/anno (incremento di 43357 kWh)

Ulteriori interventi:

- 2010-1: sostituzione caldaia e coibentazione copertura asilo nido
- 2011-2: sostituzione caldaie scuola elementare Mascarino e casa protetta
- 2014: sostituzione caldaia scuola elementare
- 2016: riqualificazione palestra Mascarino
- 2017: riqualificazione sala polifunzionale "NON TI SCORDAR DI ME"
- 2019: inaugurazione nuova scuola elementare di Mascarino NZEB

### **Castel Maggiore**

Nell'ambito del programma relativo all'efficienza energetica degli edifici pubblici, si è avviato ad inizio 2009 il "Servizio Gestione Calore": la ditta aggiudicataria dell'appalto è la Cpl Concordia, oggetto dell'appalto è l'esercizio ordinario degli impianti, la fornitura di gas metano e di energia elettrica, la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutti gli impianti, l'attività di "pronto intervento" in caso di guasto degli impianti elettrici ed idro- termo-sanitario e la riqualificazione degli impianti più obsoleti.

In particolare è stato avviato un programma di riqualificazione e ammodernamento degli impianti di riscaldamento ed elettrici di diversi edifici comunali i cui lavori hanno avuto conclusione nel corso del 2011. Questo, unitamente ad una migliore gestione degli impianti ha permesso il raggiungimento di risultati significativi sul fronte della riduzione dei consumi.

E' in corso l'adesione alla convenzione di città Metropolitana CONVENZIONE EX ART. 26 L. N. 488/1999 E ART. 1, COMMA 499, L. N. 208/2015 PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI FACILITY MANAGEMENT: *servizio energia, servizio gestione e manutenzione degli impianti termici (invernali ed estivi) degli edifici scolastici e sedi istituzionali delle amministrazioni e degli enti non sanitari del territorio dell'Emilia Romagna.*

Nel 2015 sono state eseguite da parte di CISA le diagnosi energetiche degli edifici scolastici e delle due sedi municipali al fine di valutare ambiti di intervento al fine di efficientare le strutture

Gli interventi previsti sul patrimonio esistente tengono conto dell'obiettivo di garantire ottime performance sotto il profilo energetico:

- intervento di efficientamento energetico rifacimento copertura palatenda
- realizzazione nuova caserma - polo sicurezza
- progettazione nuovo polo scolastico
- progettazione nuova biblioteca

Nel 2016 il Palatenda è stato oggetto di un importante intervento di ristrutturazione attraverso la sostituzione di alcune travi in legno e di riqualificazione dell'intera struttura in legno all'ingresso della struttura completata con l'installazione, tra l'altro, di una nuova vela di copertura. Gli interventi hanno comportato costi per €39.700.

**Galliera**

Nel 2015 è stata progettata la riqualificazione energetica e impiantistica dell'intero edificio (involucro e impianto) della scuola materna sita nella località San Vincenzo, per mezzo di realizzazione di cappotto esterno alle pareti verticali e sostituzione degli infissi; impianto di riscaldamento e produzione di ACS con caldaia a condensazione e integrazione con impianto solare termico.

Nel 2013 è stato rifatto il nuovo impianto di illuminazione del palazzo municipale con corpi illuminanti ad alta efficienza.

**Pieve di Cento**

Nel 2015 è stata siglata con ANTAS la Convenzione Consip SIE3 2015-2021 (Servizi di gestione, conduzione e manutenzione degli impianti elettrici e tecnici integrati con l'Energy management), della durata di 6 anni. Dal punto di vista energetico, la convenzione prevede perlopiù revamping dei sistemi di telecontrollo, e la sostituzione dei generatori di calore di Municipio, Centro Accoglienza e Centro Culturale.

**Risorse impegnate:** 62.984 € (generatori di calore)

**Risparmio obiettivo:** 375.000 kWh termici

Nel 2018 è stata completata la riqualificazione della scuola secondaria di primo grado "A. Gessi": sostituzione serramenti, isolamento copertura, coibentazione a cappotto, nuova rete di distribuzione e nuovi corpi scaldanti.

**Risorse impegnate:** 750.000 €

**Risparmio obiettivo:** 23.614 Smc gas e 12.606 kWh di energia elettrica

**San Giorgio di Piano**

Edifici dotati di diagnosi energetica:

- Municipio
- Biblioteca
- Centro Sportivo
- Palestra Comunale
- Scuola Materna
- Asilo Nido
- Scuola primaria V.Bentini
- Istituto Comprensivo
- Magazzino Comunale

Attivo per il periodo 2015-2021 il Servizio Calore con interventi di Riqualificazione energetica, che prevede da contratto un risparmio percentuale del 25%.

**Risorse impegnate:** 320.452 €

**Risparmio obiettivo:** 752.222 kWh termici

**San Pietro in Casale**

In corso l'affidamento del servizio di gestione e manutenzione e servizio energia degli impianti del patrimonio immobiliare comunale. L'appalto prevede la redazione delle diagnosi energetiche degli edifici comunali entro 6 mesi dall'affidamento, ed interventi di efficientamento energetico degli impianti di produzione calore compresi tra i 130.000 e i 250.000 €. Il contratto avrà durata sessennale, l'importo a base di gara è di 2.000.000 €.

### 6.3.5. Installazione di impianti fotovoltaici sugli edifici pubblici e privati del territorio comunale

Il periodo 2008-2017 ha registrato un incremento graduale della produzione locale di energia rinnovabile da impianti solari fotovoltaici, che complessivamente hanno raggiunto i 47,4 MWp di potenza installata nel territorio oggetto del PAES. Ipotizzando una producibilità di 1.200 kWh/kWp, oggi vengono prodotti 56.880 MWh e corrispondenti ad una riduzione pari a 27.474 tCO<sub>2</sub>.

#### **Bentivoglio**

Edifici pubblici:

Sono stati installati diversi impianti fotovoltaici sulle coperture dei seguenti edifici pubblici:

- Palestra San Marino kW 50,
- Asilo Nido kW 21,
- Palestra Bentivoglio kW 31.

Nel 2016 è stata collegata la Scuola Primaria di Via Saletto 9 San Marino all'impianto fotovoltaico della Palestra di San Marino per incrementare l'autoconsumo.

Investimento: 650.000 €

Gli impianti sono entrati in funzione il 3 ottobre 2008.

Edifici privati:

Secondo i dati di potenza registrati sul sito del GSE, al 2017 risultano installati 198 impianti fotovoltaici per un totale di circa 16 MW di potenza complessiva sul territorio comunale, comprensiva degli impianti pubblici. La produzione di energia elettrica stimata è pari a 19.183 MWh. Circa il 70% degli impianti installati sono di grandi dimensioni, superiori ai 500 kW.

#### **Castello d'Argile**

Edifici pubblici:

Gli impianti fotovoltaici installati dal 2008 al 2017, per un totale di 92 kWp, risultano essere i seguenti:

- SECONDO CONTO ENERGIA:  
Impianto di Popoli – Pot. 19,98 kWp
- TERZO CONTO ENERGIA:  
Palestra scuole medie – Pot. 19,78 kWp
- SCAMBIO SUL POSTO:  
Scuola Media Gessi – Pot. 19,78 kWp  
Palestra di Mascarino – Pot. 19,92 kWp  
Sala Polivalente – Pot. 9,3 kWp  
Impianto Municipio – Pot. 3 kWp

E' previsto un prossimo allaccio nel 2019 per la Sala Ciliegi.

Edifici privati:

- Secondo i dati di potenza registrati sul sito del GSE, al 2017 risultano installati 175 impianti fotovoltaici per un totale di circa 6,3 MW di potenza complessiva sul territorio comunale, comprensiva degli impianti pubblici. La produzione di energia elettrica stimata è pari a 7.546 MWh.

---

**Castel Maggiore**

## Edifici pubblici:

- installazione da parte della società convenzionata Geovest di due impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica su edifici pubblici (Bocciodromo di via Lirone e Scuola Elementare I. Calvino a Trebbo di Reno), per un risparmio totale annuo di 16,7 Tonnellate Equivalenti di Petrolio (TEP) e un totale di 40,5 Tonnellate di Anidride Carbonica non emessa.
- Nel 2011 il Comune ha approvato il progetto "Partecipanza fotovoltaica" per la realizzazione di un grande impianto fotovoltaico di proprietà di 11 comuni della pianura bolognese e modenese.
- I nuovi edifici (in fase di completamento come il polo sicurezza e quelli in previsione come il polo scolastico e nuova biblioteca) prevederanno impianti di produzione di energia alternativa.

## Edifici privati:

- Secondo i dati di potenza registrati sul sito del GSE, al 2017 risultano installati 346 impianti fotovoltaici per un totale di circa 8,1 MW di potenza complessiva sul territorio comunale, comprensiva degli impianti pubblici. La produzione di energia elettrica stimata è pari a 9.726 MWh. Circa la metà della produzione è dovuta a 4 impianti superiori a 600 kW, mentre sono molto numerosi i piccoli impianti inferiori ai 20 kW (circa il 90% delle installazioni totali).

---

**Galliera**

## Edifici pubblici:

Fino al 2017 non risultano installati impianti solari fotovoltaici di proprietà dell'Amministrazione comunale. Nel 2018 è stato installato il primo impianto sulla copertura degli spogliatoi del campo sportivo. Sono in progetto, all'interno del Bando "500 TEP" due nuovi impianti da 25 kW complessivi, da installare sul nuovo edificio della Palestra e sul nuovo edificio della scuola media.

## Edifici privati:

Secondo i dati di potenza registrati sul sito del GSE, al 2017 risultano installati 98 impianti fotovoltaici per un totale di circa 3,4 MW di potenza complessiva sul territorio comunale. La produzione di energia elettrica stimata è pari a 4.000 MWh. Sono presenti sul territorio due impianti da 1 MW, 10 hanno potenza tra i 30 e i 200 kW, il resto degli impianti è inferiore ai 20 kW.

---

**Pieve di Cento**

## Edifici pubblici:

Gli impianti fotovoltaici installati dal 2008 al 2017, per un totale di circa 50 kWp, risultano essere i seguenti:

- Scuola elementare Via Kennedy: installati nel 2014, 138 pannelli fotovoltaici in copertura per un totale di 33,81 kWp
- Palestra di Via Cremona: installati nel 2013, 60 pannelli fotovoltaici in copertura per un totale di 14,88 kWp

## Edifici privati:

Secondo i dati di potenza registrati sul sito del GSE, al 2017 risultano installati 174 impianti fotovoltaici per un totale di circa 3 MW di potenza complessiva sul territorio comunale, comprensiva degli impianti pubblici. La produzione di energia elettrica stimata è pari a 3.643 MWh. Tra gli impianti è presente un'installazione di 1,7 MW, risalente al 2011, che da solo copre oltre il 50 % della produzione totale del Comune.

---

---

**San Giorgio di Piano** Edifici pubblici:

L'amministrazione comunale non ha installato pannelli fotovoltaici sui propri edifici.

## Edifici privati:

Per quanto riguarda gli interventi di privati su edifici residenziali e industriali, dal 2014 in poi risultano le seguenti installazioni:

- anno 2014 n. 8 impianti per kWp 32,210;
- anno 2015 n. 11 impianti per kWp 75,800;
- anno 2016 n. 24 impianti per kWp 450,720;
- anno 2017 n. 29 impianti per kWp 148,29;
- anno 2018 n. 11 impianti per kWp 34,88.

Secondo i dati di potenza registrati sul sito del GSE, ad oggi risultano installati complessivamente 292 impianti fotovoltaici per un totale di circa 4,3 MW di potenza sul territorio comunale. La produzione di energia elettrica stimata è pari a 5.103 MWh. Tre impianti di oltre 500 kW coprono il 42% della produzione totale. La quasi totalità degli impianti è però di piccola taglia (268 impianti con potenza inferiore ai 20 kW).

---

**San Pietro in Casale** Edifici pubblici:

Nel 2014 sono stati collaudati ed entrati in funzione gli impianti fotovoltaici pubblici elencati di seguito, per oltre 1 MW di potenza complessiva:

- Palestra nuova kWp 164,50;
- Centro sportivo, palestra e spogliatoi 94 kWp;
- cimitero 1 - 94 kWp;
- cimitero 2 - 95,41kWp;
- cucine comunali 29,61 Kwp;
- Palestra scuole 95,88 kWp;
- parcheggio nuovo centro sportivo 197,40 Kwp;
- Campi da tennis 1 - 98,70kWp;
- Campi da tennis 2 - 98,70;
- Magazzini comunali 44,18 kWp.

## Edifici privati:

Il Comune ha registrato i dati degli impianti installati dopo il 2014 anche da parte dei privati. Dal 2014 al 2017 compresi, risultano installati circa 76 impianti per un totale di 306 kW di potenza installata. Ulteriori 24 impianti risultano installati nel corso del 2018, per una potenza complessiva di circa 110 kWp.

Secondo i dati di potenza registrati sul sito del GSE, dal 2008 ad oggi risultano installati complessivamente 345 impianti fotovoltaici per un totale di circa 6,4 MW di potenza di picco sul territorio comunale, comprensiva degli impianti pubblici. La produzione di energia elettrica stimata è pari a 7.679 MWh. Il numero di impianti è equamente distribuito per fasce di potenza. Sono presenti due impianti con potenza di 1 MW.

---

### 6.3.6. Promozione della limitazione al consumo di suolo e della riqualificazione energetica degli edifici privati e dell'edilizia sostenibile negli strumenti di pianificazione urbanistica ed edilizia

Le politiche territoriali di pianificazione e sviluppo urbanistico sono orientate ormai da qualche anno in maniera decisiva verso azioni di rigenerazione urbana per tutelare l'ambiente naturale nei piani di sviluppo antropico dei territori. Già con la redazione del Piano Strutturale Comunale d'Unione si è tenuto fortemente conto di un modello di sviluppo sostenibile dei territori, sia nella pianificazione urbana e infrastrutturale riguardo alla viabilità e agli spostamenti, sia nella pianificazione edilizia attraverso prescrizioni e incentivi per interventi sostenibili sul patrimonio costruito o di nuova costruzione, contenuti nel Regolamento Urbanistico Edilizio, nei POC e in altri strumenti di dettaglio.

Inoltre, nel 2017 è stata approvata a livello regionale la **nuova legge urbanistica** dell'Emilia Romagna - LR 24/17 "Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio" definendo tra i suoi principi e obiettivi generali quello di "contenere il consumo di suolo quale bene comune e risorsa non rinnovabile che esplica funzioni e produce servizi ecosistemici, anche in funzione della prevenzione e della mitigazione degli eventi di dissesto idrogeologico e delle strategie di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici", e assumendo come obiettivo specifico di raggiungere il **consumo di suolo a saldo zero** entro il 2050. In coerenza con questo obiettivo, la pianificazione territoriale e urbanistica può prevedere, per l'intero periodo, un consumo del suolo complessivo entro il limite massimo del 3 per cento della superficie del territorio urbanizzato esistente al 01/01/2018.

In particolare, la nuova legge urbanistica prescrive che i Comuni:

- nell'ambito della redazione del nuovo Piano urbanistico generale (PUG) provvedano all'individuazione del perimetro del territorio urbanizzato;
- provvedano al Monitoraggio delle trasformazioni realizzate in attuazione del piano urbanistico vigente.

Oltre che obbligo è volontà dell'Unione Reno Galliera sviluppare in breve termine il nuovo PUG con particolare attenzione a strategie concrete di rigenerazione urbana per una migliore qualità ambientale e sociale dei propri territori.

### 6.3.7. Creazione delle Comunità solari

Tale Azione non è stata ancora sviluppata da nessuno dei Comuni facenti parte dell'Unione Reno Galliera. Il modello di sviluppo, basato sulla formazione di società di scopo tra cittadini ed il finanziamento tramite crowd financing, non ha suscitato l'interesse previsto. Al contrario molte sono state le iniziative private di singoli, anche per la realizzazione di impianti di medie dimensioni su tutto il territorio, che hanno comunque consentito quasi di raggiungere l'obiettivo previsto al 2020 per gli Assi 6 e 7, almeno per la parte di energia elettrica.

### 6.3.8. BIOGAS: Produzione di biometano in filiera locale da scarti di industrie alimentari, scarti verdi e Forsu da immettere in rete e/o da utilizzare per produzione di energia mediante cogenerazione nel settore industriale.

Sul territorio dell'Associazione Reno Galliera per il Patto dei Sindaci sono presenti complessivamente sei impianti di biogas da fermentazione e digestione anaerobica di biomassa. In tutti i casi il biogas prodotto è utilizzato per la produzione di energia elettrica e termica grazie a impianti di cogenerazione. Quasi tutti gli impianti utilizzano come materia prima insilati di colture dedicate, sottoprodotti delle colture agricole e in minima parte reflui zootecnici. L'impianto a biomassa di Galliera utilizza invece rifiuti solidi urbani per la produzione del biogas indirizzato all'impianto di cogenerazione per la produzione di energia elettrica.

#### **Bentivoglio**

- **Impianto a biomassa per la produzione di biogas destinato alla generazione di energia elettrica attraverso un impianto di cogenerazione.**

**Anno rilascio autorizzazione:** 2011

**Processo:** digestione anaerobica in regime di mesofilia di tipo monostadio

**Potenza impianto di cogenerazione:** 999 kWe

**Assetto cogenerativo:** NO

**Tipo di biomassa in ingresso:** Insilati da colture vegetali (mais, girasole, triticale, erba medica, fienagione, sorgo, orzo ecc.); liquame zootecnico; sottoprodotti di origine vegetale.

**Quantità biomassa in ingresso:** 20.700 t/anno

**Quantità di energia elettrica prodotta (da progetto):** 7.850 MWhe/anno

#### **Castello d'Argile**

- **Impianto a biomassa per la produzione di biogas destinato alla generazione di energia elettrica attraverso un impianto di cogenerazione.**

**Anno rilascio autorizzazione:** 2011

**Processo:** digestione anaerobica in regime di mesofilia di tipo bistadio

**Potenza impianto di cogenerazione:** 999 kWe

**Assetto cogenerativo:** SI

**Tipo di biomassa in ingresso:** Insilati da colture vegetali (mais, sorgo), minima parte di glicerina

**Quantità biomassa in ingresso:** 19.450 t/anno

**Quantità di energia elettrica prodotta (2017):** 8.579 MWhe/anno

**Quantità di energia termica prodotta (2017):** 5.613 MWht/anno

#### **Galliera**

- **Impianto per la produzione di energia elettrica alimentato da biogas originato da colture dedicate e liquame bovino con potenza elettrica nominale pari a 999 kWh, realizzato nel Comune di Galliera (BO)**

**Anno rilascio autorizzazione:** 2013

**Processo:** digestione anaerobica operante in regime di mesofilia

**Potenza impianto di cogenerazione:** 999 kWe

**Assetto cogenerativo:** NO

**Tipo di biomassa in ingresso:** colture agricole dedicate (soprattutto trinciato di mais ad uso energetico), sottoprodotti di origine vegetale, effluenti zootecnici di allevamento

**Quantità biomassa in ingresso:** 14.697 t/anno

**Quantità di energia elettrica prodotta lorda (bilancio 2017):** 8.588 MWhe/anno

**Autoconsumo:** 678 MWhe

- **Impianto per il recupero energetico del biogas generato dalla discarica dei rifiuti urbani presente sul territorio di Galliera di proprietà di Herambiente spa.**

L'impianto di recupero energetico di biogas è attualmente costituito da 3 motori a combustione interna: due con potenza nominale di 836 kWe ed un terzo motore con potenza nominale di 625 kWe. Nel dicembre 2016, Herambiente ha trasmesso all'Autorità competente la richiesta di dismissione di un cogeneratore a fronte della diminuzione della produzione di biogas.

Tabella 3 Produzione di energia elettrica

	Unità di Misura	2014	2015	2016
Energia elettrica	MWh	13.807	12.504	11.283

### San Pietro in Casale

- **Impianto a biomassa per la produzione di biogas destinato alla generazione di energia elettrica attraverso un impianto di cogenerazione.**

**Anno rilascio autorizzazione:** 2011  
**Processo:** digestione anaerobica operante in regime di mesofilia di tipo bistadio  
**Potenza impianto di cogenerazione:** 999 kWe  
**Assetto cogenerativo:** NO  
**Tipo di biomassa in ingresso:** Insilati da colture vegetali (mais, triticale)  
**Quantità biomassa in ingresso:** 17.810 t/anno  
**Quantità di energia elettrica prodotta (stima da progetto):** 8.000 MWhe/anno

- **Impianto a biomassa per la produzione di biogas destinato alla generazione di energia elettrica attraverso un impianto di cogenerazione**  
di BUDRIOGFE312 è di prossima entrata in funzione

**Anno rilascio autorizzazione:** 2013  
**Processo:** digestione anaerobica operante in regime di mesofilia di tipo monostadio  
**Potenza impianto di cogenerazione:** 300 kWe  
**Assetto cogenerativo:** SI per riscaldamento del fermentatore, per la distribuzione di acqua calda alle utenze dell'azienda agricola (caseificio, stalla e impianto di essiccazione foraggio di alimentazione bovini)  
**Tipo di biomassa in ingresso:** Insilati da colture vegetali (mais), liquame zootecnico (bovino), letame bovino  
**Quantità biomassa in ingresso:** 22.663 t/anno  
**Quantità di energia elettrica prodotta (stima da progetto):** 2.500 MWhe/anno

- **Impianto di compostaggio rifiuti organici con produzione di energia rinnovabile**

di Agrienergia SpA

L'esistente impianto di compostaggio dei rifiuti organici è stato riqualificato nel 2011 ed ha sviluppato una nuova area dell'impianto in cui si attua un processo di digestione anaerobica attraverso il quale si ottiene non solo la stabilizzazione della materia organica (che è commercializzata come compost di alta qualità), ma anche la produzione di biogas, col quale viene alimentato un cogeneratore per la produzione di energia elettrica – 330 kWe – e termica – 400 kW.

### 6.3.9. Sviluppo di micro reti di teleriscaldamento/raffrescamento tramite vettori energetici solidi

Nonostante la progettazione di micro-reti di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento risenta negativamente degli alti costi infrastrutturali, qualche esempio pilota è stato realizzato.

È il caso del complesso di scuole del centro abitato di **Bentivoglio**, in via Marconi, le cui sedi sono alimentate da un'unica centrale termica con diverse sottostazioni al servizio di ciascun plesso scolastico, per una lunghezza di rete di 100 metri. Gli istituti interessati sono l'asilo nido, scuola dell'infanzia, scuole primarie di primo e secondo grado insieme al refettorio di quest'ultima.

Il Comune di **Castel Maggiore** nel 2013 ha esteso una rete di teleriscaldamento proveniente dal vicino impianto di incenerimento dei fanghi di depurazione, sito nel quartiere bolognese di Corticella e di proprietà della società HERA. Il calore immesso in rete proviene dal recupero del calore dei fanghi bruciati che andrebbe altrimenti disperso. Il calore recuperato serve quasi interamente gli edifici residenziali del comparto 4M, la parte di territorio comunale più a sud vicino al confine con Bologna, per un consumo totale al netto delle perdite, pari a circa 3.611 MWh/anno, che può essere considerata rinnovabile in luogo dello stesso quantitativo termico prodotto da gas naturale risparmiato. Inoltre in estate il calore viene utilizzato per la produzione di acqua calda sanitaria e per il raffrescamento delle utenze civili e commerciali collegate. La quota di calore recuperato permette di risparmiare energia elettrica per 172 MWh/anno.

Il Comune di **Castello d'Argile**, nell'ambito del bando 500 tep e con un costo sostenuto pari a 298.000 €, ha realizzato nel 2014 una centrale termica a cippato a servizio della scuola media, della palestra di Castello d'Argile e dell'asilo nido, costituita da due caldaie ad alta efficienza a biomassa da 200 kW ciascuna, e due accumuli di acqua calda da 4000 litri/uno per un funzionamento più efficiente dell'impianto (risparmio stimato 59 tep/anno). A luglio 2017 il Comune di Castello d'Argile ha stipulato una convenzione triennale con IBionet, Intelligent Bioenergy Network (spin off dell'Università di Firenze) al fine di realizzare monitoraggi periodici dell'impianto a cippato e minimizzarne le emissioni in atmosfera mediante una centralina di monitoraggio dell'aria con misurazioni in continuo. L'Amministrazione Comunale inoltre, acquista cippato certificato A1 in modo tale da minimizzare le emissioni del generatore di calore e pone attenzione, in un'ottica di filiera corta, al luogo di produzione del cippato stesso; in futuro sarà valutata in quest'ottica anche l'autoproduzione del cippato a partire dagli sfalci prodotto sul territorio comunale.

### 6.3.10. Mobilità

L'Unione Reno Galliera ha investito molto in questi anni sul miglioramento della propria viabilità sia in termini di sicurezza che di sostenibilità del traffico e della mobilità in genere.

Attualmente l'Unione Reno Galliera ha sviluppato il progetto esecutivo dell'Asse ciclo-pedonale Reno-Galliera" inserito nel programma d'intervento promosso dalla Città metropolitana di Bologna denominato "Convergenze Metropolitane Bologna" che prevede la realizzazione di una rete di piste ciclo-pedonali, di lunghezza complessiva di circa 36 Km, per la connessione dei Comuni dell'Unione Reno Galliera a completamente e/o integrazione dei percorsi già esistenti.

L'Asse ciclo-pedonale si articola in dieci tratti funzionali che connettono i maggiori centri urbani dell'Unione Reno Galliera con gli ambiti produttivi di maggiore gravitazione occupazionale, anche attraverso il potenziamento dei collegamenti con le principali fermate del trasporto pubblico locale e con le stazioni del Servizio Ferroviario Metropolitano. Si riporta di seguito un resoconto delle azioni e iniziative intraprese suddivise per Comune.

---

**Bentivoglio**Mobilità pedonale

- Sperimentazione del Pedibus e avvio a regime dal 1° marzo 2019.
- Realizzazione di nuovi tratti di marciapiede nel capoluogo e manutenzione straordinaria di vari tratti nel territorio comunale (San Marino, Bentivoglio, Castagnolino).

Piste ciclabili

- Realizzazione del collegamento ciclabile San Giorgio di Piano Bentivoglio per una lunghezza di circa km. 2,00 di cui 1,5 in Comune di Bentivoglio (pista realizzata nel 2007 e collaudata nel 2008).
- Realizzazione del collegamento ciclabile San Marino - Capoluogo per una lunghezza di mt 804 e relativa passerella ciclopedonale sul canale Navile (pista collaudata nell'anno 2014, passerella nell'anno 2016).
- Realizzazione in corso della pista ciclabile Funo-Castagnolino-Interporto, grazie al finanziamento del Bando Periferie 2016.
- Realizzazione in corso della pista ciclabile lungo il Navile, da Castello di Castel Maggiore a via Canali e Crociali, grazie al finanziamento del Bando Periferie 2016.

Mitigazione del traffico

- Aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) nel 2017 e successiva integrazione nel 2018;
- Nel 2019 istituzione zona a traffico limitato in frazione Castagnolo Minore vietando il transito ai veicoli pesanti nelle zone abitate (in attesa di autorizzazione ministeriale);

Trasporto pubblico

- Dal 2017 integrazione del servizio di trasporto pubblico attraverso l'attivazione di nuove corse da Bologna per consentire il rientro scolastico degli studenti che escono da scuola intorno alle 13.
- Dal 2016 ampliamento della copertura territoriale del Pronto Bus, con l'inclusione nel servizio di Molinella e con la sperimentazione del collegamento a Budrio e Castenaso. Nel 2018 è stato mantenuto il collegamento tra Bentivoglio-San Giorgio di Piano-Galliera anche nel mese di agosto.

Viabilità principale

- Nel 2015 inserimento nella convenzione con Interporto dell'obbligo realizzativo del cosiddetto Accesso Sud e dell'Accesso Nord (solo mezzi leggeri). Nel marzo 2019 sottoscrizione di un Protocollo d'Intesa con Regione Emilia Romagna, Città Metropolitana di Bologna, Interporto di Bologna, Comune di Bentivoglio e San Giorgio di Piano per la realizzazione dell'Accesso Nord.
- Nel 2018 adozione da parte della Città Metropolitana di Bologna del PUMS, in cui la Circonvallazione di Bentivoglio rientra tra le 3 priorità metropolitane in materia di nuove infrastrutture stradali.

---

**Castel Maggiore**

- **Realizzazione della SP87 Nuova Galliera** che collega il quadrante nord di Bologna con Funo passando per la periferia di Castel Maggiore e che consentirà di deviare il traffico al di fuori del centro abitato e di renderlo più scorrevole. Cofinanziamento Regione ER, Città metropolitana e Castel Maggiore, quest'ultima con un contributo di 1 milione di euro.
-

- 
- Adesione al Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020): **limitazioni di circolazione** alle categorie di veicoli più inquinanti, fino a Euro 3 e promozione di giornate di blocco totale del traffico quando i livelli di polveri sottili superano le soglie limite (“Domeniche a piedi”).
  - Potenziamento del **percorso ciclo-pedonale “Walther Vignoli”** all’interno del progetto *Convergenze Metropolitane*: nel marzo del 2016 è stata ultimata la realizzazione del tracciato ciclo-pedonale che corre lungo il Navile per circa 2,3 km; completamento della ciclabile lungo la via Galliera. Costi comune: 80.000€
  - Incremento del servizio di trasporto pubblico locale: convenzione con TPER per l’inserimento di un’ulteriore corsa serale della linea Bus 98; il prolungamento delle linee notturne 27 e 29B di Bologna fino a Castel Maggiore nei weekend; nuovi percorsi servizio Pronto-bus di Pianura per collegamenti nelle ore di punta tra Castel Maggiore e Trebbo di Reno.
  - Approvazione protocollo con ENELX per l'installazione di n. 3 colonnine per la ricarica di auto elettriche sul territorio
  - Potenziamento del progetto Piedibus.
- 

### Castello d’Argile

- **Noleggio veicolo elettrico:**  
Al fine di perseguire una riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera da traffico veicolare l’Amministrazione ha espresso la volontà di provvedere ad efficientare l’attuale parco mezzi comunali. Pertanto con det 215 del 12711/2018, il Comune ha deciso di noleggiare per 36 mesi un furgone “van” elettrico. Il canone mensile è pari a 515 euro per un totale di 18540 euro. Inoltre è prevista l’installazione di una colonnina elettrica di ricarica (appena acquistata).
  - **Piste ciclabili (bando periferie)**  
L’Unione Reno Galliera grazie ad un bando ministeriale ha ottenuto un finanziamento di 9.400.000 euro che consente la realizzazione di 36 km di piste ciclabili per collegare tutti i Comuni dell’Unione. Tre sono i percorsi che interesseranno castello d’Argile:  
 Completamento pista ciclabile Argile (via Nuova) volta Reno – Argelato lungo la SP 42 (via provinciale sud)  
 Nuova pista ciclabile Argile- Pieve di Cento lungo la SP 42 (via provinciale nord)  
 Nuova pista ciclabile Pieve di Cento – San Pietro in Casale lungo la SP 1 (via San benedetto).  
 I lavori stanno iniziando ora.
  - **Piedibus**  
Azione gestita dall’Unione. Castello d’Argile partecipa tutti gli anni.
  - **Altre azioni**  
Nel 2017 si è provveduto a sistemare il percorso ciclopeditonale in via Primaria a Mascarino: 2.196 euro IVA inclusa  
 Nel 2018 è stata acquistata una spazzatrice elettrica per la pulizia delle strade
-

- San Giorgio di Piano** Si stanno promuovendo varie iniziative atte ad agevolare la mobilità sostenibile. In particolare:
- si stanno per installare tre colonnine per la ricarica di veicoli elettrici in tre punti strategici del territorio ad opere di Enel-X (in programma entro luglio 2018) e si stanno attendendo i finanziamenti della Regione per installare altre due colonnine nel Territorio finanziate in parte dalla Regione ed in parte dal Comune; costi: 17.300€ in parte rimborsati.
  - Si stanno realizzando varie ciclabili sulle Provinciali atte a collegare i vari Paesi dell'Unione Reno Galliera tramite il cosiddetto Bando Periferie, in completamento la gara per l'affidamento dei lavori (entro giugno 2018); costi: 100.000€ + finanziamenti Regione.
  - Si sta realizzando la ciclopedonale di collegamento tra Stiatico paese e Stiatico zona industriale in prossimità SP4 di collegamento tra Bologna/Funo e San Giorgio di Piano/Argelato/Bentivoglio; costi: 345.000€
  - Altre Azioni proporzionali: corri e cammina, pedibus, mercatini km "0".

- San Pietro in Casale**
- Sono stati eseguiti lavori di riqualificazione della stazione ferroviaria da parte di RFI per circa 4.000.000 di euro
  - È in corso la realizzazione di tre piste ciclabili che collegano San Pietro con Pieve, Galliera e San Giorgio di Piano.

### 6.3.11. Incentivazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani

Molto è stato fatto in questo asse di sviluppo dai Comuni interessati dal PAES. Ogni Comune ha un servizio indipendente dagli altri, ma tutti hanno raggiunto risultati soddisfacenti in termini di raccolta differenziata e diminuzione della produzione di rifiuti pro-capite.

- Bentivoglio**
- **Raccolta porta a porta** dal 2011 in forma sperimentale su alcune parti del territorio e dal 2013 su tutto il territorio con distribuzione pattumelle e contenitori dell'organico
  - Controllo sul comportamento degli utenti sulla qualità di smaltimento dei rifiuti affidato alle guardie ecologiche volontarie;
  - La percentuale della raccolta differenziata si aggira intorno al 75%, più alta rispetto agli obiettivi regionali. La produzione totale di rifiuti è molto alta perché dovuta alla presenza di grosse aree industriali. Si stima che il 28% del totale viene effettivamente prodotto dalle utenze domestiche o assimilabili e raccolte dal gestore.

- Castel Maggiore**
- La raccolta dei rifiuti urbani è affidata ad una società pubblico-privata creata da un insieme di Comuni tra cui Castel Maggiore. Il servizio di raccolta per la differenziata è eseguito porta a porta ed ha registrato una notevole partecipazione negli anni:
- Passaggio da una percentuale di RD del 47,5% del 2015 ad una percentuale del 74,62%.
  - Generale diminuzione dei quantitativi di rifiuti indifferenziati prodotti procapite, scesa al di sotto dei 105 Kg/abitante.

---

**Castello d'Argile**

Dal 6 maggio 2013 il sistema di raccolta dei rifiuti domiciliare "Porta a Porta" entra in vigore in tutto il territorio di Castello d'Argile.

- È stato istituito un Gruppo di lavoro sul Porta a Porta. Chiunque può aderire portando le proprie esperienze, opinioni e competenze, inviando un'email a: pap@comune.castello-d-argile.bo.it
  - Distribuzione del kit per la raccolta differenziata - inclusi sacchetti e bidoncini
  - È prevista una riduzione della TARI per chi si avvale dell'utilizzo di compostiera/fossa/cumulo. Le compostiere vengono distribuite in comodato d'uso gratuito da parte del Comune
  - Sono state realizzate una guida, una brochure e un'app per aiutare il cittadino ad effettuare una corretta raccolta differenziata.
- 

**Galliera**

- Anche Galliera utilizza dal 2013 il sistema di raccolta "porta a porta", accompagnato da informative per gli utenti e controlli sulla qualità dei conferimenti. Ciò ha permesso di accrescere notevolmente la quantità di raccolta differenziata, partita da un 40% nel 2012 fino al 78% del 2017 rispetto al totale dei rifiuti prodotti.
  - Nel 2016 Galliera è risultata tra le città vincitrici del premio "Sotto il muro dei 100 kg: comuni verso rifiuti zero".
- 

**Pieve di Cento**

- Incentivo al compostaggio domestico di 20€ l'anno
  - Incentivo all'utilizzo di pannolini lavabili con 100€ una tantum
  - Incentivo al conferimento dei rifiuti indifferenziati al Centro di Raccolta: premi in denaro annuali in base al punteggio accumulato
  - App "Il rifiutologo" di HERA per la raccolta differenziata.
- 

**San Giorgio di Piano**

- La percentuale di Raccolta differenziata al 31/12/2013 era 66,09%. Al 31/12/2017 è stata raggiunto il 79,35%.
  - Al 31/12/2017 la quantità annuale di rifiuto indifferenziato è stata di 1.022 Tonnellate.
  - Nelle scuole avviene la raccolta differenziata coinvolgendo gli insegnanti, gli operatori scolastici e i responsabili.
  - Sono state affidate in comodato gratuito alle famiglie n. 166 compostiere.
- 

**San Pietro in Casale**

- Sono stati distribuiti capillarmente contenitori (ecobox) per la raccolta differenziata di carta e plastica nelle strutture pubbliche o private di interesse pubblico: municipio e uffici comunali e dell'Unione, scuole pubbliche e private, centro sportivo e piscina.
  - Vengono distribuiti i sacchi per la raccolta differenziata e per le diverse frazioni di rifiuto in occasione di feste e iniziative varie per i cittadini.
  - Il Comune ha sottoscritto una convenzione con le GEV per sorvegliare/educare i cittadini alla corretta raccolta differenziata.
  - È stato sottoscritto un protocollo d'intesa con AUSL ed HERA per la raccolta di microquantità di amianto.
  - È stato attivato il servizio raccolta domiciliare di rifiuti pseudoedili.
  - La percentuale di raccolta differenziata si è attestata nel 2017 al 71%.
-

## 6.4. PROBLEMATICHE INCONTRATE

L'analisi dello stato di implementazione delle azioni ha evidenziato alcune difficoltà nell'attuazione della strategia di riduzione delle emissioni inizialmente prevista.

Tra i motivi principali per i quali non è stato possibile attuare alcune azioni del PAES nelle modalità e nei tempi previsti si possono citare i seguenti di carattere generale:

- **Operatività del Working Group:** è necessario avviare un gruppo di lavoro congiunto tra le diverse amministrazioni sul tema PAES e relative azioni in modo da ridare priorità a tale tematica, mantenendo vive le relative competenze tra le figure tecniche, e perseguendo l'integrazione della pianificazione energetica con gli altri strumenti di pianificazione territoriale. L'Ufficio Politiche Energetiche dell'Unione Reno Galliera dovrebbe tenere attivamente il coordinamento di tale gruppo di lavoro.
- **Risorse e struttura interne:** le risorse dedicate al progetto PAES sono contemporaneamente responsabili di ampie aree di attività, che spesso godono di un livello di priorità/urgenza maggiori. La sempre maggiore importanza che efficienza energetica, risparmio energetico e produzione distribuita di energia da fonti rinnovabili hanno assunto nelle politiche energetiche globali, europee e nazionali ha modificato radicalmente il ruolo degli enti locali in materia di energia. Tuttavia, non sempre si riscontra un analogo adeguamento delle funzioni e strutture di governo comunali (ad esempio l'istituzione di una funzione energia).
- **Difficoltà di reperimento dati detenuti da altri enti:** molti dati utili al monitoraggio delle azioni, specie di quelle in ambito privato, sono materialmente in possesso di enti sovracomunali/esterni, con cui le stesse Amministrazioni non hanno stabilito rapporti continuativi per il monitoraggio. A titolo di esempio: dati sulla certificazione energetica degli edifici (Regione Emilia Romagna), dati sulle richieste di detrazione fiscale per ristrutturazione ed efficientamento energetico (ENEA, Agenzia delle Entrate), dati sul trasporto pubblico locale (TPER, Associazione Pedibus), i dati di consumo di biomassa (ARPAE). Anche all'interno dei singoli uffici comunali manca un'efficiente e sistematica organizzazione di raccolta dei dati di consumo degli edifici e delle attrezzature pubbliche. È auspicabile la definizione di procedure interne condivise (modello sistema di gestione).
- **Rapporto con la cittadinanza:** gli sforzi compiuti e la sensibilità più volte dimostrata dalle amministrazioni comunali verso i temi dell'efficienza energetica e del risparmio è da sostenere con un maggior coinvolgimento delle famiglie, anche e non solo attraverso il canale delle scuole.