



Covenant of Mayors
for Climate & Energy
EUROPE

Full Report

PAESC

Monitoraggio quantitativo 2025



Unione Rubicone e Mare

N I E R



Unione Rubicone e Mare



CONTRIBUTI

Per la parte politica

Sindaci, Assessori e Dirigenti dei Comuni dell'Unione Rubicone e Mare

Collaborazione tecnica alla redazione del documento

Ufficio di Piano per la Programmazione Territoriale dell'Unione Rubicone e Mare

Comuni dell'Unione Rubicone e Mare - Area Tecnica

Soggetto incaricato dell'elaborazione del Report di Monitoraggio PAESC:

N I E R NIER Ingegneria SpA Società Benefit

Responsabile del Gruppo di Lavoro:

Ing. Matteo Marchesi

Gruppo di Lavoro:

Ing. Mara Pignataro

Ing. Simona Antoci

Ing. Giuliano De Pin

Ing. Antonio Aprea

Dicembre 2025

1 Sommario

1.	PREMESSA	7
1.1.	Il Patto dei Sindaci	7
1.2.	L'Unione Rubicone e Mare e il PAESC	8
1.3.	Il Feedback Report	10
1.4.	Il piano di monitoraggio	10
2.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	14
2.1	Popolazione e famiglie	15
2.2	Urbanizzazione e consumo di suolo	17
2.3	Andamento climatico	19
2.3.1	L'impegno della Regione Emilia-Romagna	19
2.3.2	Il clima in Emilia-Romagna	20
2.3.3	Il clima dell'Unione Rubicone e Mare	22
2.4	Mobilità	23
2.5	Parco edilizio	25
2.6	Attività economiche	26
3.	BILANCIO ENERGETICO	28
3.1	Nota metodologica	28
3.1.1	Utenze comunali	28
3.1.2	Energia elettrica	29
3.1.3	Gas naturale	29
3.1.4	Prodotti petroliferi	30
3.1.5	Altri vettori energetici	31
3.1.6	Produzione energetica locale	32
3.1.7	Fattori di conversione in energia primaria	33
3.2	Analisi vettoriali	34
3.2.1	Energia elettrica	34
3.2.2	Gas naturale	35
3.2.3	Prodotti petroliferi	36
3.2.4	Altri vettori energetici	39

3.3.	Produzione energetica locale	40
3.3.1	Energia elettrica	40
3.3.2	Energia termica	42
3.4.	Analisi settoriali	43
3.4.1	I consumi dell'amministrazione comunale	43
3.4.2	I consumi del territorio	45
3.5.	Consumi totali	49
4.	INVENTARIO DELLE EMISSIONI	52
4.1.	Premessa	52
4.2.	Fattori di emissione	52
4.2.1	Scelta dell'approccio	52
4.2.2	Fattori di emissione individuati.....	53
4.2.3	Fattori di emissione locale per l'energia elettrica	53
4.3.	Emissioni totali	54
4.4.	Monitoraggio dell'obiettivo al 2030	56
5	MONITORAGGIO DELLE AZIONI.....	58
6	VALUTAZIONE DI DETTAGLIO DELLE AZIONI	59
EC 01	– Riqualificazione energetica degli edifici pubblici: efficientamento involucro e impianti termici	60
EC 02	– Relamping degli edifici comunali	62
EC 03	– Acquisto di energia elettrica verde.....	64
EC 04	– Piattaforma di monitoraggio PAESC.....	65
IP 01	– Illuminazione pubblica efficiente.....	66
RES 01	– Riqualificazione degli edifici residenziali	67
RES 02	– Elettrodomestici efficienti.....	69
RES 03	– Impianti solari termici per ACS in edifici residenziali esistenti.....	70
TER 01	– Riqualificazione energetica degli edifici terziari.....	71
IND 01	– Riqualificazione impianti termici industriali.....	73
TRA 01	– Mobilità sostenibile integrata (PUMS).....	74
FER 01	– Fotovoltaico di iniziativa pubblica	76
FER 02	– Fotovoltaico di iniziativa privata.....	77
FER 03	– Produzione energia elettrica da altre fonti rinnovabili	78

SEN 01 – Sportello energia.....	79
SEN 02 – Campagna di sensibilizzazione.....	80
ALT 01 – Nuove alberature	82
ALT 02 – Energy Manager	84
ADAPT 01 – Punti di sicurezza microclimatica	85
ADAPT 02 - Contro il consumo di suolo	86
ADAPT 03 – Spiegare il cambiamento climatico	87
ADAPT 04 – Interventi sui corpi idrici recettori	88
ADAPT-05 Verso l’agricoltura resiliente.....	89
ADAPT-06 Agricoltura resiliente	90
ADAPT-07 Gestione delle emergenze da incendio in aree forestali	91
7 LA TEMATICA DELLA POVERTA’ ENERGETICA	92
7.1 Introduzione	92
7.2 Evoluzione temporale.....	92
7.3 Raccomandazione sulla povertà energetica (C/2023/2407)	93
7.4 Energy poverty assessment.....	94
7.5 Analisi della povertà energetica nell’Unione Rubicone e Mare	97
7.5.1 Inquadramento e obiettivi dell’analisi	97
7.5.2 Contesto socio-demografico e abitativo	97
7.5.3 Stima qualitativa della povertà energetica	98
7.5.4 Conclusioni	99
8 CONCLUSIONI	100

1. PREMESSA

1.1. Il Patto dei Sindaci

Nel 2008 la Commissione Europea, dopo l'adozione del Pacchetto europeo su clima ed energia EU 2020, ha lanciato il Patto dei Sindaci, per avallare e sostenere gli sforzi compiuti dagli enti locali nell'attuazione delle politiche nel campo dell'energia sostenibile.

Il Patto dei Sindaci è un esclusivo movimento "dal basso" che è riuscito con successo a mobilitare un gran numero di autorità locali e regionali, spronandole a elaborare piani d'azione e a orientare i propri investimenti verso misure di mitigazione dei cambiamenti climatici.

Gli obiettivi per il 2020 del Pacchetto Clima Energia dell'Unione Europea, da applicare anche a livello locale, erano i seguenti:

- 20% di riduzione delle emissioni di CO₂;
- 20% di aumento dell'efficienza energetica;
- raggiungimento della quota del 20% di fonti rinnovabili per la produzione di energia.

Con il Consiglio Europeo del 23 ottobre 2014, è stato stabilito il nuovo accordo politico riguardante gli obiettivi climatici ed energetici da raggiungere entro il 2030:

- riduzione del 40% delle emissioni di CO₂, rispetto ai livelli del 1990;
- aumento del 27% dell'efficienza energetica per possibile target al 30% da conseguire entro il 2030 (da aggiornare nel 2020);
- quota del 27% di energia derivante da fonti rinnovabili sul totale dei consumi;
- aumento delle interconnessioni della rete elettrica del 10% entro il 2020, con lo scopo di raggiungere il 15% entro il 2030.

Successivamente, con la Roadmap al 2050 dell'Unione Europea, vengono aggiornate le percentuali di riduzione di CO₂ da raggiungere nei successivi tre decenni:

- - 40% di CO₂ entro il 2030;
- - 60% di CO₂ entro il 2040;
- - 80% di CO₂ entro il 2050.

A seguito dei nuovi obiettivi della politica europea verso una società low-carbon e resiliente agli impatti dovuti al cambiamento climatico, anche il Patto dei Sindaci si è rinnovato e nel 2015 ha fissato i nuovi impegni a cui le amministrazioni locali possono aderire, attraverso l'adozione del nuovo *Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC)*.

I tre pilastri del nuovo Patto dei Sindaci sono:

- accelerare la decarbonizzazione dei propri territori attraverso l'impegno di **ridurre le emissioni di CO₂ del 40% entro il 2030**;
- rafforzare la capacità di adattamento agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici attraverso la **valutazione dei rischi e della vulnerabilità** del territorio e la proposta di **azioni di adattamento** climatico;

- garantire ai cittadini l'accesso a un'energia sicura, sostenibile e alla portata di tutti, attraverso la produzione di energia in loco da **fonti rinnovabili**.

Successivamente i pilastri della mitigazione sono stati aggiornati come segue:

- L'obiettivo di neutralità climatica al 2050 può essere perseguito con un obiettivo intermedio del **55% di riduzione al 2030 (anziché 40%) di emissioni di CO2 entro il 2030**, come è stato concordato a livello europeo il 21 aprile 2021.

Pertanto, tutte le adesioni avvenute con delibera di Consiglio comunale a far data dal 1° luglio 2021 devono rispondere a questo obiettivo, raggiungendo contestualmente un livello di **efficienza energetica del 36%** e di **produzione di energia da fonti rinnovabili del 40%**.

L'ultimo aggiornamento dello strumento di adesione volontaria del Patto dei Sindaci prevede che **entro il 1° gennaio 2025**, infine, le Pubbliche Amministrazioni aderenti al Patto dei Sindaci dovranno analizzare per la prima volta la tematica di **povertà energetica** mediante un **Energy Poverty Assessment**. Secondo la Commissione Europea, per povertà energetica si intende l'incapacità da parte di famiglie o individui di acquistare un paniere minimo di beni e servizi energetici, con conseguenze sul loro benessere.

1.2. L'Unione Rubicone e Mare e il PAESC

Con Delibera di Consiglio del 09/04/2019 i dirigenti politici di otto Comuni dell'Unione Rubicone e Mare, hanno deciso di aderire al Patto dei Sindaci, per attuare in modo unitario il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima, al fine di promuovere e monitorare la riqualificazione e l'efficientamento energetico del patrimonio pubblico e privato, la produzione di energie rinnovabili locali e le conseguenti riduzioni delle emissioni di CO₂, oltre che le strategie di adattamento del territorio ai cambiamenti climatici. Con la collaborazione dell'Ufficio di Piano per la Programmazione Territoriale dell'Unione Rubicone e Mare e gli Uffici Tecnici dei singoli Comuni, è stato sviluppato ed approvato il PAESC dell'Unione Rubicone e Mare con Del. di Consiglio dell'Unione n. 38 del 27/12/2021.

Gli otto Comuni dell'Unione aderenti al PAESC sono: Borghi, Gambettola, Gatteo, Longiano, Roncofreddo, San Mauro Pascoli, Savignano sul Rubicone e Sogliano al Rubicone¹.

Nel 2015 già molti dei Comuni avevano aderito singolarmente ai primi obiettivi 2020 con la redazione dei propri PAES comunali. Con l'adesione in maniera congiunta ai nuovi obiettivi 2030, l'Unione ha confermato il riconoscimento del ruolo chiave dei territori alla lotta ai cambiamenti climatici attraverso l'adozione di politiche locali che abbiano come riferimento il clima e l'energia, rinnovando ed estendendo gli impegni già assunti nel 2015 al fine di tradurre in proposte ed azioni concrete gli obiettivi formulati in sede europea di riduzione delle emissioni di anidride carbonica, dei consumi energetici e delle strategie di adattamento climatico.

Sottoscrivere il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors for Climate and Energy) significa predisporre il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima – PAESC, per raggiungere gli obiettivi EU 2030 e un approccio integrato alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici, attraverso l'attivazione di azioni rivolte in particolare

¹ Cesenatico è il nono ed ultimo Comune appartenente all'Unione, che ha deciso di sviluppare il PAESC in forma singola, pertanto il suo territorio è escluso dalla presente analisi.

alla riduzione di almeno il 40% delle emissioni di CO₂ al 2030 rispetto all'inventario emissivo all'anno di riferimento (Baseline).

Il percorso di costruzione del PAESC dell'Unione è passato attraverso le seguenti fasi:

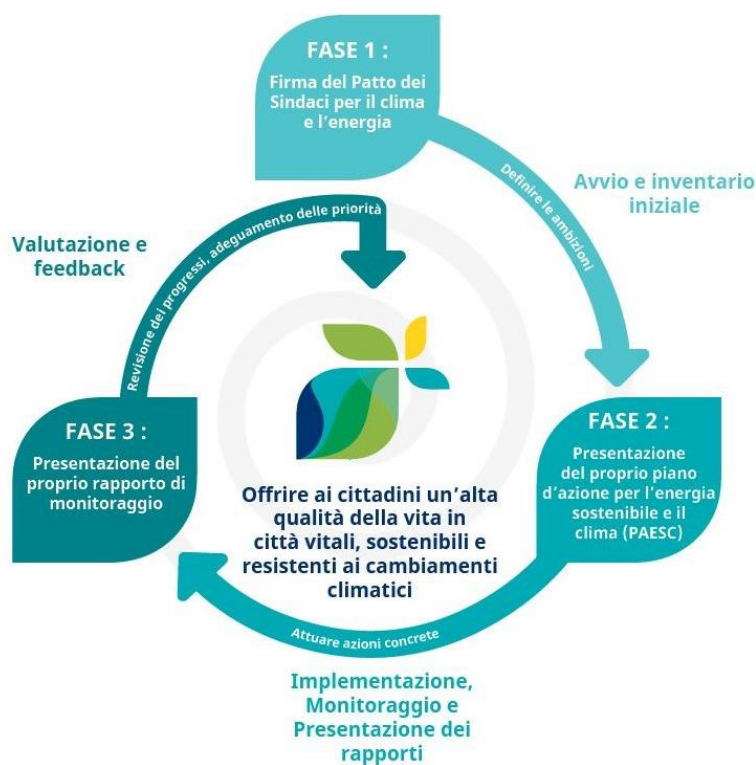


Figura 1. Fasi della costruzione del PAESC.

Nello specifico, la stesura di tale documento implica l'impegno da parte dei Comuni a mettere in atto:

- ➡ misure di efficienza energetica sia come consumatore diretto che come pianificatore del territorio comunale;
- ➡ azioni di formazione ed informazione della società civile (Amministrazione, stakeholder, cittadini);
- ➡ rapporto biennale sull'attuazione delle azioni del PAESC

Il Centro Comune di Ricerca (JRC) della Commissione Europea ha predisposto specifiche Linee Guida, dal titolo *"The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines"*, che forniscono raccomandazioni dettagliate relative all'intero processo di adesione ed implementazione del nuovo Patto dei Sindaci: tale documento è volto a guidare i paesi, le città e le regioni che si apprestano a iniziare questo processo e ad accompagnarli nelle sue differenti fasi. Pertanto, nell'elaborazione del PAESC si è fatto riferimento principalmente alle Linee Guida Europee.

1.3. Il Feedback Report

Il *Feedback Report* del *Covenant of Mayors Technical Helpdesk* costituisce l'approvazione ufficiale del PAESC, che verifica in particolare la conformità dello stesso ai sei criteri fondamentali prestabiliti. Esso contiene inoltre delle osservazioni che si chiede di prendere in carico.

Con l'emissione del Feedback Report da parte del JRC in data 22/05/2022 non sono state rilevate criticità o osservazioni.

In particolare, il PAESC:

- risulta approvato da un organismo ufficiale, ovvero l'Unione Rubicone e Mare;
- contiene tutti dati e le informazioni obbligatori completi e correttamente compilati, come da Linee Guida per la rendicontazione;
- specifica chiaramente l'obiettivo complessivo di riduzione della CO₂;
- contiene i risultati dell'inventario di base delle emissioni (BEI) che coprono i principali settori di attività;
- elenca una serie di azioni volte a raggiungere l'obiettivo di mitigazione identificato nei settori chiave di mitigazione, comprese almeno tre azioni chiave di mitigazione;
- comprende almeno un obiettivo di adattamento;
- comprende una valutazione completa del rischio climatico e della vulnerabilità locale (RVA);
- elenca una serie di azioni volte a raggiungere l'obiettivo/i di adattamento identificato/i, comprese almeno tre azioni chiave di adattamento.

1.4. Il piano di monitoraggio

Il Patto dei Sindaci prevede una costante fase di monitoraggio sull'attuazione delle azioni proposte nel PAESC sottoscritto dai Comuni: le azioni, identificate a partire dalla definizione della situazione energetica iniziale, possono essere oggetto di eventuali adeguamenti qualora si rilevi un discostamento positivo o negativo rispetto agli scenari ipotizzati. Il Piano d'Azione per l'Energia sostenibile ed il Clima non costituisce un documento immodificabile e definitivo, bensì per sua stessa natura è un documento "vivo" e in continuo divenire, anche in risposta agli stimoli esterni che possono avere qualche influenza sulla tendenza verso gli obiettivi preposti.

Secondo quanto previsto dalle Linee Guida per un corretto monitoraggio, l'Unione Rubicone e Mare provvede alla produzione dei seguenti documenti:

1. Relazione di Intervento (**Action Report**), da presentare ogni 2 anni, contenente informazioni qualitative sull'attuazione del PAESC e una contestuale analisi qualitativa, correttiva e preventiva.
L'Unione Rubicone e Mare, ottemperando ai suoi impegni, ha redatto nel 2023 il cosiddetto "Action Report", seguendo il modello fornito dalla Commissione Europea, una volta compiuto il processo di analisi qualitativa, e dove possibile anche quantitativa, del livello di progresso delle singole azioni contenute nel PAESC.
2. Relazione di Attuazione (**Full Report**), da presentare ogni 4 anni, insieme ad un Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME), con informazioni quantitative sulle misure messe in atto, gli effetti sui consumi energetici e sulle emissioni, ed eventuali azioni correttive e preventive in caso di scostamento dagli obiettivi.
Il presente documento rappresenta quindi il "Full Report" e prevede l'aggiornamento fino al 2023 (ultimi dati disponibili dalle varie fonti) dell'Inventario delle emissioni in base alle azioni effettivamente adottate,

ai consumi effettivamente registrati sui territori dell'Unione e la valutazione del loro andamento nel tempo. Tali dati saranno confrontati con la Baseline del 2010 (IBE) e l'IME del 2018 già analizzato nel PAESC, al fine di poter vedere l'evoluzione nel tempo di consumi ed emissioni del territorio.



Figura 2. Linea del tempo, PAESC e Piano di Monitoraggio.

Nella due tabelle seguenti si riepilogano rispettivamente le azioni di mitigazione e adattamento previste dal PAESC dell'Unione Rubicone e Mare con i rispettivi indicatori, scelti nell'ottica di avere le informazioni quantitative che rispecchino il più fedelmente possibile i risultati della specifica azione, consentendo in tal modo di affrontare gli scostamenti in maniera efficace. Il simbolo (*) corrisponde alle Azioni indicate come Azioni Chiave. In blu le Azioni nuove e/o riscritte.

SETTORE	ID	TITOLO	Indicatori di monitoraggio
EDIFICI COMUNALI	EC-01*	Diagnosi e riqualificazione energetica degli edifici pubblici: efficientamento involucro e impianti termici	Consumi termici degli edifici comunali IM1 - Consumi medi (per mq) per tipologia di edificio pubblico IM2 - % di superficie riqualificata per ogni tipologia di edificio pubblico IM3 - Risparmio annuo conseguito (per mq) per ogni tipologia di edificio pubblico n° diagnosi energetiche effettuate
	EC-02	Relamping degli edifici comunali	Consumi elettrici degli edifici comunali Consumi elettrici illuminazione interni da misuratori
	EC-03	Acquisto di energia elettrica verde	IM10 - % di energia verde certificata acquistata da ciascun Ente Comunale
	EC-04	Piattaforma di monitoraggio PAESC	stato di avanzamento progetto n° monitoraggi caricati su piattaforma
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	IP-01	Illuminazione pubblica efficiente	Consistenza e tipologia del parco lampade Consumi elettrici per pubblica illuminazione IM6 - Consumi medi per punto luce di illuminazione pubblica IM7 - Consumi medi per abitante di illuminazione pubblica
EDIFICI RESIDENZIALI	RES-01*	Riqualificazione degli edifici residenziali - Termografie	Consumi termici Settore Residenziale Consumi elettrici Settore Residenziale
	RES-02	Elettrodomestici efficienti	Consumi elettrici del settore residenziale
	RES-03	Impianti solari termici per ACS in edifici residenziali esistenti	n° impianti solari termici installati Superficie impianti solari termici installata Consumi termici Settore Residenziale

SETTORE	ID	TITOLO	Indicatori di monitoraggio
TERZIARIO	TER-01	Riqualificazione energetica degli edifici terziari	Consumi termici Settore Terziario Consumi elettrici Settore Terziario
INDUSTRIA	IND-01	Riqualificazione impianti termici industriali	Consumi termici Settore Industria Consumi elettrici Settore Industria
TRASPORTI	TRA-01*	Mobilità sostenibile integrata (PUMS) (ciclabili, auto private elettriche, pedibus...)	Consumi energetici / emissioni settore trasporto privato Km di piste ciclabili realizzati Quota % auto elettriche/ibride immatricolate IM9 - Numero colonnine di ricarica elettrica ad uso pubblico sul territorio comunale n° servizi/progetti pedibus attivati
PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA	FER-01	Fotovoltaico di iniziativa pubblica	Potenza fotovoltaica installata per iniziativa di Unione/Comuni IM4 - Energia prodotta da impianti a energia rinnovabile in edifici e spazi pubblici per anno/abitante IM5 - % di copertura attraverso fonti rinnovabili dei consumi comunali
	FER-02	Fotovoltaico di iniziativa privata	Potenza fotovoltaica installata da privati cittadini/imprese n° impianti fotovoltaici installati
	FER-03	Produzione energia elettrica da altre fonti rinnovabili	n° progetti installazione energie rinnovabili avviati Potenza installata da privati cittadini/imprese in fonti rinnovabili diverse dal fotovoltaico
FORMAZIONE SENSIBILIZZAZIONE	SEN-01	Sportello Energia	n° consulenze effettuate ai cittadini n° ore/uomo formazione di funzionari e amministratori su temi del PAESC
	SEN-02	Campagna di sensibilizzazione	n° iniziative effettuate
ALTRO	ALT-01	Nuove alberature	IA-8 Numero ed estensione delle nuove alberature, e zone verdi realizzate Tipologia specie piantumate
	ALT-02	Energy Manager	Stato di avanzamento delle azioni del PAESC

Tabella 1. Azioni di MITIGAZIONE del PAESC suddivise per settori e macrosettori

SETTORE	ID	TITOLO	Indicatori di monitoraggio
SALUTE	ADAPT-01	ADAPT-01	% di variazione nelle infrastrutture/aree verdi e blu % di accessi al pronto soccorso/ricoverati over 70.
	ADAPT-02	ADAPT-02	% di variazione nelle infrastrutture/aree verdi e blu
	ADAPT-04	ADAPT-04	% di variazione nelle infrastrutture/aree verdi e blu % di acqua raccolta % di danni dopo un evento estremo (TRAMITE CONFRONTO CON LE ASSICURAZIONI)
EDUCAZIONE	ADAPT-03*	ADAPT-03	numero di eventi numero di follower sui canali social
AGRICOLTURA E FORESTE	ADAPT-05*	Identificazione delle aree vulnerabili e valutazione della necessità di modificare colture / varietà, e le fasi dei processi nell'allevamento	Numero di report elaborati % di danni alle aziende e alle filiere avvicendamenti colturali % animali malati o deceduti durante i mesi estivi
	ADAPT-06*	Selezionare colture e varietà più adatte alla durata prevista della stagione vegetativa e alla disponibilità di acqua e più resistenti alle nuove condizioni di temperatura e umidità	% di specie acquistate confronto tra le rotazioni colturali nelle aziende anno per anno
	ADAPT-07	ADAPT-07	N° incendi n° eventi informativi alla popolazione e alle aziende del territorio interessato

Tabella 2. Azioni d'ADATTAMENTO del PAESC suddivise per settori e macrosettori

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Gli otto Comuni dell'Unione Rubicone e Mare che hanno sviluppato il PAESC in forma associata sono: Borghi, Gambettola, Gatteo, Longiano, Roncofreddo, San Mauro Pascoli, Savignano sul Rubicone e Sogliano al Rubicone. L'Unione si trova a sud-est della Regione Emilia-Romagna, in provincia di Forlì-Cesena e segna buona parte del confine provinciale a sud con quello della provincia di Rimini.

Il territorio è caratterizzato in gran parte dall'attraversamento del fiume Rubicone, che dall'entroterra appenninico segue il suo corso verso il mar Adriatico e lambisce quasi tutti i Comuni dell'Unione.



Figura 4. Inquadramento a livello regionale.

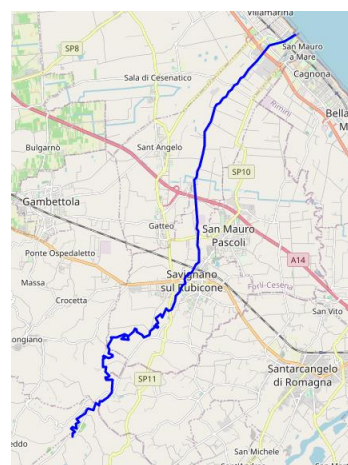


Figura 3. Attraversamento del fiume Rubicone

Il territorio dell'Unione aderente al PAESC si estende a sud-est della città di Cesena, capoluogo di provincia, ed ha un'estensione totale di 261 km² nella quale risiedono 66.488 abitanti (Censimento ISTAT 2021)². La superficie territoriale suddivisa per singolo Comune è riportata nella seguente tabella.

Comune	Estensione Territoriale (km ²)
Borghi	30,2
Gambettola	7,7
Gatteo	14,1
Longiano	23,6
Roncofreddo	51,5
San Mauro Pascoli	17,3
Savignano sul Rubicone	23,3
Sogliano al Rubicone	93,4
Totale Unione	261,1

Tabella 3. Superficie territoriale comunale. Fonte dati: ISTAT

L'Unione è stata costituita nella forma attuale nel 2014, anno in cui sono subentrati il resto dei Comuni alla già esistente Unione del Rubicone. Si tratta a tutti gli effetti in un ente pubblico territoriale dotato di personalità

² Nei dati riportati è escluso il Comune di Cesenatico.

giuridica e governato da un presidente, da una Giunta costituita da tutti i sindaci dei comuni aderenti e da un Consiglio composto da una rappresentanza dei singoli consigli comunali.

2.1 Popolazione e famiglie

Gli indicatori più importanti per il PAESC sono la consistenza della popolazione e il numero delle famiglie: entrambi sono infatti in grado di influenzare i consumi energetici del territorio, e aiutano a dare una corretta interpretazione dei dati che saranno presentati nell'IME.

L'Istat mette a disposizione i dati ufficiali più recenti sulla popolazione nei Comuni italiani derivanti dalle indagini effettuate presso gli Uffici di Anagrafe e Stato civile dei Comuni e dal Censimento della Popolazione. L'evoluzione della popolazione è descritta a partire dal 1982, primo anno per cui sono disponibili dati ufficiali ISTAT, fino al 2021, riportando la popolazione residente al 1° gennaio di ogni anno.

In Figura 5 si riporta l'andamento della popolazione sia dell'Unione che quello relativo alla Provincia di Forlì-Cesena. Dal grafico ottenuto, si nota tra i due un andamento molto simile negli anni 2004-2008, mentre nel periodo precedente e successivo la curva relativa all'Unione Rubicone e Mare è caratterizzata da una maggiore pendenza, ossia da una maggiore crescita della popolazione residente rispetto all'intera provincia. In particolare, tra il 2010 e il 2024, la popolazione residente all'interno dell'Unione è aumentata del 7%, passando da 62.876 a 67.290 residenti.

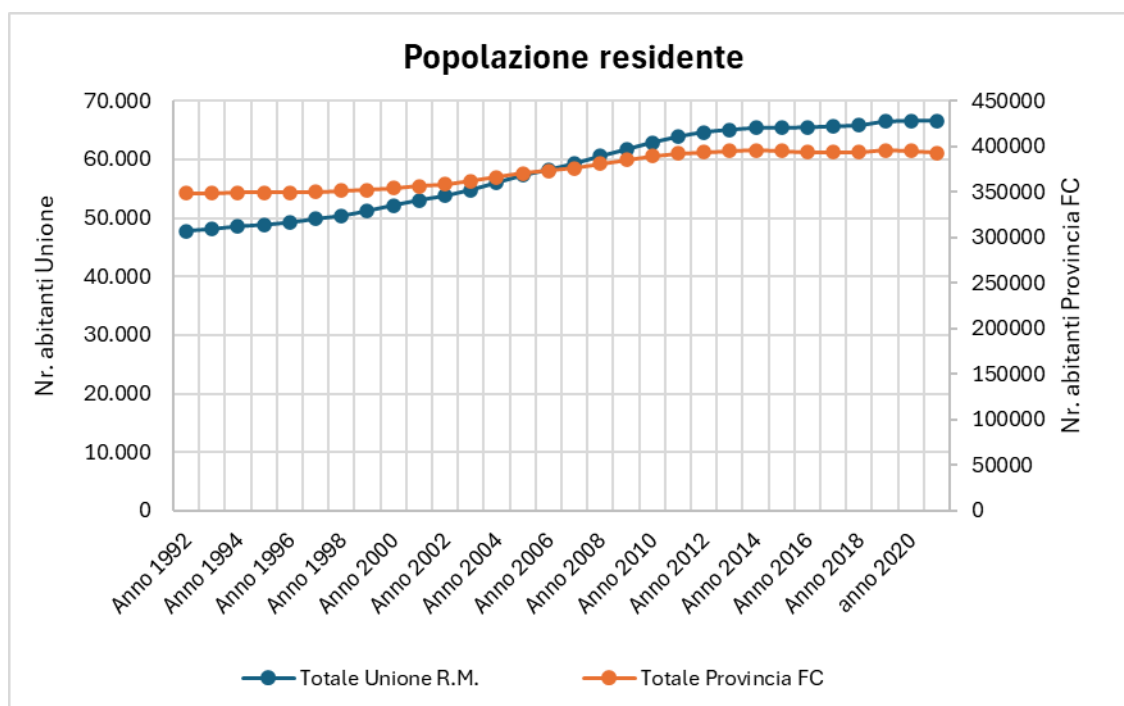


Figura 5. Andamento della popolazione Unione Rubicone e Mare e Provincia di Forlì-Cesena. Fonte: dati ISTAT, elaborazione NIER.

In valori assoluti, la densità di popolazione per ogni Comune dell'Unione è esplicitata in Figura 6. Popolazione comunale nel 2021. Fonte: dati ISTAT, elaborazioni NIER. in ordine decrescente, in cui si può notare Savignano sul Rubicone come il territorio più popoloso con quasi 18.000 abitanti, che, insieme ai tre Comuni mediamente popolati, San Mauro Pascoli, Gambettola e Longiano, occupano circa il 90% della popolazione dell'Unione aderente al PAESC.

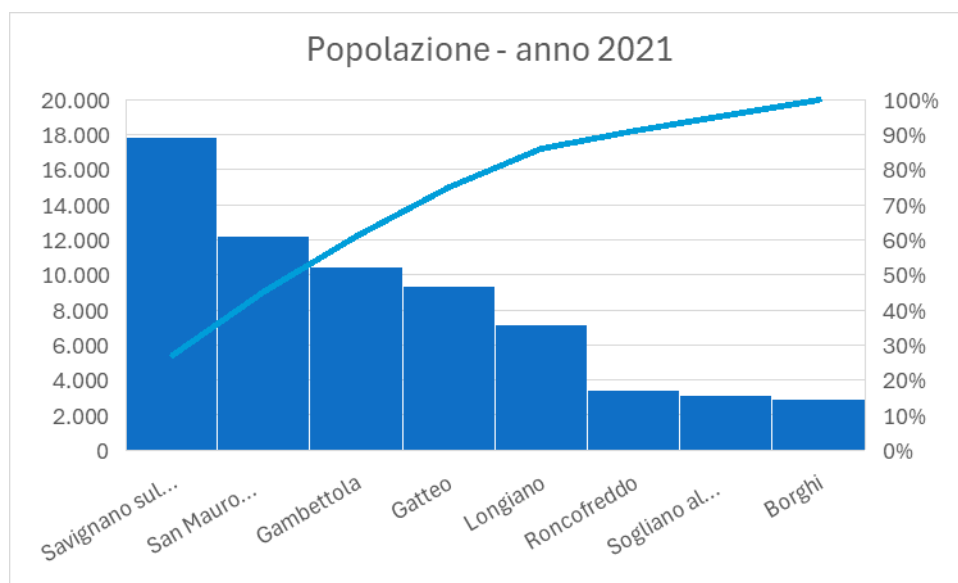


Figura 6. Popolazione comunale nel 2021. Fonte: dati ISTAT, elaborazioni NIER.

Nella figura che segue, si riportano i dati relativi al numero di nuclei familiari residenti nell'Unione, messi in relazione con il numero di unità abitative esistenti. Queste ultime sono suddivise per stato di occupazione.

Il confronto è stato fatto per gli anni 2019 e 2021 da cui è possibile notare che al 2021 più del 20% delle abitazioni esistenti risulta non occupato, registrando tuttavia una diminuzione in accordo all'aumento registrato delle famiglie. Particolare notare come il numero di famiglie superi quello delle abitazioni occupate, facendo intendere una convivenza plurifamiliare all'interno delle abitazioni.

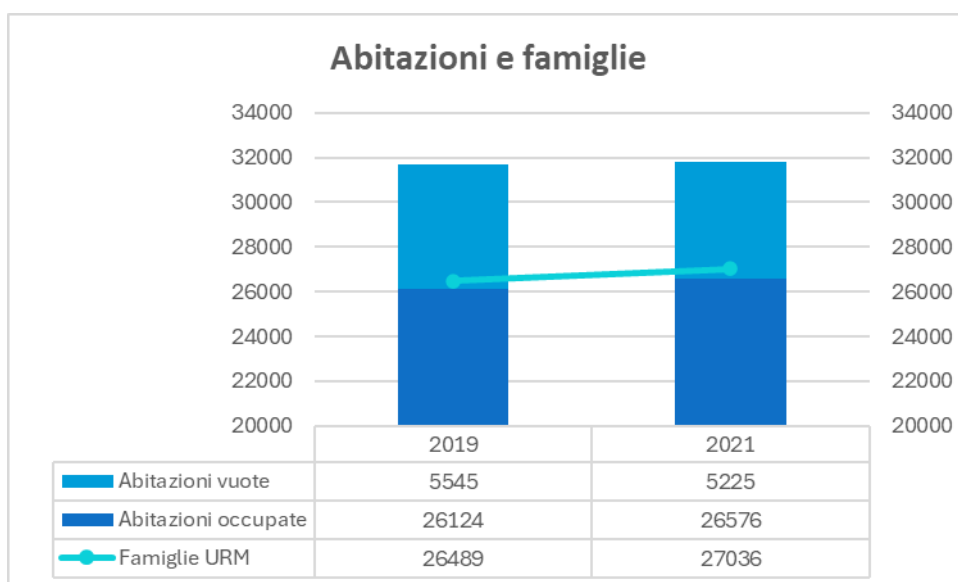


Figura 7. Abitazioni e famiglie nell'Unione Rubicone e Mare, 2019-2021. Fonte: dati ISTAT, elaborazione NIER.

Per quanto concerne la numerosità delle famiglie, tra il 2018 ed il 2023 si è assistito ad un leggero incremento (+5%) del numero di famiglie residenti sul territorio dell'Unione, passando da 26.312 nel 2018 a 27.618 nel 2023. Al progressivo aumento del numero di nuclei familiari corrisponde contemporaneamente una contrazione del numero medio di componenti attestatosi a 2,40 nel 2023 (contro il 2,49 del 2018).

Infine, tra i dati statistici emerge che in media negli ultimi 10 anni circa il 13% della Popolazione dell'Unione è costituita da cittadini stranieri.

2.2 Urbanizzazione e consumo di suolo

Secondo il Report 2023 del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), il consumo di suolo continua a trasformare il territorio nazionale con velocità elevate e crescenti. Nel 2022, le nuove coperture artificiali hanno riguardato altri 76,8 km², il 10,2% in più rispetto all'anno precedente. Si tratta, in media, di più di 21 ettari al giorno, il valore più elevato degli ultimi 11 anni, in cui non si erano mai superati i 20 ettari. Nel complesso, la crescita netta delle superfici artificiali dell'ultimo anno equivale a una densità di consumo di suolo di 2,35 mq per ogni ettaro di territorio italiano.

Nella tabella che segue si riportano le percentuali di suolo consumato rispetto alla superficie complessiva di ogni comune. Dai dati, si evince che tra il 2006 ed il 2022, il comune che ha registrato un maggiore incremento è Gatteo, con una variazione percentuale del +3,55%, seguito da Gambettola con un +1,95%.

Comune	2006 [%]	2012 [%]	2015 [%]	2016 [%]	2017 [%]	2018 [%]	2019 [%]	2020 [%]	2021 [%]	2022 [%]	Variaz % 2006- 2022
Borghi	7,59	7,82	7,71	7,73	7,73	7,76	7,76	7,77	7,77	7,81	0,22
Gambettola	33,44	34,29	34,44	34,44	34,67	34,86	34,91	35,11	35,36	35,39	1,95
Gatteo	21,06	22,36	22,58	22,59	22,72	22,76	23,87	24,32	24,41	24,61	3,55
Longiano	14,65	16,00	16,17	16,20	16,23	16,29	16,33	16,40	16,46	16,55	1,90
Roncofreddo	5,20	5,34	5,41	5,41	5,42	5,42	5,43	5,44	5,44	5,44	0,25
San Mauro Pascoli	20,05	20,38	20,52	20,62	20,77	20,76	20,84	20,90	21,25	21,27	1,23
Savignano sul Rubicone	22,26	22,81	22,96	23,03	23,10	23,12	23,17	23,23	23,31	23,33	1,07
Sogliano al Rubicone	4,38	4,55	4,58	4,60	4,60	4,60	4,61	4,61	4,61	4,61	0,23
UNIONE ReM	16,08	16,69	16,80	16,83	16,91	16,95	17,12	17,22	17,33	17,38	1,30

Tabella 4. Consumo percentuale del suolo, comuni dell'Unione ReM. Fonte: Report SNPA 37 2023, elaborazione NIER.

I dati della Tabella 4 vengono convertiti in grafici in Figura 8 e Figura 9, insieme anche alla popolazione residente sul territorio dell'Unione. Dalle rappresentazioni ottenute, si nota che la maggior parte dei Comuni sono caratterizzati da una tendenza crescente della percentuale di suolo occupato, eccetto Borghi, Roncofreddo e Sogliano al Rubicone, i quali vedono una stabilizzazione del valore a partire dal 2015.

In termini di densità del costruito rispetto all'estensione della superficie comunale, il Comune di Gambettola si pone tra i più edificati.

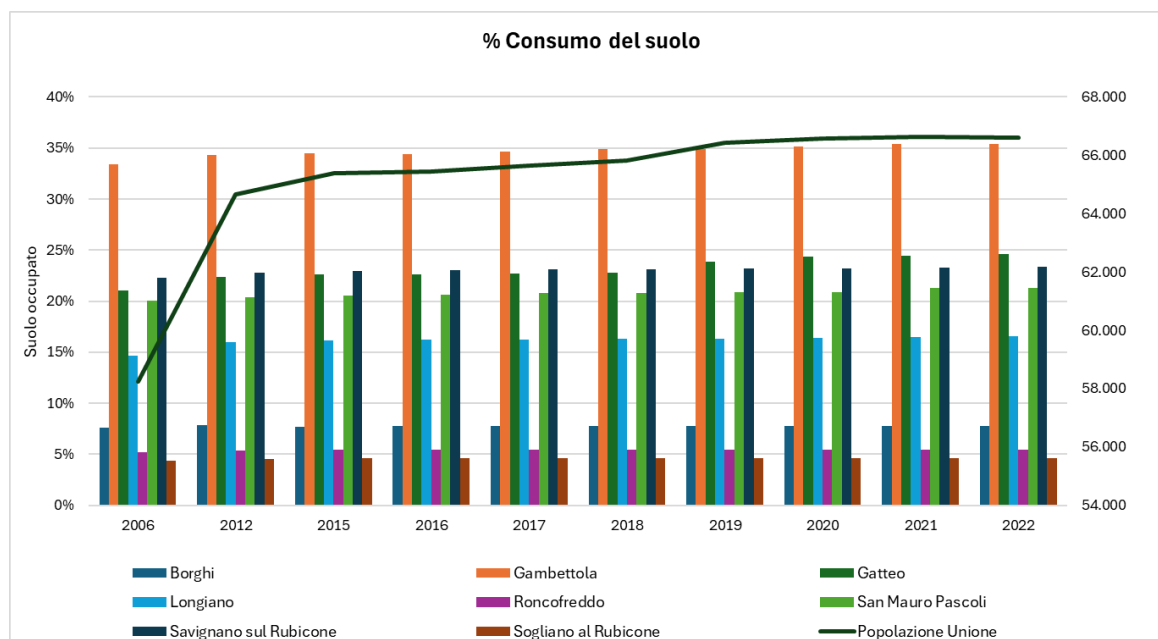


Figura 8. Consumo del suolo e numero residenti, comuni dell'Unione ReM. Fonte: Report SNPA 37 2023 e ISTAT, elaborazione NIER.

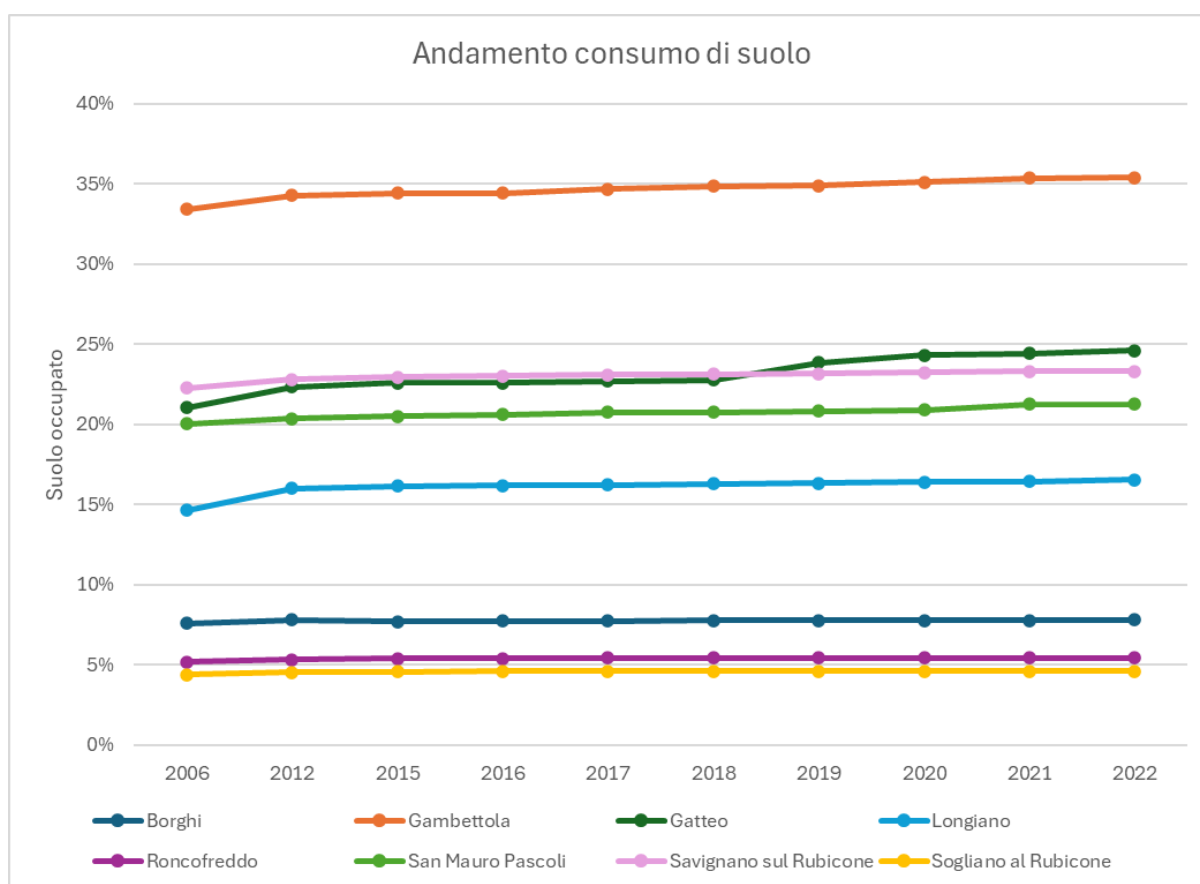


Figura 9. Andamento consumo del suolo, comuni dell'Unione ReM, 2006-2022. Fonte: Report SNPA 37 2023 e ISTAT, elaborazione NIER.

In merito al consumo di suolo e rigenerazione urbana, la Regione Emilia-Romagna si è espressa con la legge n. 24/2017, la quale afferma che da qui al 2050 i Comuni potranno trasformare solo il 3% del territorio urbanizzato al 1° gennaio 2018. A dicembre del 2023, la Regione Emilia-Romagna è riuscita a tagliare oltre 15.274 ettari di consumo di suolo sui 21.922 previsti negli strumenti di pianificazione comunali previgenti, decaduti alla fine del 2022: il 70% in meno. Gli effetti di tali provvedimenti, tuttavia, non sono ancora visibili.

Infine, nel grafico che segue si mette a confronto la variazione percentuale del consumo del suolo con la variazione percentuale della popolazione residente all'interno del territorio comunale dell'Unione. E' stata fatta una suddivisione tra il periodo 2006-2017, cioè ante Legge 24/2017 ed il successivo periodo 2018-2022. Si nota un andamento molto diverso tra i diversi periodi analizzati. In particolare, tra il 2006 e il 2017 la variazione percentuale della popolazione resta generalmente superiore a quella del suolo. Negli anni successivi invece, tra il 2018 e il 2022 si è assistito ad un calo significativo della variazione della popolazione, accompagnato da una variazione del consumo del suolo importante e che spesso supera l'incremento della popolazione.

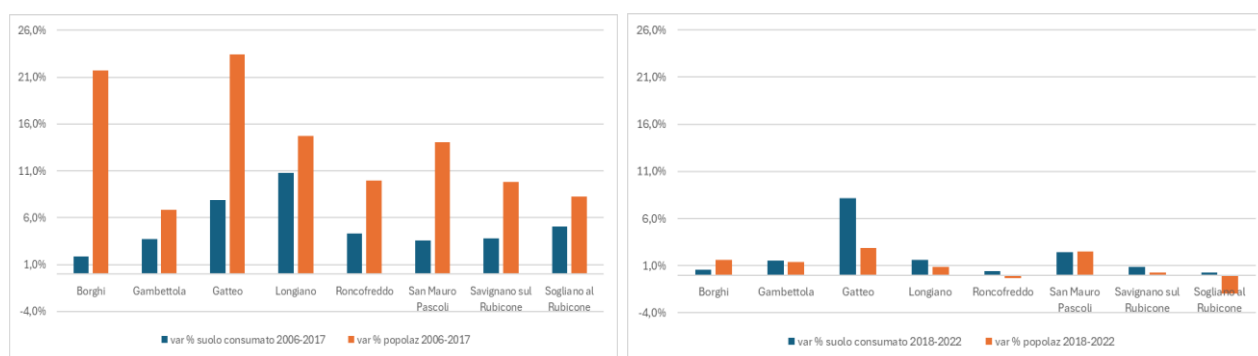


Figura 10. Confronto tra variazione di consumo di suolo e variazione della popolazione residente nei periodi 2006-2017 e 2018-2022. Fonte: Report SNPA 37 2023 e ISTAT, elaborazione NIER

2.3 Andamento climatico

Le tendenze attuali e gli scenari climatici per la Regione Emilia-Romagna sono analoghi a quelli nazionali. Aumento della temperatura media, variazioni negli andamenti stagionali delle precipitazioni, aumento in frequenza ed intensità di eventi meteorologici estremi (come ondate di calore, siccità prolungate ed episodi di intense precipitazioni) possono avere come conseguenza scarsità idrica, fenomeni alluvionali, dissesto idro-geologico, diminuzioni della nevosità e modifiche profonde nelle dinamiche del permafrost e della criosfera.

2.3.1 L'impegno della Regione Emilia-Romagna

Pilastri della politica ambientale ed energetica dell'Unione sono stati gli obiettivi fissati dalla Regione Emilia Romagna in tali ambiti, culminati con la sottoscrizione del documento "Strategia di mitigazione e adattamento per i cambiamenti climatici della Regione Emilia Romagna" (2018), ma che erano già stati avviati con la sigla del documento "Subnational Global Climate Leadership Memorandum of Understanding" (2015), che impegnava la Regione ad una riduzione dell'80% delle proprie emissioni al 2050, facendola entrare a far parte dell'accordo "Under 2 Coalition". L'intento della Regione, in linea con quella della Comunità Europea, è quello di perseguire quanto avallato dall'Accordo di Parigi (2018), seguiti al Protocollo di Kyoto e all'Emendamento di Doha (2013).

2.3.2 Il clima in Emilia-Romagna

I segnali di cambiamento climatico sono visibili non solo a scala globale oppure europea, rispetto alle quali un'esauritiva sintesi dei cambiamenti in atto è contenuta nei rapporti dell'Intergovernmental Panel on Climate Change-IPCC, ma anche a scale più piccole, come la Penisola Italiana o l'Emilia-Romagna.

Per il periodo 1961-2016 è stata riscontrata in Emilia-Romagna una tendenza significativa di aumento delle temperature minime e massime, sia a livello stagionale sia a livello annuale. La media regionale delle temperature massime annue ha infatti mostrato, nel 2021, un valore di circa 18,2 °C, mantenendo la tendenza all'aumento registrata sul lungo periodo (dati 1961- 2019).

Andamenti simili possono essere osservati per le temperature minime e per quelle medie.

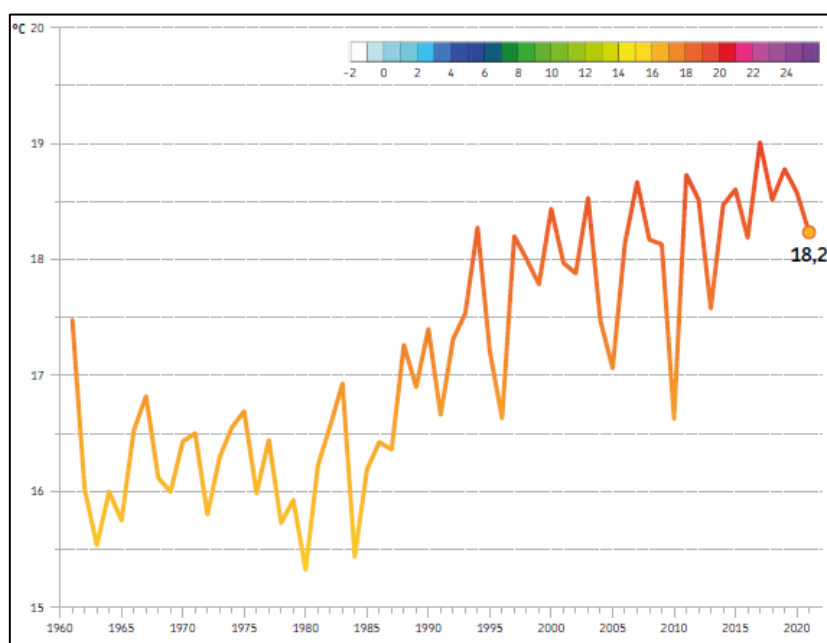


Figura 11. Andamento della media annua regionale della temperatura massima (1961-2021). Fonte: Rapporto IdroMeteoClima Emilia-Romagna 2021.

Per quanto riguarda le precipitazioni, non si osservano variazioni sistematiche né delle precipitazioni annue, che hanno un andamento lineare nel periodo 1961-2021, né del numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazioni, la cui media regionale rimane prossima al valore climatico di riferimento.

L'andamento temporale del numero di giorni piovosi (precipitazioni maggiori di 1 mm) evidenzia invece, per il 2021, una media regionale annua di circa 105 giorni, l'ottavo valore più basso della serie (Figura 12).

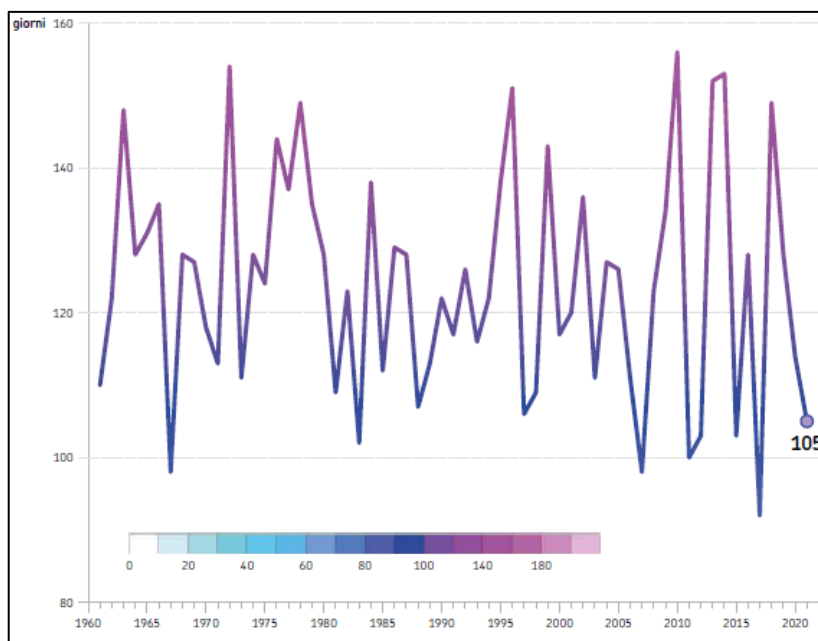


Figura 12. Andamento temporale della media regionale del numero di giorni piovosi (1961-2021). Fonte: Rapporto IdroMeteoClima Emilia-Romagna 2021.

Inoltre, è stato registrato su quasi tutta la regione una tendenza alla diminuzione del numero di giorni con gelo (giorni con temperature minime inferiori a 0 °C), e una tendenza all'aumento delle notti tropicali (temperatura minima superiore a 20°C) e dei giorni caldi (temperatura massima sopra 30 °C).

Infine, nel 2021 si è registrato un bilancio idroclimatico (differenza tra precipitazioni ed evapotraspirazione di riferimento) in deficit nelle zone di pianura e collina, con una tendenza inversa dello stesso indicatore in montagna. Il bilancio idroclimatico medio regionale, per il 2021, è di circa -370 mm, il terzo valore più basso dal 1961, dopo il 2011 e il 2017.

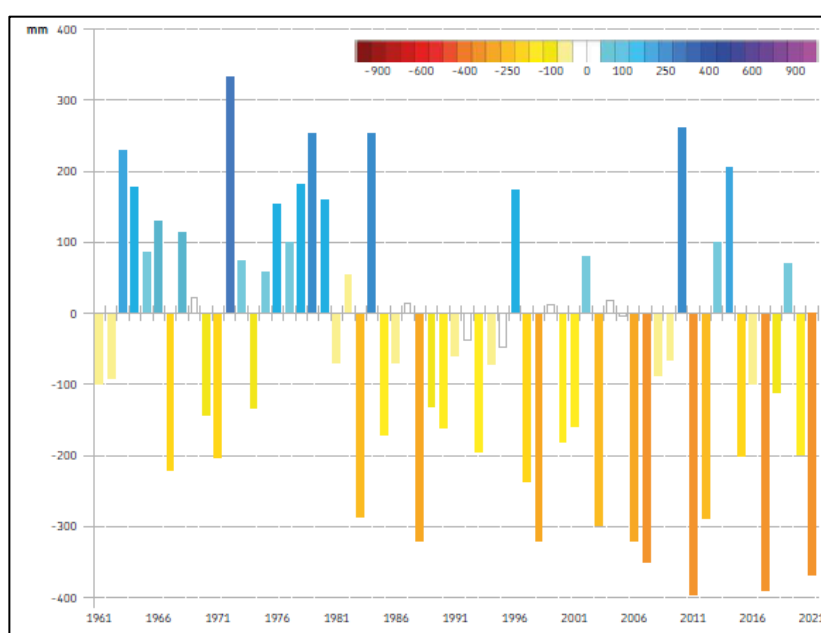


Figura 13. Andamento della media regionale del bilancio idroclimatico (1961-2021). Fonte: Rapporto IdroMeteoClima Emilia-Romagna 2021.

2.3.3 Il clima dell'Unione Rubicone e Mare

Il clima nell'Unione Rubicone e Mare è un clima temperato continentale nell'entroterra e mediterraneo sulla costa, caratterizzato da estati calde e umide e inverni freddi e ventosi. L'influenza del Mar Adriatico mitiga leggermente le temperature costiere, ma l'interno può sperimentare escursioni termiche maggiori.

In Tabella che segue sono riportate le medie mensili delle principali variabili meteorologiche sulla base dei dati registrati alla stazione meteorologica di Rimini, riferite agli ultimi 30 anni.

Per il periodo 1995-2025, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, è stata di +3,5 °C, mentre quella del mese più caldo, luglio, di +22,5 °C.

Mese	T min	T max	Precip.	Umidità	Vento	Eliofania
Gennaio	0 °C	7 °C	48 mm	83% WNW	16 km/h	n/d
Febbraio	1 °C	9 °C	48 mm	80% WNW	16 km/h	n/d
Marzo	4 °C	13 °C	57 mm	77% E	9 km/h	n/d
Aprile	7 °C	17 °C	53 mm	76% E	16 km/h	n/d
Maggio	11 °C	21 °C	50 mm	76% E	9 km/h	n/d
Giugno	15 °C	25 °C	51 mm	73% E	16 km/h	n/d
Luglio	17 °C	28 °C	54 mm	72% E	16 km/h	n/d
Agosto	17 °C	27 °C	67 mm	74% E	16 km/h	n/d
Settembre	15 °C	24 °C	68 mm	76% E	9 km/h	n/d
Ottobre	10 °C	19 °C	77 mm	80% E	9 km/h	n/d
Novembre	5 °C	13 °C	73 mm	84% WNW	9 km/h	n/d
Dicembre	1 °C	9 °C	57 mm	84% WNW	9 km/h	n/d

Tabella 5. Medie mensili delle principali variabili meteorologiche, riferite agli ultimi 30 anni a Rimini. Fonte: ilmeteo.

Per finire, si confrontano le temperature medie mensili relative al 2010, anno base del PAESC, con quelle del 2022, anno di monitoraggio, in modo da poter valutare correttamente i dati di consumo energetico raccolti per l'IME. Tra i due anni si osserva uno scostamento medio mensile di circa +1,5 °C, trend in linea con i dati statistici nazionali dell'ultimo decennio.

Mese	Tmedia 2010	Tmedia 2022	Δ [°C]
Gennaio	2,9	4,6	1,7
Febbraio	5,7	7,7	2
Marzo	8,5	8,4	-0,1
Aprile	12,4	12,8	0,4
Maggio	17,1	19,8	2,7
Giugno	23	24,2	1,2
Luglio	26,5	25,6	-0,9
Agosto	23,5	24,8	1,3
Settembre	19,4	20,6	1,2
Ottobre	14	17,5	3,5
Novembre	10,3	11,4	1,1
Dicembre	3,3	7,3	4

Tabella 6. Confronto tra le temperature medie mensili 2010 e 2022, stazione di Savignano sul Rubicone. Fonte: elaborazione dati ilmeteo.

Per l'analisi più approfondita del clima, si rimanda direttamente al PAESC dell'Unione Rubicone e Mare.

2.4 Mobilità

Il parco veicolare complessivo dell'Unione registra nel 2022, 62.950 veicoli immatricolati, di cui 45.872 autovetture. Tale dato, come si evince anche dal grafico nella figura sottostante, è in costante crescita: a titolo di esempio, nel 2010 si avevano 54.331 veicoli, mentre nel 2018 si avevano 59.904 veicoli, con una ripartizione per tipologia percentualmente molto simile tra 2018 e 2022.

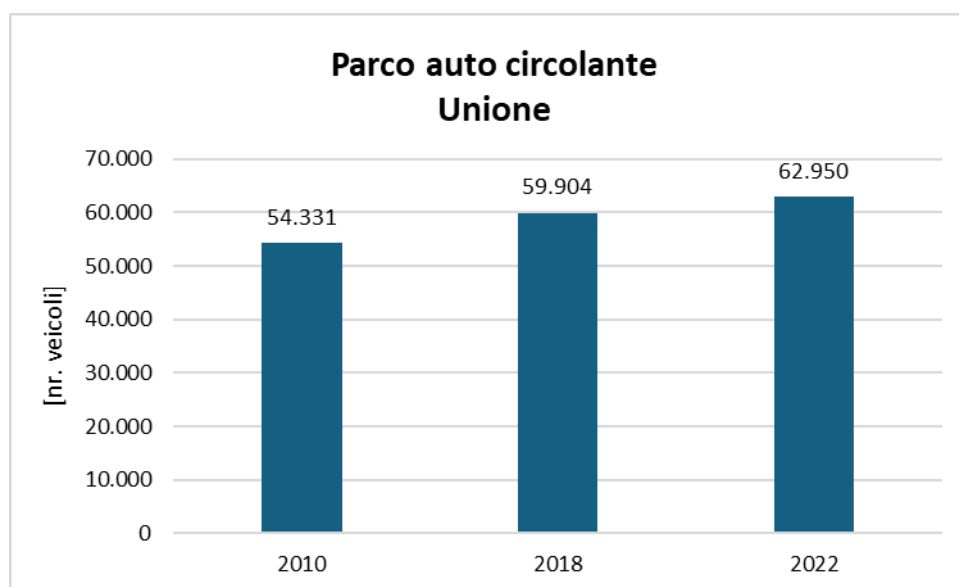


Figura 14. Andamento del parco auto circolante nel territorio dell'Unione. Fonte: ACI, elaborazione NIER.

In Tabella 7 è riportata l'incidenza percentuale delle classi euro delle autovetture sul territorio dell'Unione, per gli anni 2010, 2018 e 2022, dove si nota che l'aumento del parco auto circolante è accompagnato da una

riconversione dello stesso, con progressivo smantellamento delle classi più inquinanti a favore di quelle meno inquinanti.

ANNO		EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	nd	TOTALE
2010	n°	3.550	2.237	8.573	8.832	15.253	1082	0	16	39.543
	%	8,98%	5,66%	21,68%	22,34%	38,57%	2,74%	0,00%	0,04%	100%
2018	n°	2.805	905	3.863	5.947	13.730	8.684	7.740	19	43.693
	%	6,42%	2,07%	8,84%	13,61%	31,42%	19,88%	17,71%	0,04%	100%
2022	n°	2.663	746	2.539	4.268	11.551	8.655	15.314	136	45.872
	%	5,81%	1,63%	5,53%	9,30%	25,18%	18,87%	33,38%	0,30%	100%

Tabella 7. Evoluzione 2010-2022 del parco autovetture dell'Unione per classe Euro di appartenenza. Fonte: dati ACI, elaborazione NIER.

Infine, dal punto di vista della mobilità dolce, il territorio dell'Unione Rubicone e Mare sta sviluppando una rete cicloturistica interconnessa tra i diversi Comuni. Nel 2018 è stato approvato lo studio di fattibilità del Parco cicloturistico con percorsi dedicati alla Mountain Bike sulla zona collinare, le ciclovie lungo le direttrici fluviali ed i percorsi per bici su strada che collegano i diversi centri abitati comunali.

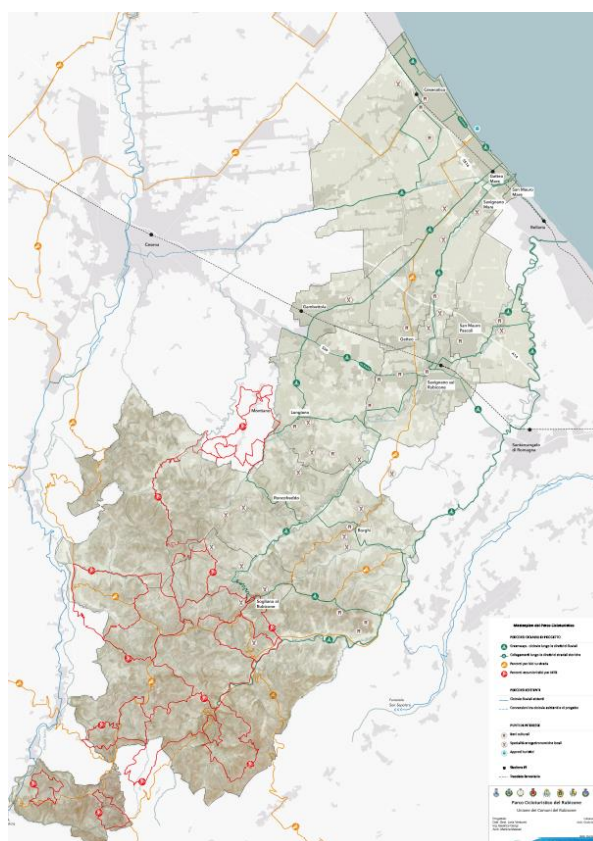


Figura 15. Masterplan del Parco cicloturistico dell'Unione Rubicone e Mare. Fonte: Sito URM

2.5 Parco edilizio

Il patrimonio insediativo dei Comuni dell'Unione Rubicone e Mare è decisamente consolidato, con una densità abitativa di circa 255 abitanti per km² (dato 2021).

Nella seguente tabella si riportano i dati del censimento 2011, dai quali è possibile ricavare il numero totale di edifici presenti sui territori comunali, distinguendo anche il loro stato di utilizzo. Si nota che il Comune di Savignano è il più edificato con oltre 3.300 edifici, mentre quello meno edificato in valore assoluto è Borghi. Nell'ultima colonna è stato creato un indicatore della densità del costruito rispetto alla superficie territoriale (vedi Tabella 3).

Numero di edifici				
Comune	Utilizzati	Non utilizzati	TOTALE	Edifici per kmq di superficie territoriale
Borghi	834	35	869	29
Gambettola	1904	54	1.958	254
Gatteo	1.770	51	1.821	129
Longiano	1484	72	1556	66
Roncofreddo	1.100	34	1.134	22
San Mauro Pascoli	2.037	58	2.095	121
Savignano sul Rubicone	3.197	131	3.328	143
Sogliano al Rubicone	1.267	35	1.302	14
UNIONE	13.593	470	14.063	97

Tabella 8. Numero di edifici presenti sul territorio per stato d'uso, 2011. Fonte: Dati ISTAT, elaborazione NIER.

In Tabella 9 invece si riporta la distribuzione degli edifici residenziali per epoca di costruzione: dei 12.090 edifici residenziali esistenti, il 30% è stato costruito prima del 1960. Più in generale, quasi il 70% degli edifici ad uso residenziale risale a prima del 1980, presentando pertanto ampi margini di efficientamento, via via colti dagli interventi delle amministrazioni, ma con ancora un buon margine di miglioramento.

Si tratta perlopiù di edifici in muratura portante (54%) o calcestruzzo armato (27%); il restante 19% sono edifici costruiti con tecniche diverse da quelle tradizionali in calcestruzzo o muratura (dati ISTAT 2011).

Epoca di costruzione	numero di edifici residenziali									
	1918 e precedenti	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2005	2006-2011	Tot
Borghi	178	74	71	103	177	74	28	48	18	771
Gambettola	16	46	286	532	442	166	133	59	43	1723
Gatteo	1	21	250	439	380	147	106	93	90	1527
Longiano	200	88	78	208	219	192	135	99	64	1283
Roncofreddo	189	113	93	148	223	75	73	63	46	1023
San Mauro Pascoli	65	77	234	457	502	195	111	82	97	1820
Savignano sul Rubicone	183	94	388	787	705	238	199	102	71	2767
Sogliano al Rubicone	406	314	106	140	130	19	25	8	28	1176
Totale Unione	1238	827	1506	2814	2778	1106	810	554	457	12090

Tabella 9. Numero di edifici residenziali per epoca di costruzione, Unione Rubicone e Mare. Fonte: dati ISTAT, elaborazione NIER.

2.6 Attività economiche

L'Unione Rubicone e Mare fa parte della circoscrizione di riferimento della Camera di commercio della Romagna di cui fanno parte le province di Forlì-Cesena e Rimini.

L'area del Rubicone e la sua costa sono un'economia complessa, che bilancia tradizione agricola e manifatturiera con le esigenze del turismo, cercando di superare le fluttuazioni e puntare su uno sviluppo integrato tra le diverse aree geografiche (valle, costa, entroterra).

Il paese di Gambettola si sviluppa su un territorio pianeggiante in un'ottima posizione geografica, che gode della relativa vicinanza sia del mare che delle prime colline romagnole ed è famosa per le tradizionali sfilate di Carnevale, il riciclo del ferro vecchio e la lavorazione delle tele romagnole stampate a ruggine. Passando per la campagna ci si dirige poi verso il comune di Gatteo, che rappresenta un esempio singolare di coesistenza fra quattro paesi che hanno saputo ben integrarsi fra loro, il cui capoluogo, Gatteo, con il suo castello fortificato, vanta tradizioni secolari quale fiorente centro artigianale e commerciale.

Sempre sul versante pianeggiante troviamo San Mauro Pascoli, patria di Giovanni Pascoli, in cui si trovano la casa natale del poeta, oggi tramutata in museo, e la splendida tenuta dei principi Torlonia. A metà strada tra Cesena e Forlì si trova Savignano sul Rubicone, località famosa per la secolare controversia - tutt'ora in atto - sull'identificazione del luogo in cui Giulio Cesare varcò il torrente citando la storica frase "Alea jacta est". Fiorente centro di attività culturali, come testimonia la denominazione di "Atene di Romagna", attribuitole tra il XVIII e XIX secolo per la sua folta schiera di studiosi, è ancor oggi viva l'Accademia dei Filopatrìdi, tra le più antiche e prestigiose accademie di studi della Romagna; oggi realtà operosa con attività nel settore del terziario, dell'artigianato, dell'imprenditoria diffusa e agricola. Oltre Savignano sul Rubicone, abbandonata la via Emilia, che segna lo spartiacque tra la media collina e la pianura si sale dolcemente sulle prime colline in direzione del borgo fortificato di Longiano, che vanta una bellissima doppia cinta muraria splendidamente conservata all'interno della quale si colloca l'imponente Castello Malatestiano ed il borgo antico.

Tutta l'area si caratterizza per una certa dinamicità imprenditoriale che ruota trasversalmente al comparto calzaturiero e metalmeccanico. Sono numerose anche le imprese del settore dell'edilizia, si segnalano eccellenze nella produzione di attrezzature sportive e di mangimi che servono mercati internazionali. La produzione agricola è legata all'ortofrutta, mentre nella zona collinare si ritrovano produzioni vitivinicole. Grazie alla stretta vicinanza con l'area ortofrutticola cesenate, il territorio si connota anche come centro di riferimento logistico e commerciale per l'ortofrutta e la produzione biologica in particolare. Soprattutto nella zona di Savignano si riscontra un notevole sviluppo delle attività commerciali, e non per ultimo tutto l'indotto turistico della zona costiera ma anche dell'entroterra di notevole bellezza e interesse culturale.

I dati del registro imprese della Camera di Commercio della Romagna mostrano una maggioranza netta del settore terziario sul territorio con oltre il 50% sul totale delle aziende. E' possibile notare una riduzione generale delle aziende iscritte nel territorio dell'Unione, con un calo di circa il 7% nel 2022 rispetto al 2010. Tale riduzione è riscontrabile principalmente nel settore agricolo e industriale, a fronte di un lieve aumento delle imprese del terziario.

Anni		Settore primario	Settore secondario	Settore terziario	Totale
2010	n°	1.360	2.071	3.113	6.544
	%	21%	32%	48%	100%
2018	n°	1.072	1.799	3.174	6.045
	%	18%	30%	53%	100%
2022	n°	1.001	1.856	3.211	6.068
	%	16%	31%	53%	100%

Tabella 10. Numero di imprese occupate nei tre settori produttivi nel 2010, 2018, 2022. Fonte: dati Camera Commercio Romagna, elaborazione NIER.

3. BILANCIO ENERGETICO

In questo capitolo e nel successivo è stato ricostruito il Bilancio Energetico ed Emissivo dei comuni appartenenti all'Unione Rubicone e Mare per gli anni 2010 (anno base, IBE) e 2022 (anno di monitoraggio, IME). L'Unione, durante la predisposizione del PAESC, aveva già presentato il bilancio per l'anno base, insieme ad un primo Inventario di Monitoraggio per l'anno 2018, con gli stessi criteri di quello base. Quindi, con la presente Relazione di Attuazione l'Unione predispone un nuovo bilancio aggiornato al 2022, aggregando i dati dell'anno base così come riportati nel PAESC.

Il primo passo per la costruzione dell'IME 2022 è la determinazione dei consumi energetici finali suddivisi per vettore (combustibile) e per settore (residenziale, terziario, edifici pubblici, illuminazione pubblica, industria non ETS, agricoltura, trasporti), di cui si descrivono le note metodologiche di analisi nel seguente paragrafo.

3.1 Nota metodologica

In questo capitolo è stato ricostruito il Bilancio Energetico dell'Unione Rubicone e Mare relativamente all'anno 2022 (anno di monitoraggio). Il capitolo presenta dapprima il bilancio energetico per vettore, e successivamente le analisi settoriali.

Seguendo le Linee Guida del JRC per la redazione dell'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) e del PAESC, si è strutturata l'analisi come segue:

- consumi energetici di diretta competenza del Comune, relativi in particolare al proprio patrimonio edilizio, all'illuminazione pubblica e al parco veicolare comunale;
- consumi che insistono sul territorio, che riguardano il patrimonio edilizio privato, il terziario, le piccole e medie imprese non appartenenti all'Emission Trading Scheme (ETS) e il trasporto in ambito urbano. I consumi sono stati disaggregati per vettore energetico (energia elettrica, prodotti petroliferi, gas naturale, biogas...) e, laddove possibile, anche per macrosettore di utilizzo (residenziale, terziario, agricoltura, industria e trasporti).

L'Unione dei Comuni Rubicone e Mare, considerata la propria struttura economica, intende contribuire alla diffusione di strategie di mitigazione e adattamento in tutti gli ambiti di attività; pertanto, ha deciso di includere i settori Industria e Agricoltura nel PAESC, pur non trattandosi di settori chiave del PAESC. La ricostruzione del sistema energetico comunale comporta un'attività di reperimento di informazioni e dati presso vari enti e istituzioni, che è stata possibile anche grazie all'indispensabile supporto del personale amministrativo incaricato dell'Unione e di tutti gli Uffici comunali coinvolti nella ricerca.

3.1.1 Utenze comunali

Per quanto riguarda gli edifici di proprietà comunale (o in locazione) come ad esempio le scuole, gli ospedali o i centri sportivi, si è fatto riferimento sia ai valori puntuali di settore trasmessi dal distributore di energia elettrica e gas naturale, ma anche ai dati trasmessi direttamente dalle singole Amministrazioni dei Comuni dove possibile, permettendo in questo modo un confronto qualitativo e quantitativo.

Anche per l'Illuminazione Pubblica si è fatto riferimento sia ai valori puntuali di settore trasmessi dal distributore di energia elettrica, che ai dati raccolti dalle amministrazioni comunali.

Infine, per quanto riguarda i consumi del parco auto comunale, i dati di consumo ricevuti per il 2022 sono parziali ed incompleti, per cui, vista l'incidenza trascurabile sull'intero bilancio, tali consumi non sono stati scorporati da quelli complessivi stimati a partire dalla banca dati INEMAR.

3.1.2 Energia elettrica

I dati relativi ai consumi finali di energia elettrica sull'intero territorio dell'Unione sono stati reperiti dal distributore locale (E-DISTRIBUZIONE), con la seguente ripartizione:

- Edifici, attrezzature/impianti comunali;
- Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali);
- Edifici residenziali;
- Illuminazione pubblica comunale;
- Agricoltura;
- Industria (al netto ETS).

Tali categorie sono facilmente riconducibili allo schema previsto dalle Linee Guida del Patto dei Sindaci.

L'unico settore che ha richiesto un'elaborazione differente è quello relativo ai Trasporti privati e commerciali. Dal documento "Energia nel settore trasporti 2005-2021" del GSE di ottobre 2022 è stato individuato il valore di energia primaria imputabile al vettore energia elettrica del settore trasporti, in particolare dei trasporti su strada, relativo all'intera penisola, il quale poi è stato riproporzionato a livello del territorio dell'Unione in base alla popolazione residente. Inoltre, si è supposto che le macchine elettriche vengano ricaricate o in ambito domestico (residenziale) o su strada (terziario) con medesima frequenza, per cui i consumi del settore Residenziale e Terziario forniti dal distributore sono stati decurtati della quota parte attribuibile al settore Trasporti.

3.1.3 Gas naturale

I volumi di gas naturale riconsegnati annualmente sul territorio dell'Unione sono stati forniti dai due distributori locali, ovvero INRETE Distribuzione Energia SpA e Adrigas SpA.

Quest'ultimo distributore è stato interpellato per i dati riguardanti i Comuni di Borghi, Roncofreddo e Sogliano al Rubicone, relativamente all'anno 2022. I dati di INRETE e Adrigas sono stati poi integrati tra loro, per i Comuni di Borghi e Roncofreddo, ove sono presenti entrambi i distributori.

A partire dall'anno termico 2011-2012, l'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico (AEGGSI, oggi ARERA) ha definito una metodologia unica a livello nazionale che richiede alle imprese di distribuzione di adottare profili di prelievo standard, denominati categorie d'uso del gas. In Tabella 11 si riportano tali categorie d'uso, con la relativa associazione ai settori del PAESC.

Descrizione Categoria d'Uso (Del. AEEG 229/12)	Settore PAESC
Riscaldamento	Edifici residenziali Terziario Edifici comunali
Uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria	Edifici residenziali Terziario Edifici comunali

Riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria	Edifici residenziali Terziario Edifici comunali
Uso condizionamento	Edifici residenziali Terziario Edifici comunali
Uso condizionamento + riscaldamento	Edifici residenziali Terziario Edifici comunali
Uso tecnologico (artigianale-industriale)	Industria
Uso tecnologico + riscaldamento	Industria

Tabella 11. Categorie d'uso AEEGSI e relative associazioni ai settori PAESC. Fonte: ARERA

Nel caso in esame, i distributori hanno fornito i consumi di gas naturale suddivisi, oltre che per categoria, anche per tipologia di cliente, permettendo di suddividere ulteriormente il residenziale, il settore pubblico ed il terziario.

Per quanto concerne l'unità di misura, nelle bollette i consumi di gas sono fatturati in Standard Metri Cubi (Sm³), cioè la quantità di gas contenuta in un metro cubo a condizioni standard di temperatura (15°C) e di pressione (1.013,25 millibar, pressione atmosferica). Per la conversione in MWh si è tenuto conto dei fattori di conversione messi a disposizione dalla FIRE (Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia).

Il gas naturale utilizzato per il settore trasporti è stato calcolato con la metodologia riportata al paragrafo successivo.

3.1.4 Prodotti petroliferi

3.1.4.1 Trasporti

Il settore Trasporti è quello da cui dipende in buona parte il consumo di prodotti petroliferi. Nel presente documento si limita l'analisi al trasporto urbano, senza considerare il traffico lineare (cioè, quello di autostrade e strade extraurbane né quello ferroviario).

Per predisporre un bilancio territoriale, occorre premettere un'ipotesi metodologica di fondo: difficilmente il carburante erogato a livello comunale coincide con il carburante consumato all'interno del medesimo territorio (esistono comuni privi di distributori ma non per questo non soggetti a traffico). Anche disponendo di dati puntuali di carburante erogato per singolo distributore, sarebbe quindi necessario adottare un modello di stima dei consumi comunali, per la semplice considerazione che il combustibile erogato in un punto si traduce in consumi ed emissioni lungo l'intero tragitto percorso dai veicoli.

Per la valutazione delle emissioni relativamente al trasporto urbano è stato seguito un approccio top-down, che si basa sul metodo "della vendita dei carburanti", come previsto dalle linee guida del JRC. Il principio di base di tale metodo prevede che la quantità di carburanti venduti a livello provinciale venga usata come proxy per i consumi a livello locale. I dati così ottenuti sono coerenti con quelli presenti a livello nazionale.

In particolare, i consumi sono stati stimati utilizzando i dati dell'inventario regionale INEMAR, che derivano da una disaggregazione a livello comunale dei dati regionali relativi. INEMAR consente di acquisire, a livello comunale, un quadro generale dei consumi sia per vettore (tipologia di combustibile: gas naturale, gasolio, benzina...) che per

settore (residenziale, terziario, industria non ETS, trasporto urbano, agricoltura). I dati sono forniti già in MWh, ma al momento sono riferiti al solo anno 2010. Per riportarli al 2022, i dati INEMAR sono stati riproporzionati in base alle variazioni percentuali (tra 2010 e 2022) delle vendite provinciali di prodotti petroliferi, fornite dal Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica (MASE).

I consumi del Trasporto commerciale e privato sono stati ottenuti scorpendo dai consumi totali di INEMAR, i dati di consumo del Trasporto pubblico locale.

In particolare, i consumi del parco auto comunale forniti dalle amministrazioni risultano incompleti, e comunque trascurabili rispetto al consumo complessivo del settore Trasporti, per cui non sono stati scorpendo dal totale del settore, stimato a partire dai dati INEMAR.

Per quanto riguarda invece i consumi del trasporto pubblico locale, AMR, l'ente pubblico che gestisce il servizio di trasporto pubblico locale in Romagna, ha fornito solamente i km percorsi dalle varie linee che interessano il territorio dell'Unione, e per risalire ai consumi di carburante e poi ai MWh, è stata seguita la seguente metodologia:

- è stata condotta un'analisi sulla consistenza della flotta auto dell'intero parco della Società di trasporti operativa START ROMAGNA, ricavando i dati relativamente alle percentuali dei mezzi a metano, diesel e altre tipologie di alimentazione all'interno del servizio Suburbano e Interurbano; in particolare sono risultati 31% di mezzi a metano e 69% a gasolio.
- la % così stimata è stata applicata ai km percorsi dalle varie linee all'interno dell'Unione;
- il passaggio da distanza percorsa ai consumi totali, è stata effettuata mediante consumi medi da letteratura: 0,40 l/km per i mezzi a diesel e 0,44 kg/km per quelli a metano.

3.1.4.2 Altri usi

Analogamente a quanto scelto per il settore Trasporti, anche per gli altri dati di consumo dei prodotti petroliferi si sono acquisiti i dati presenti sulla banca dati INEMAR e riproporzionati secondo quanto scritto al paragrafo precedente. Si tratta in particolare di:

- GPL per i settori Residenziale, Terziario e Industria;
- gasolio per i settori Residenziale, Terziario, Industria e Agricoltura;
- olio combustibile per il settore Industria.

3.1.5 Altri vettori energetici

Gli altri vettori energetici considerati nella presente analisi sono:

- biomasse per il settore residenziale (legna e simili);
- biocarburanti (benzina e gasolio) per il settore trasporti.

Per alcuni vettori energetici, quali carbone di legna, carbone coke, coke di petrolio, kerosene e altri liquidi per il settore industriale, non essendo possibile valutare l'evoluzione nel tempo rispetto ai valori di INEMAR, si considera il dato 2010 anche per il 2022, trattandosi peraltro di valori marginali rispetto ai consumi totali.

Per la legna del settore residenziale, invece, per il 2022, sono stati considerati i dati INEMAR relativi al 2010 con una riduzione del 20%, dato ricavato da un'indagine di ARPAV nell'ambito del progetto Life+PrepAir.

Per i biocarburanti, infine, sono state adottate le percentuali previste dalla normativa (Legge 81/2006 e ss.mm.ii.) pari al 5,75% per il 2010 e 10% per il 2022 sui consumi totali di benzina e diesel, non essendo disponibili banche dati dedicate. Tali percentuali verranno inserite nell'IBE e IME nella quota biocarburanti.

3.1.6 Produzione energetica locale

3.1.6.1 Energia elettrica

Nella ricostruzione dei consumi dell'Unione relativamente al 2022, è stato possibile considerare il beneficio in termini di minori emissioni di CO₂ ottenuto grazie alla presenza di impianti di produzione locale di energia da fonte rinnovabile.

Per quanto concerne l'energia elettrica, il beneficio consiste nella riduzione del fattore di emissione di CO₂ locale, sia in funzione di produzioni locali di energia elettrica, sia in caso di acquisto di elettricità verde certificata. Qualora sul territorio siano presenti impianti di cogenerazione o teleriscaldamento/teleraffrescamento, è necessario altresì determinare il fattore di emissione locale da associare all'energia termica prodotta e distribuita, che dovrebbe rispecchiare il mix energetico utilizzato per la produzione stessa.

Mediante la consultazione di banche dati a livello nazionale e regionale sono stati quindi censiti tutti gli impianti fotovoltaici e di cogenerazione indipendentemente dalla taglia e tipologia, ed eventualmente anche quelli per la produzione di energia elettrica aventi una potenza termica in ingresso inferiore ai 20 MW e non soggetti ad Emission Trading Scheme (ETS), realizzati sia dalla Pubblica Amministrazione che da privati, come da Linee Guida del Patto dei Sindaci. In particolare, per quanto riguarda la produzione di energia elettrica da fotovoltaico, sono stati considerati sia gli impianti installati nel territorio dell'Unione, sia quelli di proprietà dei Comuni.

Per la quantificazione degli impianti fotovoltaici installati sul territorio dell'Unione si è assunto come primo riferimento la banca dati nazionale del GSE Atlaimpianti, un atlante geografico interattivo che permette di consultare i principali dati sugli impianti di produzione di energia elettrica e termica incentivati e verificarne l'ubicazione sul territorio nazionale. Le informazioni sugli impianti sono organizzate e suddivise per tipologia, fonte utilizzata o meccanismo di incentivazione.

In particolare, è stato applicato il seguente schema:

- Relativamente ai comuni appartenenti all'Unione, dalla banca dati Atlaimpianti, è possibile scaricare la consistenza del parco fotovoltaico solamente allo stato attuale. Atlaimpianti non suddivide gli impianti per anni; pertanto, la consistenza totale è assunta come dato più recente disponibile, quindi riferiti al 2025;
- a partire dai dati di potenza e di produzione riferiti al territorio provinciale di Forlì-Cesena, riportati nei Rapporti Statistici "Solare Fotovoltaico" di GSE, relativamente al 2022, è stata stimata la producibilità specifica in termini di kWh/kWp. In particolare, per il 2022 è stata stimata una producibilità pari a 1.097 kWh/kWp.

3.1.6.2 Energia termica

Non essendo disponibili i dati del GSE nel momento di predisposizione del report, si ipotizza un aumento della produzione di energia termica da impianti solari termici in linea con gli obiettivi del Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili (PAN) relativamente al territorio nazionale, che prevede un aumento dei "consumi finali lordi di energia termica coperta da fonti rinnovabili" pari al 10,6% nel 2020 rispetto al 2010.

3.1.6.3 Altri impianti FER

Sul territorio che racchiude gli otto comuni dell'Unione Rubicone e Mare, risultano installati anche degli impianti a biomassa per la produzione di biogas finalizzato alla produzione di energia elettrica, sia in assetto cogenerativo che non cogenerativo. Sono inoltre presenti impianti eolici ed un idroelettrico. Partendo dai dati di potenza contenuti nelle schede ARPAE o su altre relazioni tecniche, sono state valutate le producibilità medie nazionali unitarie per ciascuna tipologia di impianto.

3.1.7 Fattori di conversione in energia primaria

Per convertire i dati energetici in quantità equivalenti di energia primaria si è scelto il Megawattora (MWh), come previsto nei modelli di reportistica del Patto dei Sindaci. Per l'energia elettrica, si tratta dei MWh elettrici all'utenza finale, mentre le unità fisiche di consumo di altri vettori energetici (tonnellate, litri, Sm³, ecc.) sono state convertite in energia primaria utilizzando i coefficienti proposti da FIRE, in accordo con quanto previsto dalla circolare MISE 18 dicembre 2014. I coefficienti convertono i diversi vettori in tonnellate equivalenti di petrolio (tep), a partire dai quali si sono ottenuti i MWh utilizzando il fattore 1 tep = 11,6279 MWh. Per i vettori energetici non presenti in tabella, si sono registrati direttamente i dati presenti su INEMAR, già espressi in MWh.

Combustibile	Unità	TEP	MWh
Gas Naturale	1.000 Sm ³	0,836 tep	*11,6279
Gasolio	1 tonnellata	1,02 tep	
Gasolio	1.000 litri	0,860 tep	
Benzina	1 tonnellata	1,02 tep	
Benzina	1.000 litri	0,765 tep	
GPL	1 tonnellata	1,1 tep	
Olio combustibile	1 tonnellata	0,98 tep	
Pellet o legna	1 tonnellata	0,4 tep	

Tabella 12. Fattori di conversione in energia primaria utilizzati.

3.2 Analisi vettoriali

3.2.1 Energia elettrica

La

Tabella 13 riporta i dati di consumo di energia elettrica sul territorio dell'Unione forniti da E-DISTRIBUZIONE, ripartiti per tipo di utenza, dove la voce "Residenziale" comprende sia gli usi delle famiglie che gli usi condominiali negli edifici. Fa eccezione la voce "Trasporti", i cui consumi sono stati stimati come indicato nel paragrafo 3.1.2.

Dai valori riportati, si evince che il consumo di energia elettrica registra nel 2022 una riduzione pari al 3% rispetto ai valori registrati nell'anno base 2010. Se si guarda all'anno intermedio 2018, è stato registrato un incremento dei consumi di circa il 9%, in conseguenza a una sempre maggiore elettrificazione dei vari settori.

A livello di singolo settore, si nota un calo significativo del settore Agricoltura e Illuminazione pubblica.

Area	Tipologia di utenza	2010	2018	2022	Variazione [%]
Unione	Edifici comunali	2.387	2.246	2.205	-8%
	Terziario	107.672	110.171	116.608	8%
	Residenziale	67.754	64.556	63.957	-6%
	Illum. Pubblica	6.485	5.537	4.490	-31%
	Industrie	92.117	72.326	89.979	-2%
	Trasporti	0	0	496	100%
	Agricoltura	34.720	23.693	25.004	-28%
Totale energia elettrica consumata [MWh]		311.135	279.529	302.739	-3%

Tabella 13. Consumi elettrici per tipo di utenza 2010, 2018 e 2022. Fonte: E-DISTRIBUZIONE, elaborazione NIER.

In Figura 16 si rappresenta graficamente l'incidenza di ciascun settore d'utenza sul consumo totale di energia elettrica dell'Unione per il 2022 ed il 2010: come si può notare, la ripartizione percentuale non subisce variazioni significative tra i diversi settori analizzati.

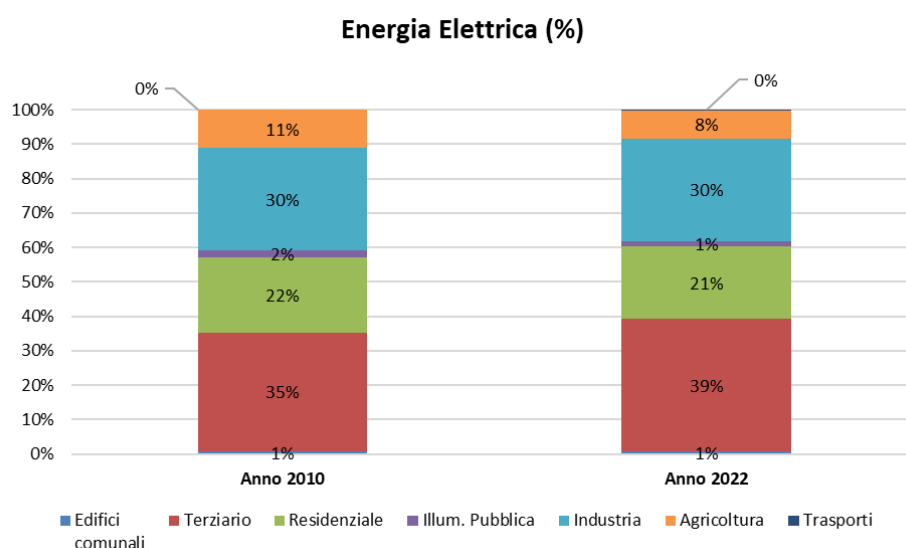


Figura 16. Consumi elettrici ripartiti per settori di utilizzo 2010 e 2022 [MWh]. Fonte: dati E-DISTRIBUZIONE, elaborazione NIER.

I settori più energivori risultano essere il Terziario, che ha registrato un costante incremento negli anni, e l'Industria, seguiti dal Residenziale, coprendo complessivamente più del 90% dei consumi. I restanti settori invece hanno un peso molto modesto sul consumo di energia elettrica dell'Unione.

Nei comuni appartenenti all'Unione Rubicone e Mare non risultano presenti industrie ETS (Sistema europeo per lo scambio di quote di emissione di CO₂), quindi non sarà necessario scorporarne i consumi energetici dall'inventario delle emissioni di gas serra del comune, come previsto dalle linee guida del JRC.

3.2.2 Gas naturale

Nella tabella che segue, si riportano i consumi di gas naturale dell'Unione, relativamente agli anni in esame 2010 e 2022, compreso l'anno 2018 elaborato come primo bilancio IME in sede di stesura del PAESC come ulteriore elemento di valutazione nel tempo. Si nota che la domanda di gas naturale per il 2010 era di 556.393 MWh, con una tendenza di consumo in calo negli anni successivi, fino ad arrivare a -14% nel 2022. Il settore del Terziario è quello che ha registrato un maggiore calo nei consumi pari al -52%, dato in coerenza con l'aumento di energia elettrica registrata nel settore. Seguono gli Edifici comunali con un calo del 35%.

Inoltre, secondo le stime derivanti dall'elaborazione dati INEMAR riproporzionati in base alle variazioni provinciali delle vendite di carburanti, anche i consumi di gas naturale per autotrazione sono in riduzione di circa il 27%.

Area	Tipologia di utenza	2010	2018	2022	Variazione [%]
Unione	Edifici municipali	10.077	7.548	6.566	-35%
	Terziario	107.806	128.825	51.910	-52%
	Residenziale	239.821	173.751	217.502	-9%
	Industrie	178.576	210.020	186.429	4%
	Trasporti	20.113	19.982	14.776	-27%
Totale gas naturale consumato [MWh]		556.393	540.126	477.183	-14%

Tabella 14. Consumi di gas naturale per tipo di utenza, 2010, 2018 e 2022. Fonte: in-RETE, Adrigas, Inemar, MASE, elaborazione NIER.

Anche in questo caso, l'incidenza di ciascun settore d'utenza sul consumo totale di gas naturale dell'Unione non ha registrato variazioni significative, come si evince dal grafico di Figura 17. Il settore che ha registrato maggiori consumi in entrambi gli anni in esame è quello del Residenziale, arrivando a coprire circa il 46% dei consumi complessivi dell'Unione nel 2022. Risulta significativo anche il consumo dell'Industria che raggiunge il 39% di peso sui consumi totali di gas, ed è anche l'unico settore in cui si è registrato un lieve aumento pari al 4%.

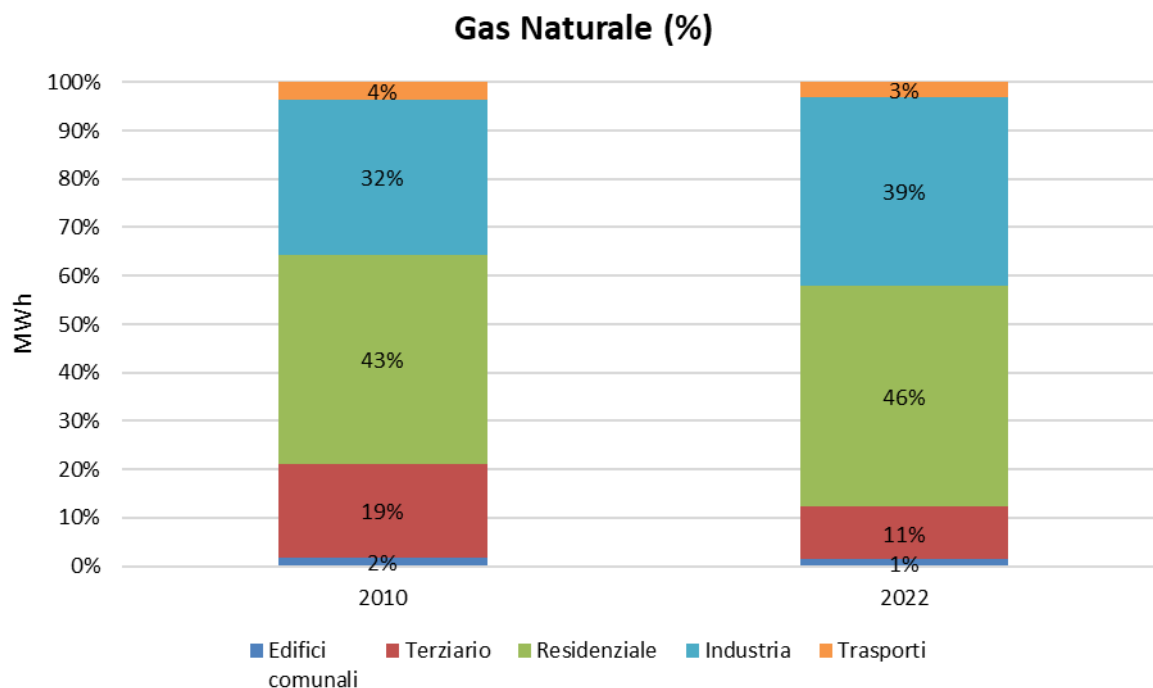


Figura 17. Consumi di gas naturale ripartiti per settori di utilizzo 2010, 2018 e 2022 [MWh]. Fonte: dati in-RETE, Adrigas, INEMAR, MASE, elaborazione NIER.

3.2.3 Prodotti petroliferi

Nei grafici seguenti si riportano i consumi dell'Unione Rubicone e Mare dei diversi prodotti petroliferi (benzina, gasolio, olio combustibile, GPL) espressi in MWh di energia primaria. I valori si riferiscono al territorio nel suo complesso, includendo i consumi dell'ente comunale. I dati sono stati estrapolati dalla banca dati regionale INEMAR del 2010 e riproporzionati per gli anni 2018 e 2022 come descritto in Nota Metodologica.

Si evidenzia che i consumi di energia primaria di benzina e gasolio nei Trasporti sono comprensivi delle percentuali di biocarburanti previste dalla normativa (Legge 81/2006 e ss.mm.ii.) pari al 5,75% per il 2010 e 10% per il 2022. Il settore Trasporti è comprensivo dei consumi del TPL e della flotta auto comunale.

Dall'analisi delle vendite di prodotti petroliferi del Ministero si evince che il gasolio per riscaldamento abbia subito una riduzione a livello provinciale (Forlì-Cesena) dell'86% rispetto ai consumi del 2010. Nella presente analisi è stato assunto che tale riduzione possa interessare tutti e tre i settori Residenziale, Terziario e Industria in egual misura.

Nel grafico sottostante si riportano i consumi di gasolio dell'Unione, relativamente all'IBE 2010 e all'IME 2022. Dalla rappresentazione ottenuta, si può notare come i consumi di gasolio interessino tutti i settori considerati nel PAESC, con un consumo complessivo di 545.982 MWh per il 2010 e di 380.926 per il 2022, in larga parte imputabili ai Trasporti. Infatti, il settore Trasporti rappresenta nel 2022 più dell'85% dei consumi totali dell'Unione.

I consumi complessivi di gasolio hanno registrato una diminuzione significativa, pari al -30%.

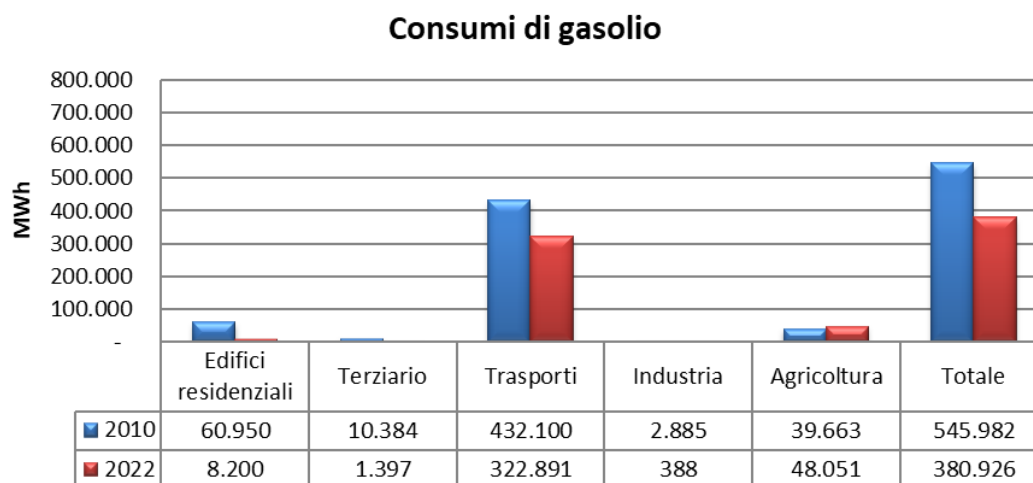


Figura 18. Suddivisione dei consumi di gasolio per settore (2010-2022). Fonte: dati INEMAR e MASE, elaborazione NIER.

La benzina invece viene utilizzata esclusivamente per il settore dei Trasporti su strada. I valori riportati in Figura 19 mostrano che tra il 2010 e il 2022 si è registrato un notevole calo dei consumi pari al 51%. Nel grafico sottostante sono considerati i consumi di benzina comprensivi di biobenzina.

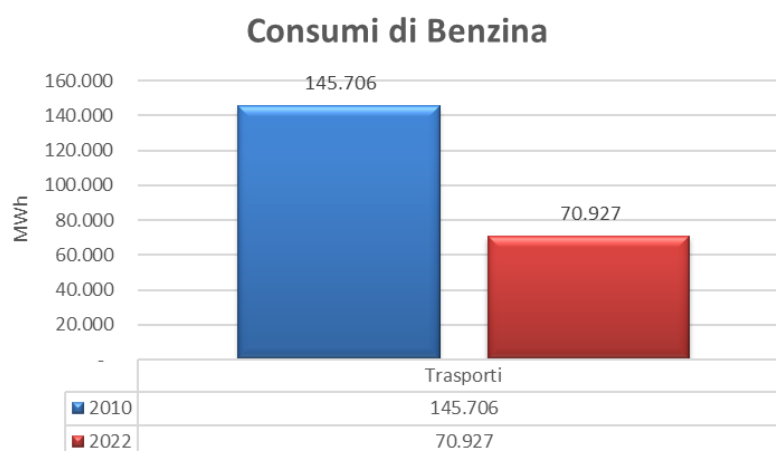


Figura 19. Suddivisione dei consumi di benzina per settore (2010-2022). Fonte: elaborazione dati INEMAR e MASE, elaborazione NIER.

I grafici che seguono mostrano invece i consumi di gas liquido (GPL) e di olio combustibile per riscaldamento suddivisi per i diversi settori. In termini assoluti si nota che l'impiego di questi prodotti petroliferi è ampiamente inferiore rispetto a quelli di gasolio e benzina.

Come il gasolio, anche il GPL viene impiegato in tutti i settori, ma principalmente negli edifici residenziali con un'incidenza nel 2022 superiore al 64% sul totale, utilizzato principalmente per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria. Nel corso degli anni l'impiego in tale settore è comunque notevolmente diminuito, fino a -58% rispetto al 2010. Anche i Trasporti determinano una quota importante sul totale dei consumi di GPL (23% circa). Complessivamente, tra i due anni in esame il GPL ha registrato un calo dei consumi pari al -35%.

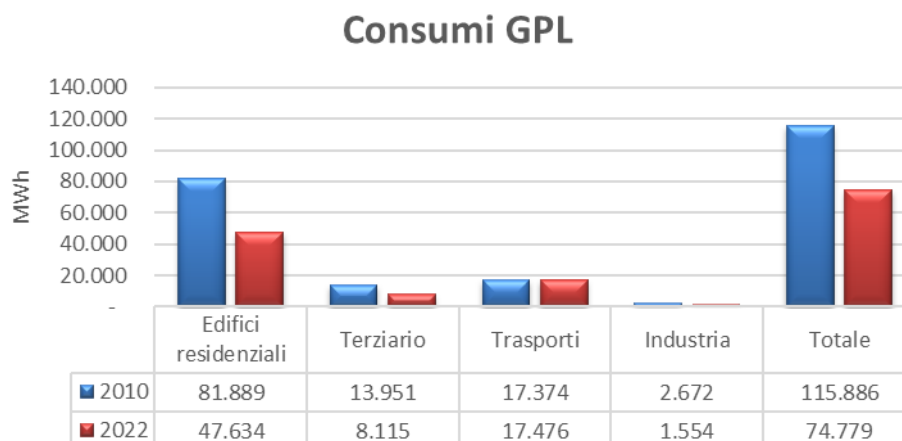


Figura 20. Consumi di GPL per settore (2010-2022). Fonte: elaborazione dati INEMAR e MASE, elaborazione NIER.

L'olio da riscaldamento invece viene utilizzato esclusivamente nell'industria, principalmente per il riscaldamento degli ambienti. Dai consumi provinciali forniti dal MASE, risulta che tra il 2010 e il 2022 la provincia di Forlì-Cesena ha registrato un drastico calo di utilizzo di questa tipologia di combustibile (-98%). I valori riportati in Figura 21 mostrano i consumi comunali INEMAR riproporzionati secondo i dati provinciali.

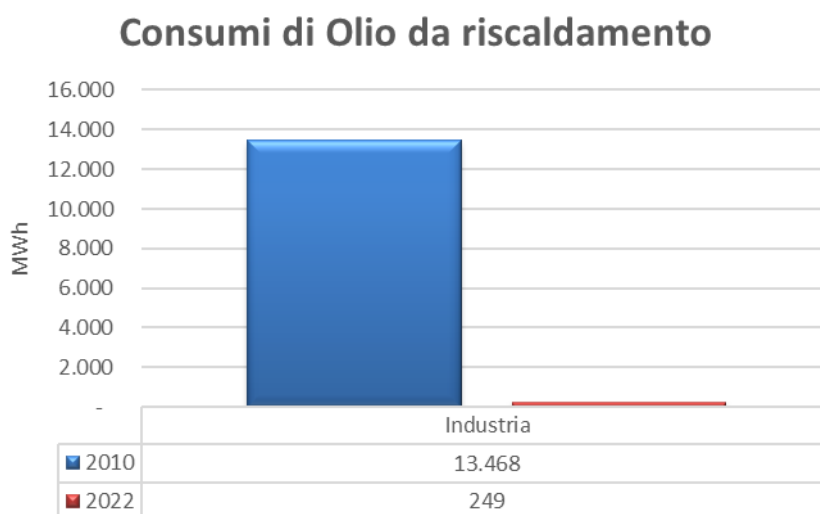


Figura 21. Consumi di olio da riscaldamento per settore (2010-2022). Fonte: elaborazione dati INEMAR e MASE, elaborazione NIER.

Per il settore Industria, i consumi di altri combustibili fossili come kerosene, carbone coke, coke di petrolio etc., come riportati nei dati INEMAR, si ipotizza siano attribuibili a particolari lavorazioni di processo, per cui si considerano invariati rispetto al 2010. Questi presentano valori comunque molto poco rilevanti, 1.306 MWh, ovvero meno dello 0,2% del totale dei prodotti petroliferi.

3.2.4 Altri vettori energetici

Il settore Residenziale registra anche un limitato utilizzo di legna e biomasse simili, come combustibile da riscaldamento. Ad oggi non sono disponibili valutazioni sull'utilizzo di biomasse legnose successive al 2010, pertanto è stata assunta una riduzione del 20% come da ricerca del Progetto Life PrepAir guidato dalla Regione Emilia-Romagna, volto a ridurre i livelli di inquinamento atmosferico.

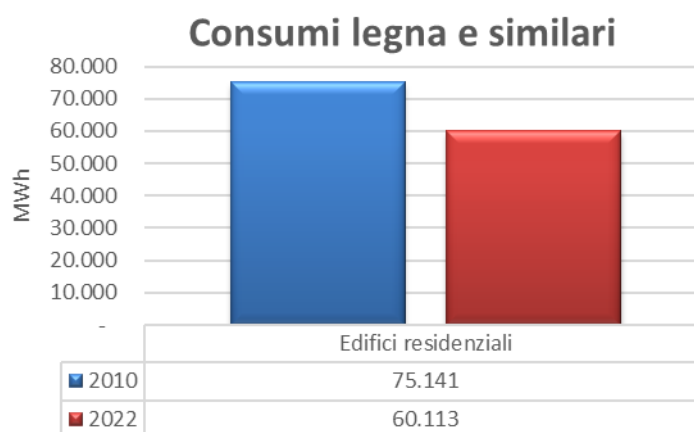


Figura 22. Consumi di legna come combustibile (2010-2022). Fonte: dati INEMAR, LIFE PrepAir, elaborazione NIER.

3.3. Produzione energetica locale

3.3.1 Energia elettrica

La produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile all'interno del territorio dell'Unione avviene prevalentemente dall'installazione diffusa di impianti solari fotovoltaici. Per la quantificazione degli impianti fotovoltaici si è assunto come primo riferimento la banca dati nazionale del GSE Atlaimpianti, l'atlante informatico degli impianti fotovoltaici beneficiari dei sistemi di incentivazione statale, e che fornisce il panorama di tutti gli impianti installati al 2025. Il sistema fornisce la quantità di impianti e la potenza installata.



Figura 23. Ubicazione degli impianti fotovoltaici. Fonte: Atlaimpianti GSE.

I dati estrapolati, da considerarsi per il 2022 includono anche gli impianti di proprietà dell'Amministrazione comunale. Secondo le stime effettuate, risultano in funzione 1.686 impianti fotovoltaici per un totale di 36.849 kWp installati.

La situazione complessiva dell'Unione è illustrata nelle figure e tabelle successive. Non essendo disponibili dati ufficiali sulla produzione elettrica effettiva degli impianti fotovoltaici identificati, si ricorre alle stime di producibilità media ottenuti a partire dai dati quantitativi e di produzione presenti nei Rapporti Statistici "Solare Fotovoltaico" di GSE relativamente al territorio provinciale per gli anni in esame, come descritto nella nota metodologica.

In particolare, in Figura 24 è riportata la produzione complessiva degli impianti installati sul territorio, dove si nota che nel 2010 la produzione di energia da fotovoltaico è poco rilevante, mentre nel 2022 si stimano 40.421 MWh complessivi, occupando più della metà dei consumi elettrici totali dell'Unione dello stesso anno.

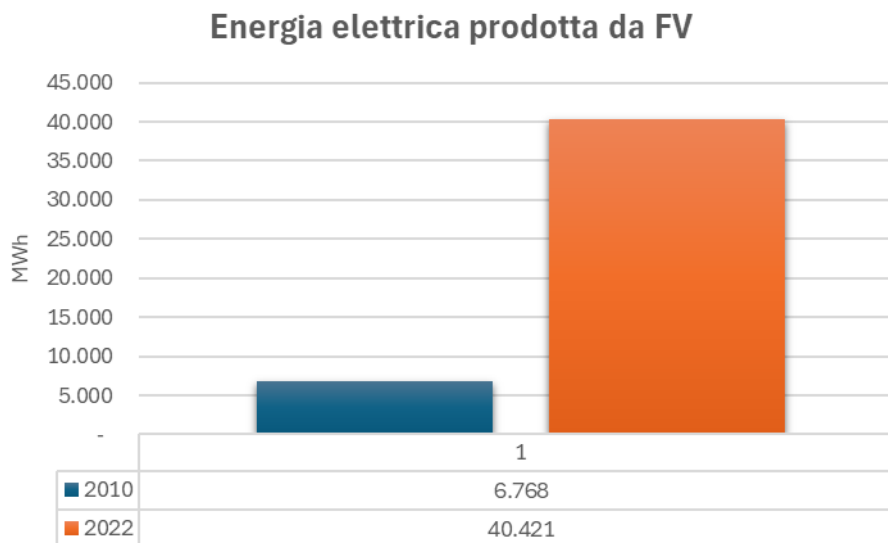


Figura 24. Produzione di energia elettrica da FV, Unione. Fonte: dati Atlaimpianti, elaborazione NIER.

Come si può notare, tra il 2010 e il 2022 si è assistito a un forte incremento di potenza installata, spiegabile con l'introduzione degli incentivi del "Conto energia" nel 2013 e la sempre più crescente sensibilizzazione verso le fonti rinnovabili.

Unione Rubicone e Mare	Nr. impianti	Potenza [kWp]	Energia prodotta stimata [MWh]
2010	n.d.	5.960	6.768
2018	1564	35.637	39.201
2022	1686	36.849	40.421

Tabella 15. Dati tecnici degli impianti FV complessivamente installati sul territorio dell'Unione. Fonte: dati Atlaimpianti e GSE, elaborazione NIER.

Per quanto riguarda le altre tipologie di impianti di produzione di energia elettrica derivanti da fonte rinnovabile, l'Unione ospita impianti di Biogas da discarica, un impianto a biomassa, un idroelettrico e due impianti eolici. Nel 2024 si è aggiunto sul territorio di Longiano un impianto di trigenerazione da 1 MW per l'alimentazione di un polo industriale.

Fonte	Comune	Pot. nom. (kW)	Anno esercizio
BIOGAS	BORGHI	190	
BIOGAS	SAVIGNANO SUL RUBICONE	330	2008
BIOGAS (Discarica)	SOGLIANO AL RUBICONE	998	2013
BIOGAS (Discarica)	SOGLIANO AL RUBICONE	1951	2007
BIOGAS (Discarica)	SOGLIANO AL RUBICONE	2830	2011
BIOMASSE LIQUIDE	LONGIANO	1050	2012
EOLICA	RONCOFREDDO	20	
EOLICA	SAVIGNANO SUL RUBICONE	6	
IDROELETTRICO	SAVIGNANO SUL RUBICONE	170	2008
TRIGENERAZIONE A GAS NATURALE	LONGIANO	1000	2024

Tabella 16. Elenco dei principali impianti da FER per la produzione di energia elettrica nell'Unione. Fonte: Atlaimpianti, Regione ER

La produzione stimata di energia elettrica proveniente da questi impianti è riportata nel grafico seguente per i tre anni analizzati.

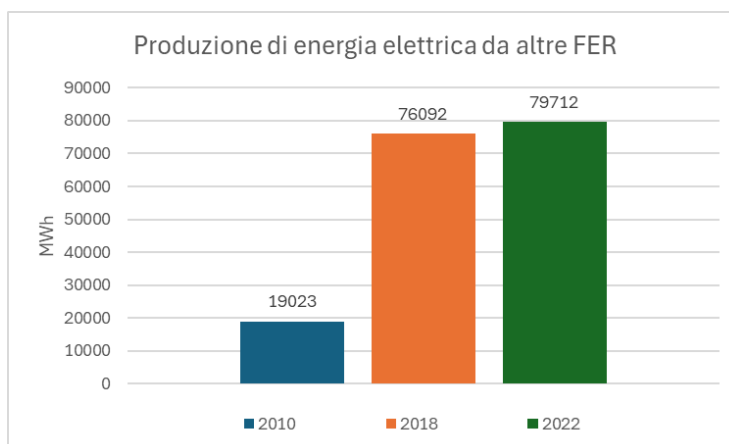


Figura 25. Produzione di ee da altre FER, anni 2010,2018, 2022. Fonte: Atlaimpianti, elaborazione Nier

3.3.2 Energia termica

3.3.2.1 Solare termico

Sul territorio dell'Unione sono presenti diversi impianti per la produzione di energia termica derivanti da energia solare. A fronte di una presenza trascurabile nell'anno 2010 come descritto nel PAESC, l'energia termica prodotta localmente da impianti per Acqua Calda Sanitaria (ACS) è risultata in crescita, anche se non determinante dal punto di vista del bilancio energetico, con 364 MWht complessivi stimati per il 2022.

La producibilità di tali impianti, utile per il calcolo dell'energia prodotta, è stata stimata come descritto in nota metodologica. Tale produzione è inferiore all'1% della produzione totale di energia da fonti rinnovabili.

3.4. Analisi settoriali

3.4.1 I consumi dell'amministrazione comunale

Nel presente paragrafo si analizzano i 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.

3.4.1.1 Settore edifici, attrezzature e impianti comunali

Il patrimonio edilizio dell'Unione Rubicone e Mare comprende varie tipologie di edifici come scuole, uffici, centri sportivi e centri sociali.

Complessivamente, i consumi elettrici degli edifici comunali risultano per il 2010 pari a 2.387 MWh, mentre per il 2022 il consumo registrato è di 2.205 MWh, con un calo dell'8%.

Per quanto riguarda i consumi termici, tra i due anni in esame si è assistito ad un importante miglioramento, con un calo del 35% nel 2022 rispetto all'anno base.

In Figura 26 vengono riportati anche i consumi relativi all'anno intermedio 2018, oggetto di analisi di primo monitoraggio nel PAESC, dove si può notare un decremento lineare negli anni dei consumi energetici principali.

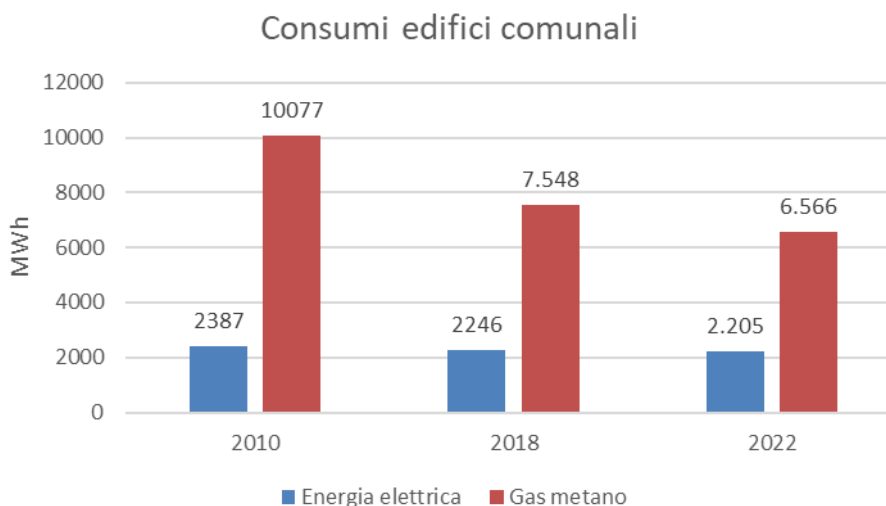


Figura 26. Consumi di energia elettrica e termica degli edifici comunali, 2010,2018,2022. Fonte: dati comunali, elaborazione NIER.

3.4.1.2 Settore illuminazione pubblica

I dati dei consumi elettrici relativi all'illuminazione pubblica sono stati forniti da E-DISTRIBUZIONE e confrontati con i dati di contabilità in possesso delle Amministrazioni Comunali dove disponibili.

Dai dati ricevuti sulla consistenza e tipologia dei corpi illuminanti, è emerso che la maggior parte dei Comuni stanno portando avanti progetti di efficientamento energetico dei corpi illuminanti della Pubblica illuminazione,

mediante la sostituzione dei punti luci esistenti con nuovi a tecnologia LED, in grado di garantire lo stesso flusso luminoso, ma con un consumo generalmente inferiore del 50%.

Nella figura sottostante si riportano i consumi complessivi di energia elettrica per l'illuminazione pubblica dei Comuni appartenenti all'Unione Rubicone e Mare, nei tre anni considerati. Si nota che tra il 2010 ed il 2022 si è assistito ad un importante calo dei consumi pari al 31%.

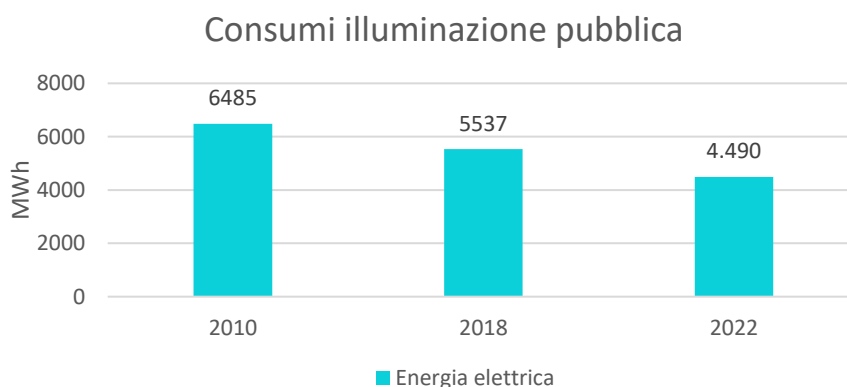


Figura 27. Consumi elettrici relativi all'illuminazione pubblica 2010, 2018, 2022. Fonte: dati E-DISTRIBUZIONE, elaborazione NIER.

3.4.1.3 Parco auto comunale

La rilevazione dei dati di consumo del parco auto dei Comuni dell'Unione è risultata parziale ed incompleta, dato il suo rilievo trascurabile rispetto al bilancio complessivo, il dato non è stato scorporato dai trasporti totali, come già nell'analisi dell'anno base del PAESC. Pertanto, si considera il consumo compreso nei dati rilevati per l'intero settore dei Trasporti.

L'istituzione amministrativa dell'Unione Rubicone e Mare ha avviato la raccolta sistematica dei consumi della propria flotta auto. Questo tipo di rilevazione viene gradualmente adottato anche da ogni singolo Comune, così da arrivare ad ottenere un dato completo e unitario per i prossimi monitoraggi. Si riporta nella tabella e grafico seguente a titolo dimostrativo la flotta auto dell'Unione suddivisa per tipo di utilizzo e carburante utilizzato.

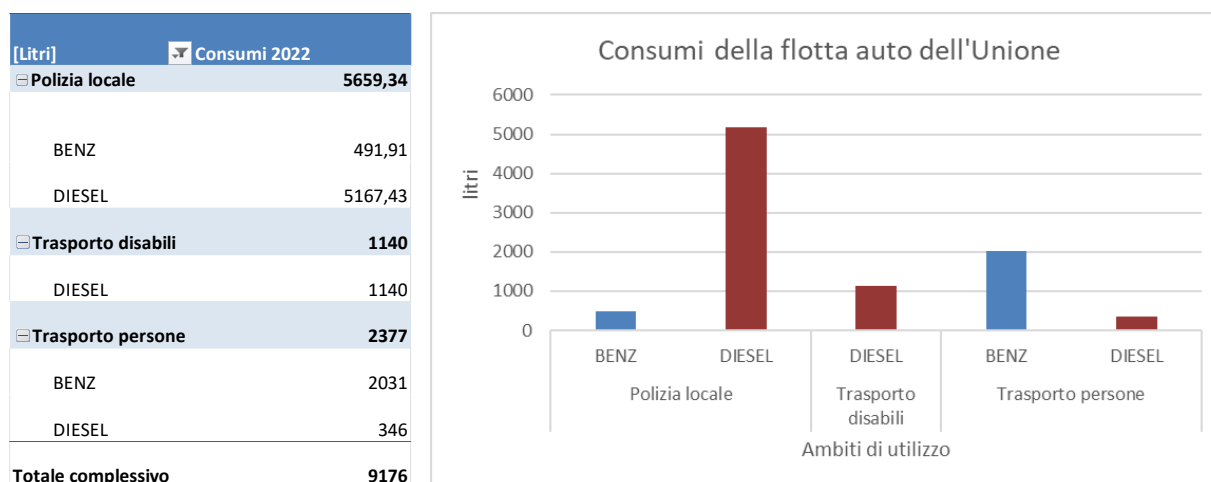


Figura 28. Consumi in litri di benzina e gasolio della flotta auto dell'Unione Rubicone e Mare. Fonte: Unione, elaborazione Nier

3.4.2 I consumi del territorio

3.4.2.1 Settore Residenziale

Il Settore Residenziale ha registrato complessivamente un consumo energetico pari a 525.555 MWh nel 2010, e 397.406 MWh nel 2022, registrando un calo complessivo del 24%.

Nella Figura sottostante si trova il totale della domanda di energia del settore, per gli anni 2010, 2018 e 2022, ripartita per vettore energetico: risulta evidente come il vettore maggiormente utilizzato sia il gas naturale, il cui utilizzo è dovuto al riscaldamento, alla produzione di acqua calda sanitaria e agli usi cottura, comprendo circa il 55% dei consumi totali del settore nel 2022.

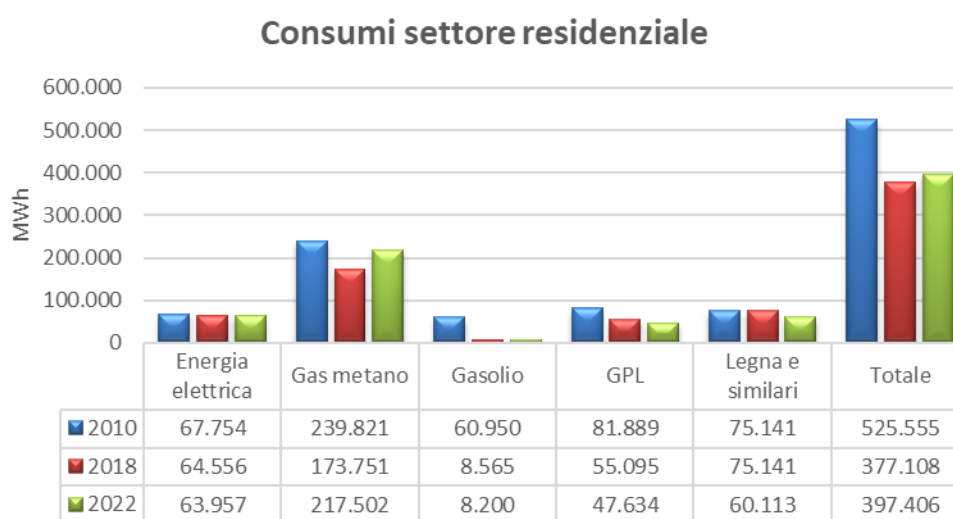


Figura 29. Domanda di energia in MWh, ripartita per vettore del Settore Residenziale, anno 2010, 2018 e 2022. Fonte: Elaborazione NIER.

3.4.2.2 Settore Industriale

Il Settore Industriale ha registrato un consumo pari a 291.027 MWh nel 2010 e 279.908 MWh nel 2022, registrando un leggero calo di circa il 4%.

In Figura 30 si trova il totale della domanda di energia del Settore Industriale ripartito per vettore energetico. Anche in questo caso il consumo di metano, insieme a quello di energia elettrica rappresentano la quasi totalità di consumo energetico del settore. All'interno della voce altri combustibili sono stati raggruppati i consumi di carbone di legna, carbon coke, coke di petrolio e kerosene e altri liquidi, come da banca dati INEMAR; per questi combustibili non si hanno dati di riferimento per poter proiettare i consumi dal 2010 al 2022, per cui è stato assunto lo stesso valore per tutti gli anni analizzati, anche perché si tratta di combustibili utilizzati per lo più per esigenze particolari di processo.

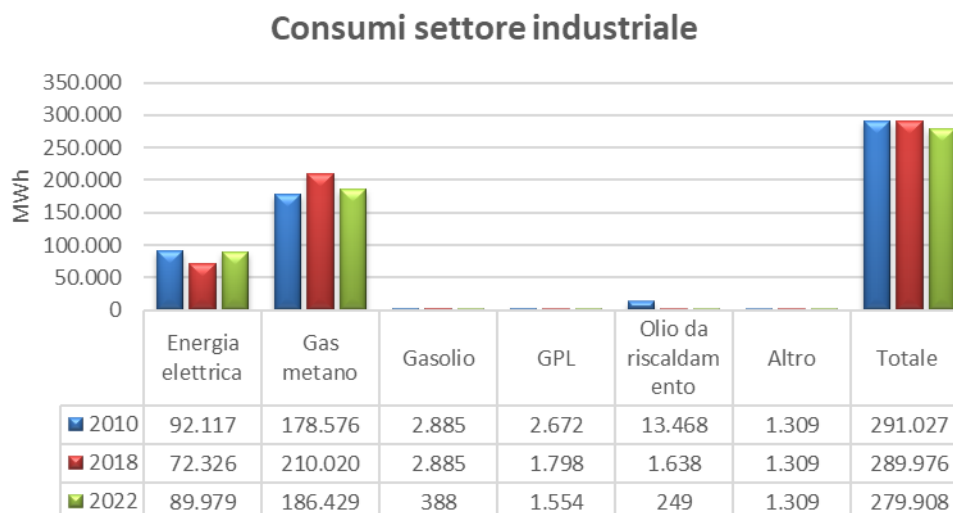


Figura 30. Domanda di energia in MWh, ripartita per vettore del Settore Industriale, anno 2010-2018-2022. Fonte: Elaborazione NIER.

3.4.2.3 Settore Agricoltura

Il Settore agricolo ha registrato un consumo complessivo a livello di Unione pari a 74.383 MWh nel 2010, e 73.055 MWh nel 2022, registrando un calo minimo del 2%.

In Figura sottostante si trova il totale della domanda di energia dell'Agricoltura, dalla quale risulta evidente la prevalenza dei consumi di gasolio che nel 2022 coprono il 66% dei consumi del settore.

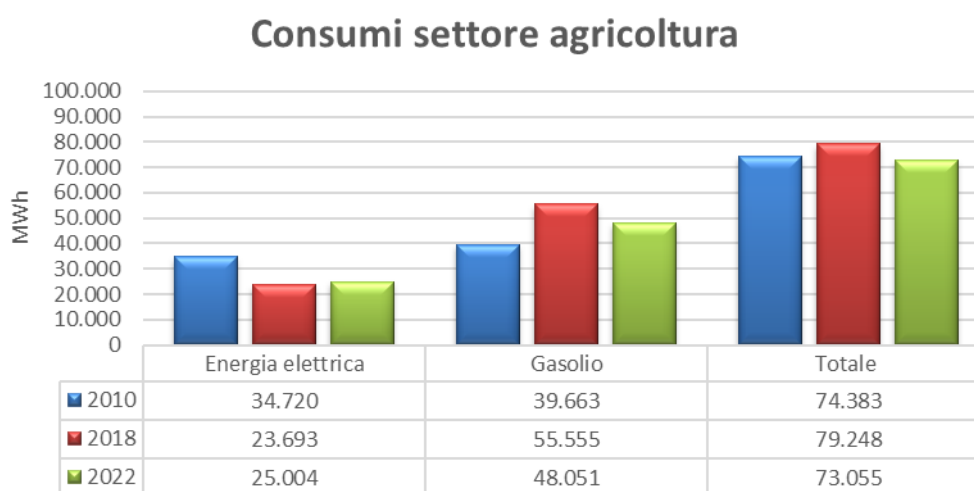


Figura 31. Domanda di energia in MWh, ripartita per vettore del Settore Agricoltura, anno 2010-2018-2022. Fonte: Elaborazione NIER.

3.4.2.4 Settore Terziario

Il consumo complessivo di energia del Settore Terziario (utenze comunali escluse) ha registrato un valore pari 239.813 MWh nel 2010 e 178.030 nel 2022, segnando una riduzione complessiva del 26%, che mostra un impegno importante anche rispetto all'aumento di consumi registrato nel 2018.

In Figura sottostante si trova il totale della domanda di energia del Terziario, da cui risulta un'importante riduzione dei consumi di gas naturale ed un aumento contenuto dell'energia elettrica, i quali coprono la quasi totalità dei consumi del settore. Questo risultato è da attribuire verosimilmente alla sostituzione delle centrali termiche a metano con impianti in pompa di calore, all'autoconsumo di energia da FER, oltre che agli interventi di risparmio energetico sull'involucro degli edifici.

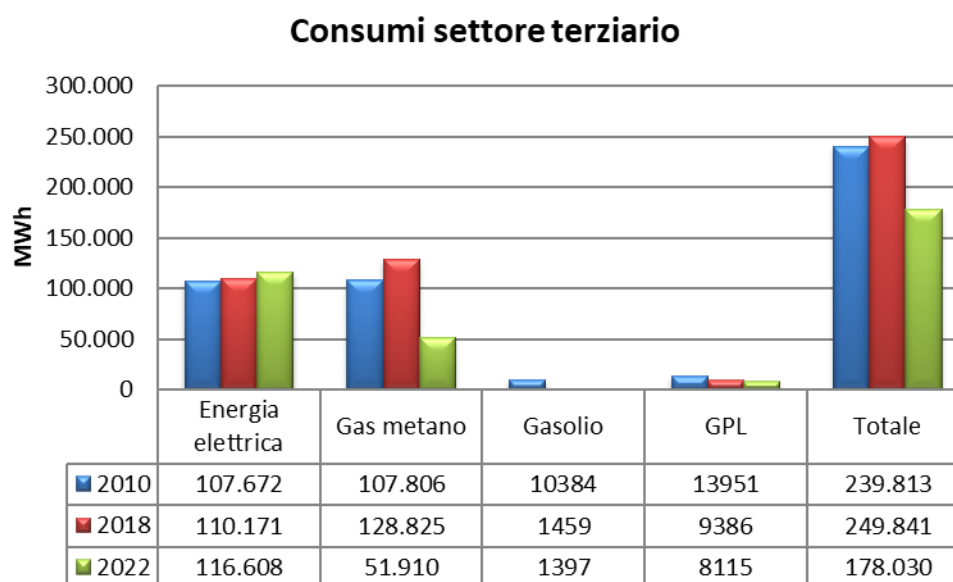


Figura 32. Domanda di energia in MWh, ripartita per vettore del Settore Terziario, anno 2010-2018-2022. Fonte: Elaborazione NIER

3.4.2.5 Settore Trasporti

Il consumo di energia del Settore dei Trasporti include quello relativo ai trasporti privati, al trasporto pubblico locale e alla flotta auto comunale. Tra i due anni in esame, Il Settore dei Trasporti ha registrato un calo significativo dei consumi, pari al 31%. La tendenza è dovuta oltre che al forte decremento dei consumi di gasolio e benzina, anche alla progressiva elettrificazione del mercato automobilistico.

In questo caso il gasolio è il vettore energetico maggiormente utilizzato, seguito dalla benzina per autotrazione. Aumenta la quota di biocarburanti prevista per legge, e si inserisce il consumo di energia elettrica anche se con numeri ancora molto bassi.

Consumi settore trasporti

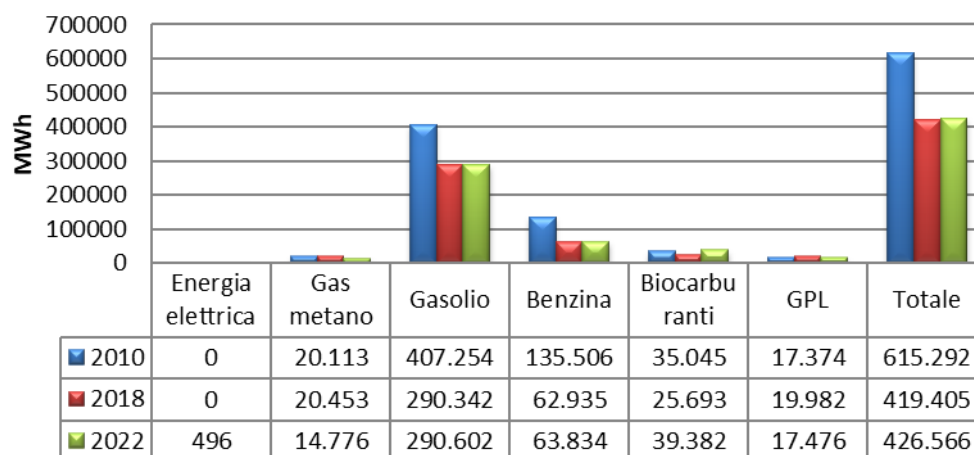


Figura 33. Domanda di energia in MWh, ripartita per vettore del Settore Trasporti, anno 2010-2018-2022. Fonte: Elaborazione NIER.

Per quanto riguarda il Trasporto Pubblico Locale, sono stati analizzati i dati di percorrenza degli autobus interurbani e suburbani dell'impresa di trasporti pubblici START ROMAGNA all'interno dei territori comunali dell'Unione. Il parco autobus interurbano è alimentato esclusivamente da gasolio e metano, quest'ultimo in misura pari al 31% del totale degli autobus. Nel grafico che segue sono evidenziati i consumi riferiti al 2022, espressi in MWh e comprensivi della quota di biocarburanti.

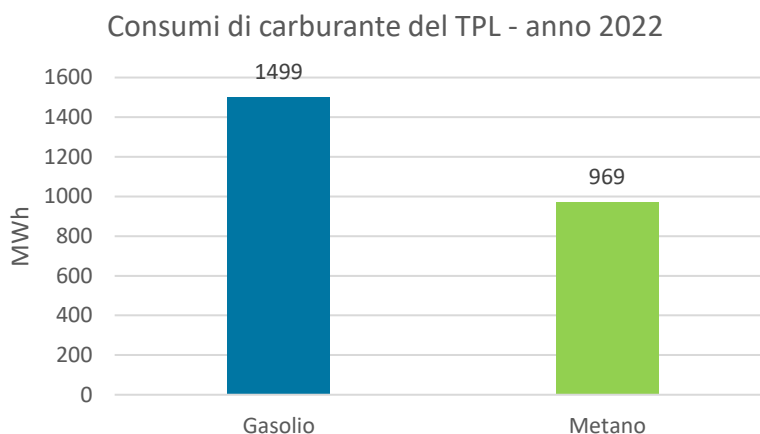


Figura 34. Consumi di carburante del TPL nell'Unione, anno 2022. Fonte: AMR, elaborazione Nier.

3.5. Consumi totali

Riepilogando i dati riportati nei paragrafi precedenti si presenta di seguito un'analisi complessiva dei consumi dell'intero territorio dell'Unione Rubicone e Mare.

In Tabella 17 si riportano i valori dei consumi energetici per settore, in MWh, relativi all'anno base 2010, all'anno di monitoraggio 2022 ed all'anno intermedio 2018, secondo lo schema richiesto dal JRC: i consumi attribuibili agli edifici Comunali e all'Illuminazione Pubblica sono considerati separatamente da quelli degli altri settori.

Categoria	Consumo energetico finale [MWh] 2010	Consumo energetico finale [MWh] 2018	Consumo energetico finale [MWh] 2022
Edifici, attrezzature/impianti comunali	12.464	9.794	8.771
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	239.813	249.841	178.030
Edifici residenziali	525.585	377.437	397.770
Illuminazione pubblica comunale	6.485	5.537	4.490
Industrie	291.027	289.976	279.908
Trasporti	615.292	419.405	426.566
Agricoltura	74.383	79.248	73.055
TOTALE	1.765.049	1.431.238	1.368.590

Tabella 17. Consumi energetici annui per settore, IBE 2010-IME 2018-IME 2022), Unione Rubicone e Mare. Fonte: elaborazione NIER.

Dalla tabella è possibile notare come tutti i settori abbiano riscontrato una riduzione dei consumi assoluti sul territorio, fino a raggiungere nel 2022 una riduzione complessiva del 22% rispetto all'anno base 2010.

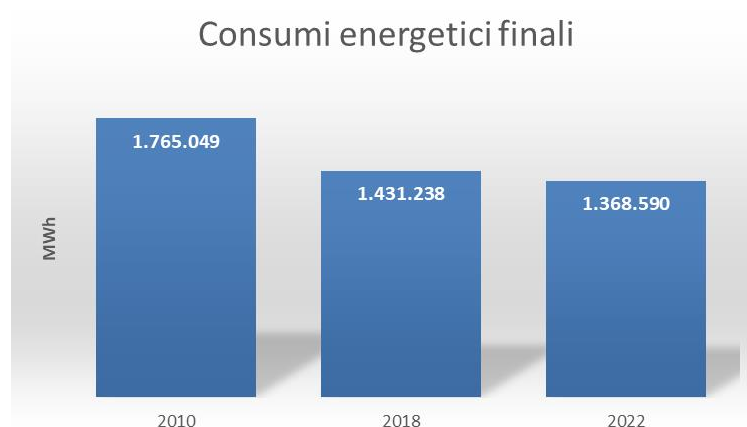


Figura 35. Consumi energetici totali dell'Unione Rubicone e Mare espressi in MWh, anni 2010-2018-2022. Fonte: elaborazione Nier.

Dall'analisi della distribuzione dei consumi energetici per settore riportata in Figura 36, si può notare che il settore Trasporti risulta essere il più energivoro, coprendo più del 35% dei consumi complessivi, seguito dal Residenziale, Industria e Terziario. I consumi attribuibili agli enti comunali sono estremamente limitati, mentre l'Agricoltura ha un peso del 4%.

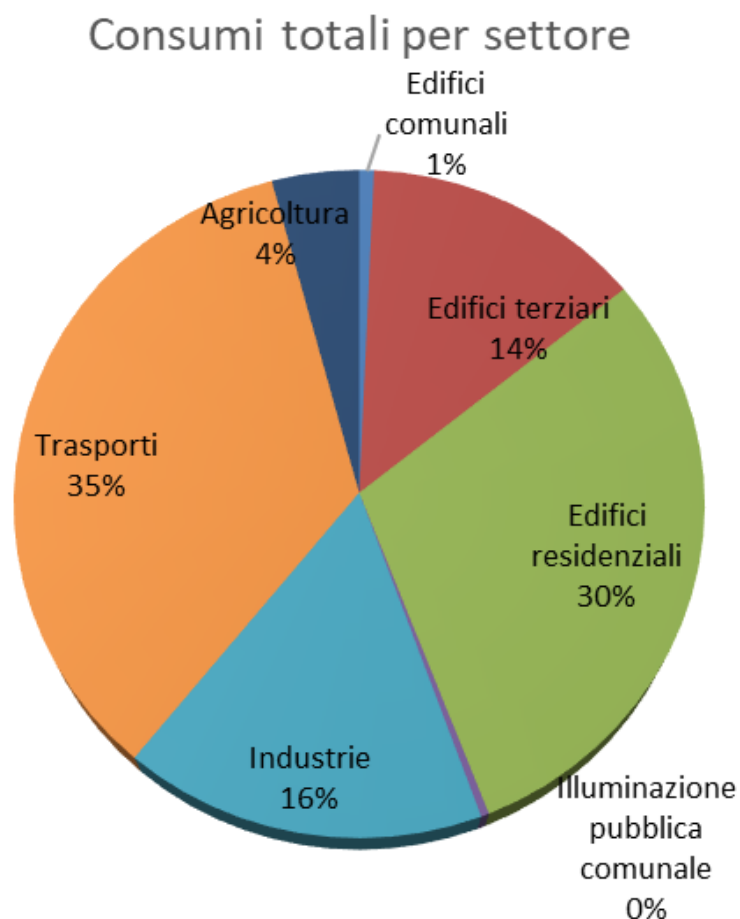


Figura 36. Ripartizione dei consumi di energia per settore di utilizzo, anno 2022. Fonte: Elaborazione NIER.

Nella Figura 37 si mostra invece la distribuzione percentuale dei consumi energetici annui dei Comuni per vettore, dove si nota che i vettori energetici più utilizzati sono il gas naturale, il gasolio e l'elettricità, i quali coprono complessivamente quasi l'83% del totale dei consumi. Non è trascurabile la quota rappresentata dai biocarburanti e biomasse, con un peso del 7% sul totale.

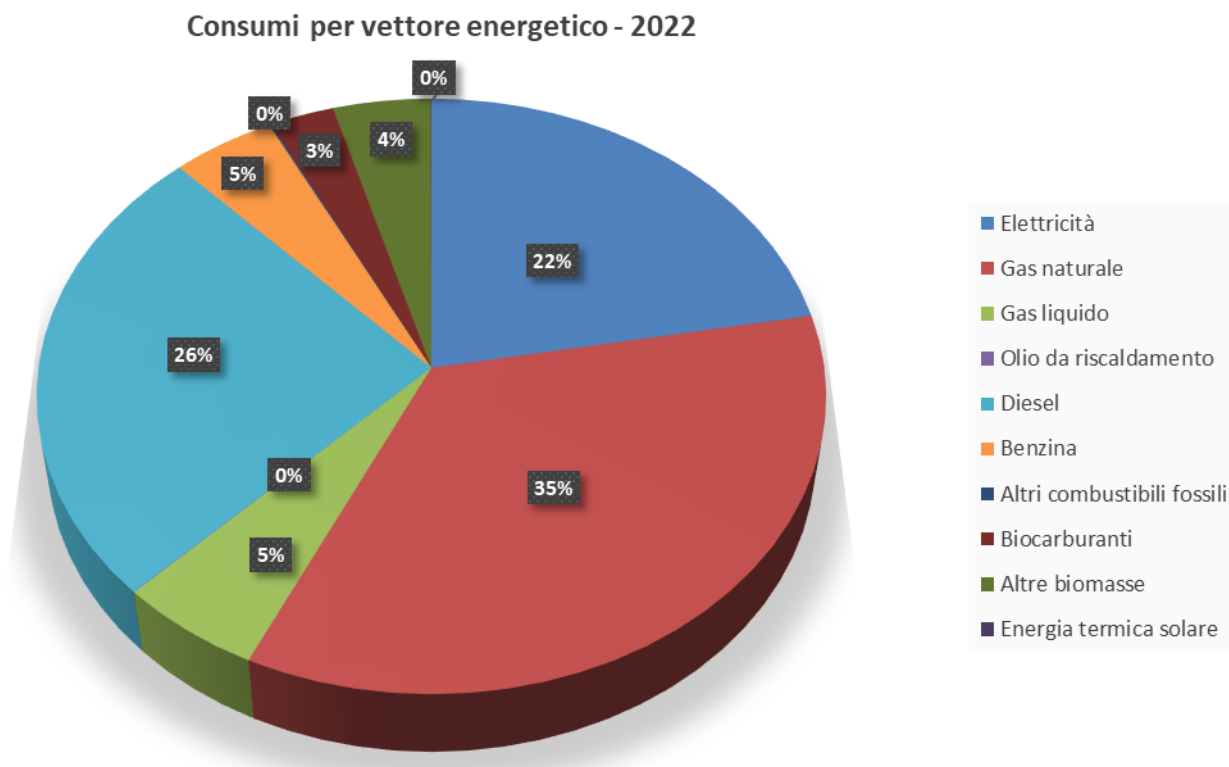


Figura 37. Ripartizione dei consumi di energia per vettore energetico, anno 2022. Fonte: Elaborazione NIER.

4. INVENTARIO DELLE EMISSIONI

4.1. Premessa

Funzione dell'IBE, l'Inventario di Base delle Emissioni, è stabilire la fotografia della situazione energetica comunale nell'anno di riferimento, per poterla confrontare con lo stato attuale. L'IME ha invece la funzione di monitorare l'andamento della situazione per un anno prescelto, non lontano dal presente.

L'IBE costituisce pertanto il punto di partenza del PAESC, da cui può partire la definizione degli obiettivi, la predisposizione di un adeguato Piano d'Azione ed il monitoraggio.

L'Inventario delle Emissioni quantifica la CO₂ emessa nel territorio dell'Autorità locale durante l'anno preso come riferimento nella valutazione degli impegni di riduzione al 2030. L'IBE costituisce inoltre lo strumento attraverso cui misurare l'impatto delle Azioni proposte nel PAESC, e viene seguito da ulteriori Inventari di Monitoraggio delle Emissioni (IME), compilati negli anni successivi a quello di riferimento, che mostrano la tendenza verso il raggiungimento dell'obiettivo. Nel caso dell'Unione Rubicone e Mare si è scelto come anno base il 2010, monitorando nel 2018 (valutato all'interno del PAESC) e nel 2022 (nel presente documento).

Tutti i Firmatari del Patto dei Sindaci forniscono il proprio inventario seguendo il modello fornito nel modulo PAESC, organizzato in quattro Tabelle:

- CONSUMO ENERGETICO FINALE;
- EMISSIONI DI CO₂ O EQUIVALENTI DI CO₂;
- PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITÀ E CORRISPONDENTI EMISSIONI DI CO₂;
- PRODUZIONE LOCALE DI CALORE/FREDDO E CORRISPONDENTI EMISSIONI DI CO₂.

4.2. Fattori di emissione

4.2.1 Scelta dell'approccio

L'Inventario delle Emissioni si basa sui consumi finali di energia; pertanto, occorre determinare quale sia il fattore di emissione da associare a tali consumi. Esistono due possibili approcci:

- Fattori di emissione "Standard" in linea con i principi dell'IPCC: essi si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, e considerano la CO₂ il gas a effetto serra più importante, trascurando quindi le emissioni di CH₄ e N₂O; in quest'ottica, le emissioni di CO₂ derivanti da elettricità prodotta da fonti rinnovabili o dall'uso di biomassa e biocombustibili sono considerate pari a zero;
- Fattori di emissione LCA (*Life Cycle Analysis*): tengono conto dell'intero ciclo di vita del vettore energetico; non si tratta più solo delle emissioni derivate dalla combustione finale, ma anche di quelle sorte durante la filiera di approvvigionamento al di fuori del territorio di utilizzo. In questo caso i gas a effetto serra diversi dalla CO₂ possono rivestire un ruolo importante; quindi, vengono calcolate anche le emissioni di CH₄ e N₂O sotto forma di emissioni di CO₂ equivalenti.

Nel caso dell'Unione Rubicone e Mare, si è optato per i Fattori di emissione Standard, poiché si tratta della metodologia adottata per la redazione degli inventari nazionali dei gas a effetto serra, nell'ambito della Convenzione Quadro dell'ONU sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto.

4.2.2 Fattori di emissione individuati

Per i fattori di emissione utilizzati per l'IBE si rimanda al PAESC. Per la combustione di carburanti, riguardo all'IME, sono stati utilizzati i fattori di emissione proposti da IPCC (Tabella 18).

Combustibile	FATTORE DI EMISSIONE STANDARD [tCO ₂ /MWh _{fuel}]
Gas naturale	0,202
Oli combustibili	0,267
Benzina per motori	0,249
Gasolio, diesel	0,267
GPL	0,227
Altri combustibili	0,330
Altre biomasse	0,403

Tabella 18. Fattori di emissione standard utilizzati. Fonte: IPCC.

4.2.3 Fattori di emissione locale per l'energia elettrica

Il fattore di emissione per l'elettricità risente del fatto che l'energia elettrica consumata sul territorio di un Comune in realtà proviene da impianti localizzati altrove, che coprono il fabbisogno di territori anche molto ampi. Quantificare da quali precisi impianti provenga l'elettricità di un Comune sarebbe un compito gravoso e poco utile, specie perché il Comune in sé non ha potere di influenzare le emissioni prodotte. Perciò, le Linee Guida del Patto dei Sindaci propongono di partire da un fattore medio nazionale per determinare un fattore locale, indicando il seguente metodo di calcolo:

$$EFE = \frac{(TCE - LPE - AEV) * NEEFE + CO2LPE + CO2AEV}{TCE}$$

dove:

- EFE = fattore di emissione di CO₂ locale per l'elettricità [t CO₂/MWh]
- TCE = consumo totale di energia elettrica nel territorio Comunale [MWh]
- AEV = Acquisti di elettricità verde da parte dell'autorità locale [MWh]
- LPE = produzione locale di energia elettrica [MWh]
- NEEFE = fattore di emissione medio nazionale/regionale di CO₂ per l'energia elettrica [t CO₂/MWh]
- CO₂LPE = emissioni di CO₂ dalla produzione locale di elettricità [t CO₂]
- CO₂AEV = emissioni di CO₂ dovute alla produzione di elettricità verde certificata acquistata dall'ente locale [t]

Il fattore di emissione nazionale (NEEFE) varia di anno in anno a seconda del mix energetico delle centrali di produzione: le variazioni sono causate dalla domanda, dalla disponibilità di energia da fonte rinnovabile, dalla situazione del mercato dell'energia, dal saldo tra import ed export, etc (elementi sui quali il Comune non può agire). Il valore utilizzato è quello proposto da IPSI relativo alla Regione Emilia-Romagna, riferito al dato ISPRA e pari a 0,382 tCO₂/MWh per il 2010 ed il 2018, mentre per il 2022 il fattore aggiornato è pari a 0,307

tCO₂/MWh con riferimento al report ISPRA sui *Fattori di emissione per la produzione ed il consumo di energia elettrica in Italia (1990-2023)*.

Gli acquisti di elettricità verde da parte degli enti comunali (AEV) derivano dai contratti stipulati dai comuni di Gambettola, Gatteo e San Mauro Pascoli con i propri fornitori per l'acquisto del 100% di energia elettrica proveniente da fonte rinnovabile.

Per il calcolo del fattore di emissione locale dell'energia elettrica sono stati considerati tutti gli impianti di produzione locale di energia rinnovabile per il comparto elettrico.

Il fattore di emissione locale per il 2022 risulta pari a 0,247 tCO₂ per MWh di energia consumata sul territorio dell'Unione.

Energia elettrica	2010	2022
TCE	311.135	302.739
LPE	19.023	79.712
AEV	393	1.138
NEEFE regionale	0,382	0,307
CO ₂ LPE	2.247	6.677
CO ₂ AEV	0,00	0,00
EFE	0,365	0,247

Tabella 19. Fattori di emissione dell'energia elettrica 2010 e 2022. Fonte: Elaborazione dati Comuni, E-Distribuzione, ISPRA, GSE.

4.3. Emissioni totali

La situazione descritta nell'analisi dei consumi energetici si ritrova in linea di massima replicata anche nella distribuzione delle emissioni annue di CO₂. Come spiegato nel paragrafo precedente, le emissioni di CO₂ dell'Unione sono calcolate come prodotto dei consumi dei diversi vettori energetici per i corrispondenti fattori di emissione (tonnellate di emissione di CO₂ per MWh di energia consumata).

Dal confronto delle emissioni nel territorio dell'Unione, si evince un miglioramento alquanto lineare negli anni analizzati, che arriva ad una riduzione delle emissioni totali del 30% rispetto a quelle emesse nel 2010.

Categoria	Emissioni di CO ₂ [ton] 2010	Emissioni di CO ₂ [ton] 2018	Emissioni di CO ₂ [ton] 2022
Edifici comunali	2.908	2.197	1.871
Edifici terziari	67.058	61.545	41.511
Edifici residenziali	138.344	99.511	96.965
Illuminazione pubblica comunale	2.370	1.659	1.109
Industrie	75.091	66.093	60.844
Trasporti	150.485	101.860	100.560
Agricoltura	23.276	21.930	19.007
TOTALE	459.530	354.795	321.868

Tabella 20. Emissioni di CO₂ annue per settore, 2010-2018-2022. Fonte: elaborazione NIER.

Dall'analisi settoriale della stima delle emissioni di CO₂ (Figura 38) appare evidente come in linea generale, la ripartizione emissiva sia molto simile a quella dei consumi: il settore Trasporti risulta essere quello maggiormente emissivo insieme al Residenziale, seguono l'Industria ed il Terziario.

Le emissioni direttamente attribuite agli enti pubblici coprono una quota molto limitata, meno del 1% complessivamente tra edifici e pubblica illuminazione, con un impatto apparentemente trascurabile, la cui evidenziazione però assume un ruolo chiave nell'implementazione delle Azioni. Infatti, come suggerito ed evidenziato nelle Linee Guida del JRC, le Azioni relativamente agli enti comunali devono essere da esempio per la cittadinanza ed avere un alto potenziale di replicabilità in altri settori.

Emissioni totali per settore

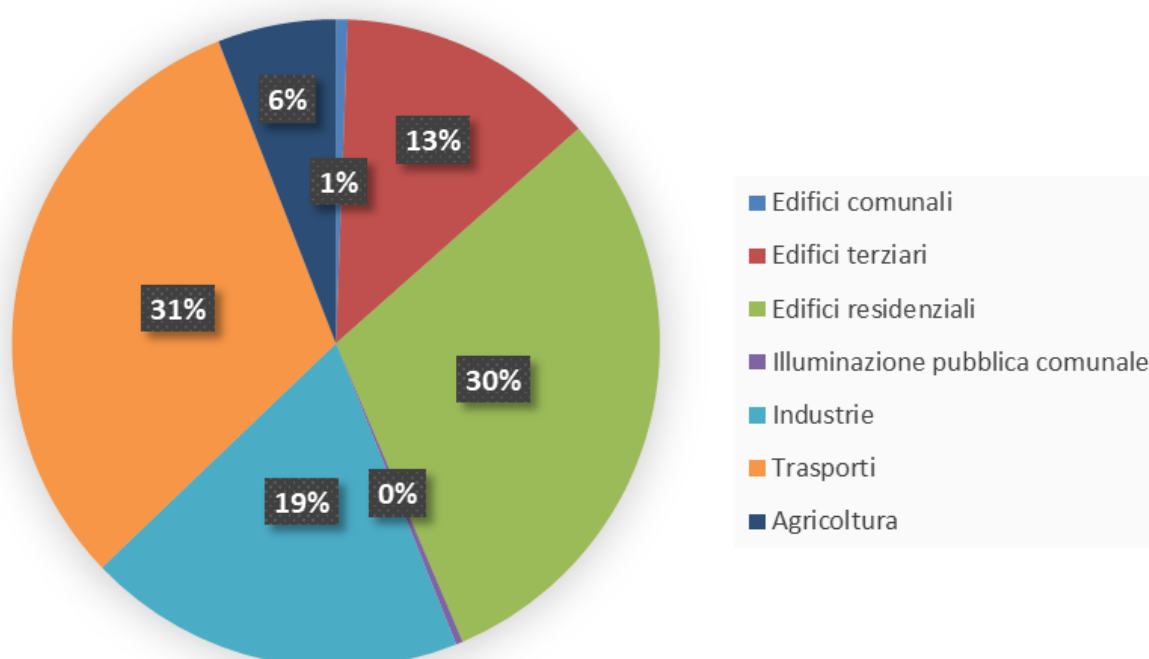


Figura 38. Ripartizione delle emissioni di CO₂ per settore di utilizzo, anno 2022. Fonte: Elaborazione NIER.

Infine, si riporta la distribuzione percentuale delle emissioni di CO₂ annue nel territorio dell'Unione per vettore energetico (Figura 39). Gli impatti dei vettori energetici sulla produzione di CO₂ rispecchiano abbastanza la precedente analisi dei consumi. La quota maggiore delle emissioni è attribuibile al gas naturale ed al gasolio, con circa il 30% ciascuno sul totale, seguiti dall'elettricità che ha il 23% di impatto sulle emissioni totali del territorio.

Emissioni totali per vettore

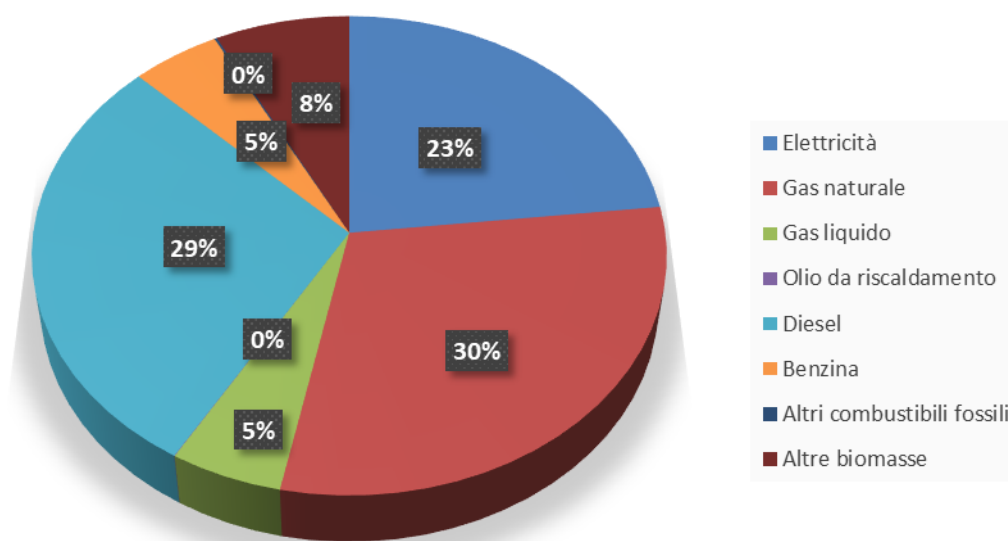


Figura 39 Ripartizione delle emissioni di CO₂ per vettore energetico, 2022. Fonte: Elaborazione NIER.

4.4. Monitoraggio dell'obiettivo al 2030

Le Linee Guida del Patto dei Sindaci richiedono che le azioni di riduzione delle emissioni di CO₂ facciano riferimento all'anno base (IBE). Per una valutazione più completa però, sarebbe opportuno stimare gli impatti energetico-emissivi legati alle previsioni di aumento di popolazione, di edificato residenziale e di attività produttive e terziarie sul territorio comunale, in modo da poter prevedere azioni specifiche finalizzate a contenere i consumi addizionali previsti, garantendo così il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione definito.

Qualora si preveda una forte trasformazione del territorio comunale (in particolare in termini di aggiunta di nuovi edifici e nuove attività), solitamente si opta per una riduzione del 40% riferita alle emissioni per abitante e non in termini assoluti. Tale approccio è consentito dalla Linee Guida del JRC per la redazione dei PAESC.

Per l'Unione dei Comuni Rubicone e Mare si è scelto di:

- includere il settore produttivo (Industria e Agricoltura), che copre una quota importante dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂;
- optare per un obiettivo di riduzione di emissioni globali (e non pro-capite);
- non considerare incrementi emissivi settoriali.

In conclusione, le analisi svolte permettono di quantificare che l'obiettivo minimo al 2030 del PAESC dell'Unione, nel 2022, è stato centrato per il 75%. Come rappresentato in Figura 40, in dodici anni si è assistito ad una diminuzione di 137.663 tonnellate di CO₂, sulle 183.812 tonnellate complessive da abbattere entro il 2030. Tale riduzione è, nel complesso, pari al 30% rispetto al totale delle emissioni del 2010.

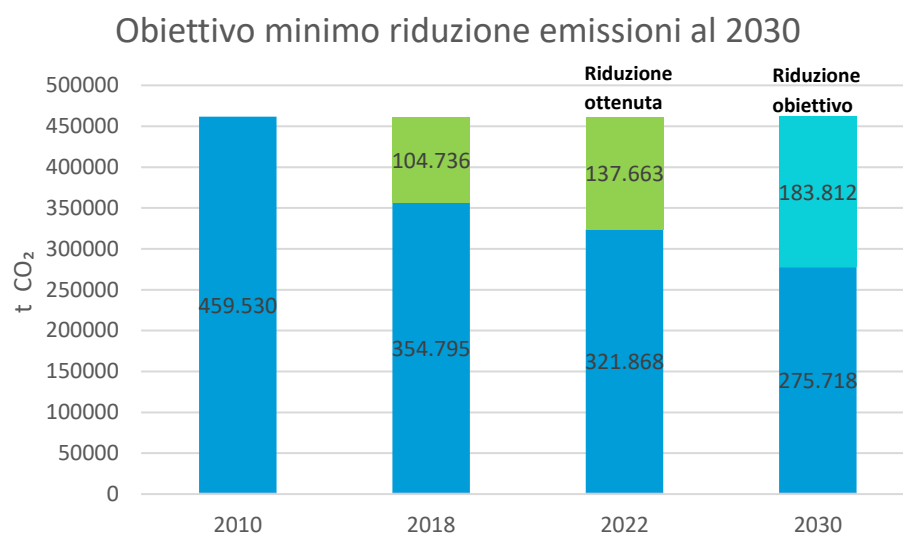


Figura 40. Obiettivo minimo di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2030, e confronto con anni 2018-2022.

5 MONITORAGGIO DELLE AZIONI

Nel presente paragrafo viene descritto lo schema di valutazione delle singole azioni del PAESC dell'Unione Rubicone e Mare, delle Azioni di mitigazione e adattamento. Come previsto dal template del Patto dei Sindaci, a ciascuna azione è associata in primo luogo una **valutazione di avanzamento**, prevedendo i seguenti possibili 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 2010 e l'Action Report del PAESC nel 2023 vengono naturalmente incluse nella categoria "COMPLETATA", anche se ne possono apprezzare i benefici annuali. In aggiunta alla valutazione di avanzamento, si presenta anche una **valutazione di efficacia** dell'azione, come riportato nella tabella seguente:

SIMBOLO	VALUTAZIONE	DESCRIZIONE
	POSITIVA	• L'azione è COMPLETATA/IN CORSO: rientrano anche le azioni che richiedono annualmente un'esplicita implementazione (es. certificazione, licenza, ecc.). • L'Unione ha svolto un ruolo attivo nell'implementazione. • I risultati, anche parziali, sono considerati in linea con gli obiettivi.
	MEDIA	• L'azione è IN CORSO, ma non ancora giunta a conclusione. • L'Unione ha svolto un ruolo più o meno attivo nell'implementazione. • Si riscontrano alcune difficoltà di implementazione anche dovute alla necessità di coinvolgimento dei privati.
	NEGATIVA	• L'azione è stata RINVIATA per mancanza di risorse. • L'azione non è oggetto di monitoraggio, quindi non risulta possibile quantificarne gli effetti. • I risultati parziali non sono in linea con gli obiettivi. • Si valuterà in occasione del prossimo monitoraggio se mantenerla o meno nel PAESC.
	BoE	• Tre esempi di eccellenza (BoE, <i>Benchmark of Excellence</i>). • Si tratta delle iniziative particolarmente meritevoli svolte dall'Amministrazione, ritenute quindi replicabili con successo da altri enti locali.

Tabella 21. Criteri per la valutazione di efficacia delle azioni del PAESC

6 VALUTAZIONE DI DETTAGLIO DELLE AZIONI

Al 2022, le Azioni implementate hanno contribuito a ridurre di 137.663 tonnellate di CO₂ le emissioni del territorio dell'Unione Rubicone e Mare. Tale apporto corrisponde al 30% di riduzione rispetto alle emissioni dell'Inventario Base Emissioni (di seguito IBE) del 2010 (459.530 tonnellate di CO₂) e al 75% di completamento dell'obiettivo di riduzione al 2030 (275.718 tonnellate di CO₂).

Di seguito, si dedica un paragrafo specifico a ciascuna scheda d'azione, con la descrizione di quanto implementato dall'Amministrazione, l'eventuale valutazione della riduzione di CO₂ ottenuta, nonché un box contenente le raccomandazioni per il proseguimento dell'implementazione.

EC 01 – Riqualificazione energetica degli edifici pubblici: efficientamento involucro e impianti termici



Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista	1.018 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	709 tonnellate di CO ₂
Spese stimate	3.200.000 €
Indicatori di monitoraggio	Consumi termici degli edifici comunali
	IM1 - Consumi medi (per mq) per tipologia di edificio pubblico
	IM2 - % di superficie riqualificata per ogni tipologia di edificio pubblico
	IM3 - Risparmio annuo conseguito (per mq) per ogni tipologia di edificio pubblico

Sintesi dell'azione prevista

A partire dal 2010 gli edifici pubblici dei Comuni dell'Unione sono stati oggetto di numerosi interventi, in termini di analisi (redazione di diagnosi energetiche e attestati di prestazione energetica), riqualificazione, affidamento di servizi di gestione calore con interventi di efficientamento energetico, costruzione di edifici NZEB.

L'Azione prevedeva il proseguimento degli interventi di riqualificazione energetica degli edifici comunali con un obiettivo di riduzione al 2030 del 50% rispetto ai consumi complessivi del 2010 in termini di gas naturale, in considerazione del fatto che al 2018 la riduzione effettiva era risultata già pari al 25%.

Secondo i dati dei distributori di metano, la riduzione dei consumi al 2022 rispetto all'anno base 2010 è del 65%, con una percentuale di riduzione raggiunta del 70% di CO₂ rispetto all'obiettivo finale.

L'individuazione degli interventi (2021-2030) è demandata alle singole Amministrazione in base ai progetti già elaborati/in elaborazione o a studi e valutazioni da effettuare.

Ruolo dell'Unione / Comuni

Diretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Gli interventi in corso o conclusi sono descritti di seguito:

- **Borghi:** 2025 avvio dei lavori per il progetto di riconversione di un edificio esistente in asilo nido con interventi di efficientamento energetico;
- **Gambettola:** nel 2024 eseguito l'intervento di efficientamento energetico degli uffici comunali mediante la sostituzione degli infissi. Sostituzione della caldaia presso il Centro Produzione Pasti in Via Gramsci 43.
- **Gatteo:** dal 2022 installazione pompe di calore nella sede municipale. Per quanto riguarda il riscaldamento invernale si è deciso di spegnere l'impianto di riscaldamento i pomeriggi, il venerdì e il sabato, (per il venerdì e il sabato utilizzo delle pompe di calore all'interno degli uffici che ne

sono dotati). A gennaio 2022 sono inoltre terminati i lavori alla scuola Moretti di S. Angelo del "Corpo di fabbrica C" con il rifacimento di impianti, infissi e installazione di cappotto.

- **Longiano:** intervento di efficientamento energetico della sede comunale, mediante la sostituzione degli infissi; budget € 160.000, finanziato con fondi propri e contributo statale. Riqualficazione tecnologica degli impianti termici del "Teatro Petrella".
- **Roncofreddo:** nel 2022 è stato svolto l'efficientamento dell'involucro della ex scuola elementare Gualdo tramite sostituzione infissi con un risparmio annuo di 0,96 TEP stimati. Dal 2023 sono stati svolti i lavori di efficientamento dell'involucro e dell'impianto termico del plesso scolastico di via Comandini.
- **San Mauro:** nel 2021 adeguamento centrale termica del municipio; asilo nido Il bruco: adeguamento centrale termica; scuola d'infanzia La rondine: adeguamento centrale termica, sostituzione infissi e coibentazione solaio di copertura.
2023 - scuola primaria Montessori: coibentazione pareti e sostituzione infissi; scuola media Pascoli: sostituzione infissi e adeguamento centrale termica; scuola infanzia Usignolo: sostituzione infissi; scuola infanzia Myrica: sostituzione infissi e adeguamento centrale termica; Palestra comunale via XX settembre: sostituzione infissi e adeguamento centrale termica.
2024: realizzazione di una nuova mensa scolastica ad energia quasi zero per la scuola primaria Montessori.
- **Savignano:** interventi di sostituzione infissi presso: Municipio, scuola materna Nuvola Olga, Togliatti, Nido Coccinella (parzialmente), Scuola media corpo 4. Interventi alle scuole Gallo Cristallo e Freccia Azzurra per adeguamento impiantistico ed efficientamento energetico.
- **Sogliano:** sono state redatte le diagnosi energetiche dei seguenti edifici: scuola P. Calamandrei, scuola Ponte Uso, Municipio, Palazzo David, scuola G. Pascoli, scuola p.A.V. Reali, teatro E. Turroni.
2023: intervento di efficientamento energetico dell'edificio ERP 3286 sito in via dello sport. Intervento di riqualficazione ed efficientamento energetico di palazzo Marcosanti-Ripa.



Figura 41 Scuola elementare via Comandini, Roncofreddo

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

L'Unione Rubicone e Mare è in prima linea per la riduzione dell'impronta di carbonio del proprio territorio. Per fare ciò, la strategia è rivolta in primis all'efficientamento degli edifici pubblici, con diversi interventi pianificati, in corso e conclusi.

Il PNRR ha contribuito a fornire ulteriore slancio all'Azione, introducendo risorse a copertura di progetti importanti e strutturali.

EC 02 – Relamping degli edifici comunali

Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista	218 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	67 tonnellate di CO ₂
Spese stimate	1.200.000 €
Indicatori di monitoraggio	Consumi elettrici degli edifici comunali



Sintesi dell'azione prevista

L'intento dell'Unione è quello, da un lato migliorare la tecnologia installata (tipicamente con tecnologia LED), dall'altro ottimizzare la gestione della luce attraverso sistemi di controllo, quali ad esempio:

- controlli automatici degli interruttori basati su tempo, livelli di occupazione, livelli di illuminazione, ecc.;
- controlli sensibili della luce solare.

Gli interventi, ove possibile, vengono implementati senza la sostituzione delle plafoniere preesistenti.

Al fine di un monitoraggio puntuale, negli edifici principali si andrà ad installare un misuratore sul quadro elettrico per l'illuminazione.

Ruolo dell'Unione / Comuni

Diretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Gli interventi effettuati su diversi edifici comunali dell'Unione ha permesso di raggiungere una riduzione di circa 67 tCO₂, pari al 31% rispetto all'obiettivo del 2030.

La riduzione è stata possibile grazie ai seguenti interventi in corso o già conclusi:

- **Borghi:** nel 2020 completato relamping scuola media/elementare. Nel 2024 è in progetto l'efficientamento delle luci del campo sportivo Lo Stradone.
- **Gambettola:** nel 2021 è stato eseguito il relamping della palestra della scuola media con nuovo impianto led. Nell'estate 2023 è stato effettuato un intervento di efficientamento energetico della scuola primaria G. Pascoli di via Gramsci mediante il relamping di buona parte degli ambienti; rinnovato l'impianto di illuminazione presso il campo sportivo di via dello Sport ed il campo da basket in piazza Foro Boario.
- **Gatteo:** effettuato relamping nella scuola De Amicis e nella scuola Moretti di S. Angelo.
- **Longiano:** efficientamento degli impianti di illuminazione dei campi sportivi di Budrio e Longiano capoluogo.
- **Roncofreddo:** nel 2023 è stato effettuato il relamping del plesso scolastico di via Comandini.
- **San Mauro:** 2021- scuola infanzia La Rondine: sostituzione lampade con LED alta efficienza. 2023- scuola media Pascoli: sostituzione lampade con LED alta efficienza; scuola infanzia Usignolo: sostituzione lampade con LED alta efficienza; scuola infanzia Myricae: sostituzione lampade con LED alta efficienza; palestra comunale via XX settembre: sostituzione lampade con LED alta efficienza.
- **Savignano:** nel 2023 sono stati sostituiti 1.771 corpi illuminanti nelle scuole elementari e nel palazzo municipale. L'intervento di relamping ha interessato i seguenti edifici: Rodari Fiumicino, Aldo Moro, Dante Alighieri, Rio Salto, Municipio.

- **Sogliano:** sostituzione dei sistemi di illuminazione interni di palazzo Marcosanti-Ripa e installazione di tecnologie per la gestione e il controllo automatico degli impianti termici ed elettrici dell'edificio.



Figura 42. Il campo sportivo di Gambettola

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

L'Unione Rubicone e Mare è in prima linea per la riduzione dell'impronta di carbonio del proprio territorio. Per fare ciò, la strategia è rivolta in primis all'efficientamento degli edifici pubblici, con diversi interventi pianificati, in corso e conclusi.

A fronte di interventi già svolti in passato in termini di efficienza delle utenze elettriche comunali, l'Azione prevede una più capillare individuazione del gap di efficienza ancora ottenibile.

EC 03 – Acquisto di energia elettrica verde



Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista	3.230 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	1.138 tonnellate di CO ₂
Spese stimate	Non quantificabile
Indicatori di monitoraggio	IM10 - % di energia verde certificata acquistata dall'Ente Comunale

Sintesi dell'azione prevista

L'Azione prevede che le Amministrazioni Comunali dell'Unione si approvvigionino di energia elettrica "verde" certificata. L'energia elettrica cosiddetta verde proviene da fonti rinnovabili, la cui origine è garantita da certificati elettronici denominati Garanzie di Origine rilasciati dal GSE.

L'energia verde è certificata ai sensi della Deliberazione ARERA ARG/elt 104/11.

Ruolo dell'Unione / Comuni

Diretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Gli otto Comuni stanno stipulando accordi per l'acquisto di EE verde certificata o, ove valutato troppo oneroso, un passaggio a fornitori con impronta di carbonio minore. Al 2025 i Comuni che acquistano il 100% di EE verde certificata sono Gambettola, Gatteo, Sogliano e San Mauro.

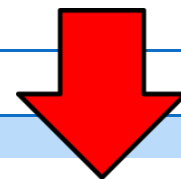
Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

L'Unione Rubicone e Mare sta valutando di veicolare un acquisto condiviso di EE verde certificata, nel solco di quanto già svolto singolarmente da alcuni Comuni dell'Unione.

Si suggerisce di focalizzare l'attenzione su tale Azione, in quanto, a fronte di investimenti non eccessivi in termini di aumento della spesa per l'acquisto di EE, sul lato tecnico l'Azione non richiede impegno di risorse.

EC 04 – Piattaforma di monitoraggio PAESC

Stato dell'azione	RINVIATA
Riduzione di CO ₂ prevista	0 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	0 tonnellate di CO ₂
Spese stimate	Sviluppo e mantenimento e mantenimento della piattaforma: 20.000 €
Indicatori di monitoraggio	stato di avanzamento progetto n° monitoraggi caricati su piattaforma



Sintesi dell'azione prevista

L'Azione prevede una piattaforma di monitoraggio delle emissioni territoriali e dello stato di avanzamento delle azioni del PAESC da integrare nei processi lavorativi dell'Ente e delle Amministrazioni comunali. La piattaforma software sarebbe in grado di standardizzare i moduli di raccolta dei dati e di conseguenza definire le singole responsabilità di raccolta. Il sistema, una volta caricati i dati, sarebbe in grado di eseguirne in automatico l'elaborazione, supportando l'Unione nella redazione dei template di monitoraggio ed eventualmente nella graficizzazione dei risultati per la visione pubblica da parte dei cittadini.

Ruolo dell'Unione / Comuni

Diretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

La previsione di realizzazione della piattaforma è stata al momento rinviata.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

L'Azione è rinviata, tuttavia sebbene non se ne possano quantificare i benefici diretti, si prevede che la sua implementazione possa essere un veicolo per lo sviluppo delle altre Azioni e per la raccolta dati in materia di consumi energetici.

IP 01 – Illuminazione pubblica efficiente



Stato dell'azione	COMPLETATA
Riduzione di CO ₂ prevista	710 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	728 tonnellate di CO ₂
Spese stimate	5.000.000 €
Indicatori di monitoraggio	Consistenza e tipologia del parco lampade
	Consumi elettrici per pubblica illuminazione IM6 - Consumi medi per punto luce di illuminazione pubblica
	IM7 - Consumi medi per abitante di illuminazione pubblica



Sintesi dell'azione prevista

A livello comunale, tutte le Amministrazioni, alla data del PAESC, avevano sottoscritto e attivato delle convenzioni per la manutenzione e l'efficientamento dei propri impianti di illuminazione pubblica, o in alternativa avviato il processo di efficientamento con appalti di lavori apposti. Per alcuni Comuni, il miglioramento dei consumi energetici era già evidente nel calcolo dell'IME del 2018. L'azione prevedeva il proseguimento e l'estensione degli interventi di efficientamento dell'illuminazione pubblica, con sostituzione degli apparecchi illuminanti con sistemi a LED, sistemi di regolazione, ecc., con l'obiettivo di raggiungere una riduzione dei consumi di energia elettrica per illuminazione pubblica al 2030 di 1.946 MWh.

Ruolo dell'Unione / Comuni

Diretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Grazie all'impegno capillare di tutti i Comuni, l'obiettivo di riduzione delle emissioni è stato già raggiunto.

Borghi: in corso il relamping dell'illuminazione pubblica con apparecchi LED con un risparmio stimato di 4 MWh rispetto al 2010.

Gambettola: già al 2018 il 71% dei corpi illuminanti risultava essere del tipo LED.

Gatteo: nel 2023 sono iniziati i lavori di sostituzione di tutti i corpi illuminanti Sodio Alta Pressione con nuovi corpi illuminanti a LED. Al 2018 il 12% dei corpi illuminanti risultava già essere del tipo LED.

Longiano: relamping già completato nel 2018.

Roncofreddo: nel 2018 bando per l'affidamento di gestione e riqualificazione energetica degli impianti di pubblica illuminazione.

San Mauro: al 2018 il 25% dei corpi illuminanti risultava essere del tipo LED. Nel 2019 avviato l'intervento di efficientamento su 2.600 punti luce e sulle apparecchiature di gestione e controllo degli impianti.

Savignano: nel 2020 affidamento per l'intervento di gestione e riqualificazione di tutte le armature e apparecchi di illuminazione pubblica (1.091.094€).

Sogliano: realizzazione intervento di relamping in project financing (€529.032).

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Si suggerisce di implementare una metodologia sistematica di monitoraggio dei punti luce di ciascun Comune dell'Unione, per verificare e validare quanto già svolto dai gestori dell'illuminazione pubblica. In tal modo si potrà ridurre di una % maggiore la quota di CO₂ emessa per l'illuminazione pubblica.

RES 01 – Riqualificazione degli edifici residenziali



Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista	13.652 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	5.648 tonnellate di CO ₂
Spese stimate	50.020.000 €
Indicatori di monitoraggio	Consumi termici del settore residenziale Consumi elettrici Settore Residenziale n° pratiche edilizie depositate

Sintesi dell'azione prevista

La normativa energetica regionale prevedeva già dall'anno base dell'IBE il rispetto di requisiti minimi sfidanti di efficienza energetica per interventi edilizi importanti. Al contempo le detrazioni fiscali al 50% per interventi di ristrutturazione sugli edifici e al 65% per interventi di riqualificazione energetica hanno dato un forte impulso ad intervenire nelle riqualificazioni, in ultima battuta rafforzati dal potenziamento al 110% della quota di detrazione fiscale concessa. Gli interventi previsti per la presente Azione possono riguardare coibentazioni di componenti opache, sostituzione di infissi, installazione di caldaie a condensazione e valvole termostatiche o impianti in pompa di calore, installazione di impianti solari termici per l'ACS, sostituzione dei corpi illuminanti con apparecchi LED.

L'Unione si era impegnata a implementare iniziative sull'informazione e l'assistenza alla cittadinanza e alle imprese per la realizzazione di tali tipologie di intervento. Nel 2019 era stato aperto un tavolo partecipativo per la definizione del nuovo Piano Urbanistico Generale (PUG) che contiene standard prescrittivi e soluzioni premianti per gli interventi di risparmio energetico sugli edifici privati.

Ruolo dell'Unione / Comuni

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Il Settore Residenziale ha registrato un consumo complessivo pari a 525.585 MWh nel 2010, e 397.770 MWh nel 2022, registrando un calo complessivo del 24%, trainato principalmente dalla diminuzione del consumo di GPL e Gasolio. Rispetto alla riduzione della CO₂ al 2030, è stato raggiunto il 41% dell'obiettivo prefissato.

L'Azione è in corso e viene monitorata mediante il numero di pratiche edilizie presentate anno per anno.

I dati disponibili al 2025 sono i seguenti:

Borghi: 2021: 5 CILAS e 1 SCIA; 2022: 10 CILAS e 3 SCIA; 2023: 1 SCIA

Gambettola: 2021: 20 CILAS; 2022: 80 CILAS; 2023: 12 CILAS; 2024: 1 CILAS. A Gambettola si segnala la riqualificazione dell'ex area industriale in via Verdi, con la costruzione di tre nuovi edifici ad uso residenziale (27 nuove UA)

Gatteo: 2021-2022-2023: 112 CILAS

Roncofreddo: 2021-2022-2023: 50 CILAS (Superbonus)

Longiano: 2 CILA; 2 SCIA

San Mauro: 2021 31 CILAS; 2022 100 CILAS; 2023 21 CILAS; 2024 13 PRATICHE; 2025 11 PRATICHE

Savignano: 2021 90 CILAS; 2022 123 CILAS; 2023 8 CILAS; 2024 6 CILAS per riqualificazione energetica; 2025 1 CILAS per riqualificazione con Cappotto, Infissi e FV.

Sogliano: 2021-2022-2023: 48 CILAS



Figura 43. Il frontespizio del documento pubblico che introduce la definizione del PUG dell'Unione Rubicone e Mare

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

L'Unione Rubicone e Mare sta redigendo il PUG. Per fare ciò è aperto un partecipato percorso di condivisione di progetti e di sensibilizzazione sul tema, e si prevede che lo strumento darà un'impronta di sostenibilità che possa delineare una decrescita degli impatti del settore residenziale disaccoppiato rispetto ad un potenziale andamento di crescita edilizia. Parallelamente il settore residenziale registra una diminuzione dei consumi anche trainata dalle politiche nazionali in merito agli incentivi sull'efficienza energetica di settore.

RES 02 – Elettrodomestici efficienti



Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista	2.955 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	166 tonnellate di CO ₂
Spese stimate	15.000.000 €
Indicatori di monitoraggio	Consumi elettrici del settore residenziale

Sintesi dell'azione prevista

L'iniziativa è rivolta alle famiglie che intendono sostituire elettrodomestici obsoleti ed energivori. Le amministrazioni intendevano sviluppare tale azione per promuovere la rottamazione di vecchi frigoriferi, lavatrici, forni, con nuovi di classe A, A+, A++, A+++ e affiancare i cittadini all'avvio di procedure per la richiesta degli Ecobonus Statali. Un elettrodomestico efficiente è in grado di far risparmiare in media circa 250 kWh/anno di energia elettrica rispetto ai vecchi modelli.

L'Unione avrebbe introdotto una campagna di sensibilizzazione verso i cittadini, mediante workshop e distribuzione di materiale informativo, come previsto nell'Azione SEN-02.

Ruolo dell'Unione / Comuni

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

I progetti in termini di sensibilizzazione dei cittadini sulle tematiche energetiche sono richiamati nell'Azione SEN-02. Non si hanno altre evidenze di sviluppo dell'Azione in quanto quest'ultima è prettamente incentrata sugli interventi svolti dai privati cittadini.

A livello complessivo, i consumi di energia elettrica per il settore residenziale si sono ridotti dai 67.754 MWh del 2010 ai 63.957 MWh del 2022 corrispondente ad un decremento del 6%. Una riduzione sicuramente apprezzabile se si pensa alla tendenza all'elettificazione sia dei piani cottura che degli impianti di riscaldamento.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Oltre alle ipotesi di calcolo riportate nell'Azione RES-02, non vi sono elementi, se non stimati, per una valutazione quantitativa dell'Azione, che si presume comunque fisiologicamente applicata dai cittadini con il progressivo progredire della tecnologia.

RES 03 – Impianti solari termici per ACS in edifici residenziali esistenti

Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista	382 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	82 tonnellate di CO ₂
Spese stimate	3.000.000 €
Indicatori di monitoraggio	n° impianti solari termici installati Superficie impianti solari termici installata Consumi termici Settore Residenziale



Sintesi dell'azione prevista

L'Unione si proponeva di promuovere l'installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria all'interno di singole unità abitative.

Ruolo dell'Unione / Comuni

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

La momentanea indisponibilità della piattaforma di monitoraggio del GSE degli impianti FER, al momento della stesura del presente report, non permette di valutare in maniera puntuale in numero di impianti installati e le relative superfici.

Tuttavia, secondo il metodo di calcolo e la stima riportata al paragrafo 3.3.2, la produzione di energia termica al 2022 è pari a 364 MWh per gli usi sanitari. Si ipotizza che la riduzione sia attribuibile a impianti solari termici in sostituzione a scaldabagni elettrici e caldaie a gas.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Nei prossimi monitoraggi sarà possibile recuperare il dato relativo alla superficie di pannelli effettivamente installati sui territori comunali dal sito GSE e determinare in maniera più precisa la produzione e di conseguenza la mancata emissione di CO₂.

L'Unione attraverso gli eventi di sensibilizzazione sta contribuendo ad informare la popolazione dei vantaggi di installazione di pannelli solari e continuerà in questo senso anche nei prossimi anni.

TER 01 – Riqualificazione energetica degli edifici terziari

Stato dell'azione	COMPLETATA	↑ TOP
Riduzione di CO ₂ prevista	6.599 tonnellate di CO ₂	
Riduzione di CO ₂ realizzata	11.024 tonnellate di CO ₂	
Spese stimate	Non quantificabile	
Indicatori di monitoraggio	Consumi termici Settore Terziario Consumi elettrici Settore Terziario	



Sintesi dell'azione prevista

L'obiettivo dell'azione è la riduzione dei consumi elettrici e termici dell'attività del settore terziario (uffici, negozi, commercio all'ingrosso e al dettaglio, ecc...). La riqualificazione è intesa sia attraverso interventi di tipo strutturale sia attraverso misure di carattere più gestionale, per l'ottimizzazione degli usi elettrici e termici per esigenze di comfort ambientale e utilizzo delle apparecchiature di lavoro.

Alcuni esempi non esaustivi sono:

- riqualificazione involucro edilizio;
- sostituzione impianti termici obsoleti;
- termoregolazione e gestione impianti di climatizzazione estiva e invernale;
- rifasamento energia elettrica reattiva;
- illuminazione a LED.

L'Amministrazione intende promuovere quest'azione attraverso:

- coinvolgimento degli Istituti Bancari Locali nella predisposizione di prodotti finanziari ad hoc per supportare l'azione delle imprese;
- tavoli di lavoro con le associazioni di categoria del settore terziario;
- assistenza all'iter burocratico attraverso lo "Sportello Energia".

Ruolo dell'Unione / Comuni

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Non avendo modo di monitorare con dati diretti gli interventi del settore privato, nella stima della riduzione di emissioni si tiene conto della differenza di consumi di elettricità e gas naturale nel 2022 rispetto al 2010. I risultati mostrano un aumento dell'8% dei consumi di energia elettrica, dovuto alla crescente adozione di soluzioni impiantistiche in pompa di calore, a fronte di un'importante riduzione dei consumi di gas naturale pari al -54%. Le emissioni corrispondenti evitate nel 2022 hanno di gran lunga superato l'obiettivo prefissato, anche se non necessariamente dovuto a interventi di efficientamento energetico. Gioca un ruolo importante nella quantità dei consumi il numero di attività del terziario, che nel 2022 era ridotto di un centinaio di aziende rispetto al 2010.

TER-01	Elettricità	Termici	Totale	U.M.
2010	107.672	132.141	239.813	MWh
2022	116.608	61.422	178.030	MWh
Risparmio MWh	-8.936	70.719	61.783	MWh
variazione	8%	-54%		
stima % risparmio al 2030	10%	10%		
risp al 2030 MWh	10.767	13.214	23.981	MWh
emissioni tCO2 al 2030	3.930	2.669	6.599	tCO2
emissioni tCO2 al 2022	-3.262	14.285	11.024	tCO2

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Sebbene l'obiettivo al 2022 sembra essere già raggiunto, sarebbe auspicabile continuare in questa direzione, anche in virtù del fatto che l'obiettivo di riduzione, pari al 10% dei consumi totali del settore, sia stato molto cautelativo. Complici gli incentivi statali come il Conto Termico e la Transizione 5.0, il mercato dell'efficientamento energetico sembra molto attrattivo. Anche Il Comune continuerà con incontri di sensibilizzazione presso le associazioni di categoria e lo snellimento delle pratiche burocratiche di propria competenza affinché possa essere dato ulteriore impulso agli investimenti.

IND 01 – Riqualificazione impianti termici industriali

Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista	12.572 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	2.844 tonnellate di CO ₂
Spese stimate	Non quantificabile
Indicatori di monitoraggio	Consumi termici Settore Industria Consumi elettrici Settore Industria



Sintesi dell'azione prevista

L'Azione prende in considerazione tutti gli interventi materiali e gestionali atti a ridurre le emissioni di CO₂ dovute alle attività industriali-artigianali sul territorio dell'Unione. Interventi che vanno dall'efficientamento degli impianti di climatizzazione, ai Sistemi di Gestione dell'Energia, ai relamping, al recupero energetico dalle fasi di processo.

Compito dell'Unione è quello di fornire supporto al settore attraverso la promulgazione di newsletter contenenti informazioni su bandi e incentivi utilizzabili dalle aziende per attività legate ad efficientamenti elettrici, termici e di installazione di impianti alimentati a energia rinnovabili.

Ruolo dell'Unione / Comuni

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

L'impatto dei consumi energetici del settore, riscontrato dai dati relativi all'IME del 2022 rispetto all'anno base, è migliorato anche se solo di circa il 4% rispetto al 17% adottato come obiettivo. Le corrispondenti emissioni evitate nel 2022 sono pari al 23% della riduzione obiettivo del 2030.

Tra i progetti in corso si registra la realizzazione di un grosso intervento di revamping industriale di un'azienda del territorio di Sogliano. A Longiano è stato realizzato un importante impianto di trigenerazione per l'alimentazione di un polo industriale.

IND-01	Consumi totali	U.M.
2010	291027	MWh
2022	279908	MWh
Risparmio MWh al 2022	11119	MWh
Percentuale riduzione rispetto al 2010	-3,8%	
Risp tot al 2030	49149	MWh
Riduzione emissioni tCO ₂ al 2030	12572	tCO ₂
Emissioni evitate al 2022	2844	tCO ₂

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Il calo dei consumi minimo a fronte di una riduzione del numero di attività industriali tra i due anni presi in esame fa constatare che si dovrà ancora insistere molto per incentivare interventi di efficientamento in questo settore, che risulta avere uno dei maggiori impatti sulle emissioni del territorio.

In questa direzione, l'Unione dovrà sforzarsi di accompagnare in varie forme le associazioni di categoria per la diffusione delle possibilità di benefici fiscali di carattere nazionale in seguito a investimenti in nuove tecnologie (esempio: Transizione 5.0 e Conto Termico 3.0).

TRA 01 – Mobilità sostenibile integrata (PUMS)

Stato dell'azione	IN CORSO	↑ TOP
Riduzione di CO ₂ prevista	88.786 tonnellate di CO ₂	
Riduzione di CO ₂ realizzata	49.925 tonnellate di CO ₂	
Spese stimate	Non quantificabile	
Indicatori di monitoraggio	Consumi energetici / emissioni settore trasporto privato Km di piste ciclabili realizzati Quota % auto elettriche/ibride immatricolate IM9 - Numero colonnine di ricarica elettrica ad uso pubblico sul territorio comunale	

Sintesi dell'azione prevista

L'Unione Rubicone e Mare, in accordo alle linee del PUMS (Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile), intendeva avviare una riformulazione del traffico cittadino, secondo un approccio integrato sostenibile sia delle infrastrutture sia dei mezzi di trasporto, al fine di creare un'offerta intermodale a basso impatto ambientale per quanto riguarda gli spostamenti all'interno del territorio comunale, sia per i cittadini dell'Unione sia per i lavoratori/visitatori provenienti dal territorio extra-comunale.

Le principali azioni, alcune delle quali già previste dal PUMS sopracitato, erano:

- potenziamento dei percorsi ciclabili, in parte già realizzati;
- creazione hub di scambio e servizi per bici;
- bike e car sharing;
- blocco del transito ai mezzi più inquinanti nei centri abitati;
- diffusione delle colonnine di ricarica auto e mezzi elettrici;
- acquisti di auto elettriche/ibride o a metano da parte dei privati grazie a supporto informativo sugli incentivi statali.

Ruolo dell'Unione / Comuni

Indiretto: coordinamento dei piani della mobilità comunali con le iniziative previste dal PUMS dell'Unione Rubicone e Mare.

Stato dell'Azione ed Evidenze

I Comuni dell'Unione stanno agendo con impegno sugli interventi previsti per il miglioramento della viabilità e l'efficientamento dei trasporti. I risultati dell'analisi dei consumi del 2022 confermano tale impegno facendo

registrare una riduzione delle emissioni di CO₂ pari al 33% rispetto al 2010, e raggiungendo il 56% dell'obiettivo finale per il settore. Di seguito si riportano le principali azioni.

Borghi: realizzazione di nuova Pista Ciclabile lungo il Fiume Uso.

Gambettola: nel 2021 è stata effettuata la realizzazione di piste ciclabili in via Lunedei (km 0,26) e via Lasagna (km 0,18). Nel 2022 è stata effettuata la realizzazione di pista ciclabile in via Europa (km 0,27) e di una bike line in via De Gasperi. Nel 2025 è in corso la progettazione della ciclovia Rigossa insieme ai Comuni limitrofi e del percorso ciclopeditonale del Parco Rigoncello. È inoltre attivo un servizio Piedibus da ufficio a scuola.

Gatteo: realizzata una nuova pista ciclabile in via Nazionale Adriatica L. (km 0,16), attivati piedibus, realizzate colonnine di ricarica veicoli elettrici (1 a Gatteo Mare, 1 a S. Angelo, 2 fast a Gatteo cap.). Acquistate nel 2022 due nuove auto della polizia municipale a GPL ed ibrida elettrico-benzina.

Longiano: nel 2022 approvato il secondo stralcio per unire con pista ciclabile le scuole dell'infanzia e primaria al centro della frazione di Crocetta. In progetto nel 2025 l'estensione di una pista ciclabile che collega Crocetta alla zona artigianale.

Roncofreddo: sono stati effettuati, a seguito dell'alluvione di maggio 2023, interventi di manutenzione straordinaria e messa in sicurezza della viabilità comunale (esempio: via Casalino).

San Mauro: nel 2022 si segnala la realizzazione di un ponte ciclo pedonale sul canale di bonifica Fontanella che impediva, immettendosi nel fiume Uso, di proseguire sull'argine. Ora il percorso naturalistico che inizia sul porto canale di Bellaria, arriva oltre al parco delle querce fino al lago Pascoli per una lunghezza totale di 2 km.

Savignano: sostituito un vecchio autocarro Piaggio Porter alimentato a benzina (Euro 2) con un furgone Maxus Edelivery 3 100% elettrico. Realizzati percorsi protetti di via Cagnona e Zona Bastia. Svolti interventi di sicurezza stradale e altri tratti di piste ciclabili. Installate 3 colonnine elettriche di ricarica veicoli in Piazza Giovanni Falcone, Piazza Kennedy e Piazza Francesco Montanari nel 2022. Realizzato nuovo tratto di pista ciclabile di 500 metri di lunghezza in via della Libertà nel 2024.

Le emissioni del settore trasporti evitate nel 2022 sono riportati in tabella.

TRA-01	t CO ₂	variazione
2010	150485	
2022	100560	-33%
2030	88785	
emissioni evitate al 2022	49925	56%

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

In linea con quanto previsto dal PUMS della Città Metropolitana di Bologna, l'Unione Rubicone e Mare sta implementando una serie di progetti volti allo sviluppo della mobilità dolce e di scelte di mobilità intermodale sostenibile.

Questo andamento, unito alla tendenza di svecchiamento del parco auto privato a livello nazionale, sono i principali fattori che rendono l'Azione TRA-01 tra le più efficaci in termini di riduzione dell'impronta di carbonio del territorio dell'Unione.

FER 01 – Fotovoltaico di iniziativa pubblica

Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista	642 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	109 tonnellate di CO ₂
Spese stimate	3.840.000 €
Potenza fotovoltaica installata per iniziativa di Unione/Comuni	
Indicatori di monitoraggio	IM4 - Energia prodotta da impianti a energia rinnovabile in edifici e spazi pubblici per anno/abitante
	IM5 - % di copertura attraverso fonti rinnovabili dei consumi comunali



Sintesi dell'azione prevista

L'Unione intendeva sfruttare le coperture degli edifici comunali ancora prive di impianti e aumentare l'installazione di pannelli negli anni successivi.

Si ipotizzava che gli otto Comuni avrebbero potuto raggiungere al 2030 una potenza complessiva installata pari a 1.600 kWp.

Ruolo dell'Unione / Comuni

Diretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Dai dati forniti dai singoli Comuni si stima che complessivamente al 2022 siano stati installati impianti fotovoltaici di iniziativa pubblica per una potenza di picco complessiva pari a circa 400 kW. Il dato è stimato in quanto manca una banca dati esaustiva. Secondo questa stima sarebbe stato raggiunto un quarto dell'obiettivo in termini di potenza e solo il 17% dell'obiettivo raggiunto in termini di emissioni di CO₂.

Tra gli interventi completati si segnala quello di Borghi, che nel 2021 ha avviato impianti per 27 kW e 100.000€ di spesa. A Gatteo sono stati installati impianti fotovoltaici sulle coperture delle scuole Moretti S. Angelo e Collodi a Gatteo Mare; nel 2023 e 2024 sono stati installati ulteriori impianti sulla Polivalente di via De Amicis, la scuola di via Roma ed il campo sportivo di via Sozzi per un totale di 46 kWp di potenza.

In linea con le novità a livello nazionale, l'Unione sta valutando lo sviluppo di Comunità Energetiche Rinnovabili sul proprio territorio. Tale soluzione, unita a quelle più classiche di autoconsumo diffuso (pannelli fotovoltaici in semplice autoconsumo) permetteranno ai Comuni dell'Unione di aumentare l'autosufficienza elettrica dei propri edifici pubblici.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Alcuni Comuni hanno investito in questa tipologia di impianti, tuttavia manca un'efficace raccolta dati che non permette di monitorare con certezza l'andamento nel tempo per il raggiungimento dell'obiettivo. Sarà cura dell'Unione provvedere alla raccolta dei dati aggiornati e pianificare ulteriori installazioni da parte dei diversi enti amministrativi.

FER 02 – Fotovoltaico di iniziativa privata

Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista	30.083 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	9.102 tonnellate di CO ₂
Spese stimate	195.000.000 €
Indicatori di monitoraggio	Potenza fotovoltaica installata da privati cittadini/imprese n° impianti fotovoltaici installati



Sintesi dell'azione prevista

La potenza installata sul territorio da solare fotovoltaico non superava i 6 MW nell'anno base del PAESC. Le semplificazioni amministrative, le forme incentivanti come il "Conto energia", la progressiva riduzione dei costi di acquisto, e gli obblighi normativi vigenti a livello nazionale e regionale per le nuove costruzioni e ristrutturazioni rilevanti, contribuiscono a veicolare la diffusione in modo capillare. L'Unione si poneva come obiettivo anche il supporto ai cittadini mediante iniziative di sensibilizzazione e informazione in tale ambito.

Ruolo dell'Unione / Comuni

Indiretto: realizzazione di iniziative per la sensibilizzazione (anche con incarichi esterni).

Stato dell'Azione ed Evidenze

I dati riepilogativi, da considerarsi per il 2022 includono anche gli impianti di proprietà dell'Amministrazione comunale. Secondo i dati registrati dal GSE, risultano in funzione 1.686 impianti fotovoltaici per un totale di 36.849 kWp installati, corrispondenti a circa 40.421 MWh complessivi autoprodotti, pari a circa il 13% dei consumi elettrici totali dell'Unione dello stesso anno. Nel 2022 è stato raggiunto il 30% dell'obiettivo di riduzione previsto per il 2030, inteso come mancato consumo di energia elettrica proveniente da fonte fossile.

Lo stato delle pratiche presentate dai cittadini privati e aziende, dal 2021 ad oggi, per l'installazione di impianti fotovoltaici di potenza superiore all'attività di edilizia libera, è il seguente:

Borghi: 2021: 2 procedure, 2022: 8 procedure e una in attività libera, 2023: 24 procedure in attività libera

Gambettola: 2021-2025: 4 PAS

Gatteo: 2021-2022-2023: 97 PAS

Longiano: 2021-2022-2023: 24 PAS; 2024-2025: 4 DILA, 2 AU, 1 PAS

Roncofreddo: 2021-2022-2023: 40 PAS

San Mauro: impianto FV da 130kW presso azienda del calzaturiero; 2024: Impianto privato da 1385 kW; 1 PAS Agrivoltaico da 1980 kW; 1 PAS pot. 980 kW Soc. Minisolar; 1 DILA Soc. Agricola pot. 6800 kW; anno 2025: potenza installata dai privati 433 kW; 1 PAS Soc. Ivas pot. 328 kW

Savignano: 2021: 4 PAS; 2022: 2 PAS; 2023: 1 PAS; 2024-2025: 1 impianto 5 MW via cappona; 2 impianti da 1 MW in via Moroni; 1 impianto da 0,5 MW in via Bastia; 1 impianto da 0,7 MW in via Alberazzo; 1 impianto da 0,6 MW in via Menghi.

Sogliano: 2021-2022-2023: 35 PAS

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Anche in linea con quanto dichiarato per l'Azione FER-01, le Comunità Energetiche Rinnovabili potranno essere una delle modalità con cui sviluppare sul territorio l'autoconsumo diffuso, insieme alle forme già ampiamente utilizzate, come i pannelli fotovoltaici in autoconsumo nel settore privato, comunque in forte crescita.

FER 03 – Produzione energia elettrica da altre fonti rinnovabili

Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista	12.596 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	2.930 tonnellate di CO ₂
Spese stimate	2.000.000 €
Indicatori di monitoraggio	n° progetti installazione energie rinnovabili avviati Potenza installata da privati cittadini/imprese in fonti rinnovabili diverse dal fotovoltaico



Sintesi dell'azione prevista

La potenza installata sul territorio da energie rinnovabili diverse dal fotovoltaico ha già superato complessivamente i 7,5 MW, a fronte di una presenza minima nell'anno base. L'Unione si propone di fornire supporto ai cittadini mediante iniziative di sensibilizzazione e informazione in tale ambito.

Ruolo dell'Unione / Comuni

Indiretto

Stato dell'Azione ed Evidenze

Nel 2024 è stato realizzato un progetto, da parte di Hera Servizi Energia, nell'area industriale del territorio di Longiano, con un nuovo polo che unirà dal punto di vista energetico due stabilimenti produttivi Martini e C.A.F.A.R. Nel 2024 presso Martini è stato inserito in parallelo all'impianto esistente un nuovo impianto di cogenerazione di potenza elettrica nominale pari a 730 kWe, in grado di ottimizzare la copertura dei fabbisogni elettrici e termici (soprattutto sotto forma di vapore) richiesti dal processo produttivo dell'azienda. All'interno dello stabilimento C.A.F.A.R., invece, verrà realizzato un nuovo impianto di trigenerazione di ultima generazione di potenza elettrica nominale pari a 999 kW. Secondo gli studi riportati sul progetto, il polo è in grado di far risparmiare circa 1.600 t CO₂ all'anno. Sugli altri Comuni non si riscontrano interventi di nuovi impianti per la produzione di energia da FER.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Le caratteristiche del territorio contribuiscono a ritenere che la diffusione di altri impianti potrà aumentare in modo significativo, anche in ragione dello sviluppo tecnologico di nuovi impianti meno impattanti a livello ambientale in quanto più capillari e meglio distribuiti (bioenergia, idroelettrico, eolico).

SEN 01 – Sportello energia

Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista	0 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	0 tonnellate di CO ₂
Spese stimate	50.000 €
Indicatori di monitoraggio	n° consulenze effettuate ai cittadini n° ore/uomo formazione di funzionari e amministratori su temi del PAESC



Sintesi dell'azione prevista

L'Unione intende attuare l'iniziativa dello Sportello Energia, un'interfaccia diretta con la cittadinanza. Lo Sportello ha la funzione di indirizzare le scelte di coloro i quali vogliano interfacciarsi con le opportunità derivanti dall'approccio al mondo dell'energia, e che, contestualmente, debbano occuparsi della risoluzione di problematiche di natura documentale o tecnica.

Ruolo dell'Unione / Comuni

Diretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

L'Unione ha avviato nel 2024 l'iter nell'ambito del POR-FESR EMILIA ROMAGNA 2021-2027 - Priorità 2- Azione 2.2.4 - BANDO AZIONI DI SISTEMA PER IL SUPPORTO AGLI ENTI LOCALI SUI TEMI DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA II EDIZIONE - Delibera di Giunta Regionale n. 135/2024: Startup Sportello Energia:

1) formazione del personale interno: il corso di Formazione si è sviluppato in 4 incontri di circa 3 ore ciascuno. Al corso formativo hanno partecipato 20 dipendenti dei Settori tecnici dei Comuni e dell'Ufficio di Piano dell'Unione Rubicone e Mare: 6 responsabili di settore e 14 istruttori tecnici.

2) campagna di sensibilizzazione della cittadinanza attraverso seminari (vedi azione SEN-02) e materiale divulgativo:

- tre vele esposte durante numerosi eventi nei nove comuni dell'Unione e, in mancanza di eventi, presso gli sportelli URP dei Comuni;

- 9 poster esposti nelle sedi dei 9 Comuni dell'Unione;

- 5.000 cartoline sulla transizione energetica consegnate a ciascun Comune, distribuite in occasione degli eventi e messe a disposizione della comunità presso i luoghi del territorio maggiormente frequentati (sportelli URP, biblioteche, uffici turistici ed esercizi commerciali)
- 2 articoli divulgativi intitolati “Il futuro dell’energia: riduzione dei consumi e produzione diffusa”, “Gli obiettivi per la produzione di rinnovabili: a che punto siamo?”, pubblicati sull’“inserto verde” sul Corriere di Romagna
- 3) istituzione di una pagina dedicata all’interno del sito dell’Unione Rubicone e Mare e creazione del logo “Sportello Energia e Clima”

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

L’Unione Rubicone e Mare ha avviato nel 2024 l’iter per la creazione dello sportello di consulenza per il cittadino in ambito energetico attraverso il primo step di formazione del personale tecnico interno; il prossimo step sarà quello di attuare fisicamente un ambiente di ricevimento per la cittadinanza.

SEN 02 – Campagna di sensibilizzazione

Stato dell’azione	IN CORSO	↑ TOP	
Riduzione di CO ₂ prevista	0 tonnellate di CO ₂		
Riduzione di CO ₂ realizzata	0 tonnellate di CO ₂		
Spese stimate	30.000 €		
Indicatori di monitoraggio	n° iniziative effettuate		

Sintesi dell’azione prevista

L’Unione da tempo coinvolge la cittadinanza e le scuole in molte forme di sensibilizzazione e informazione, sulle tematiche più varie, ritenendo il rapporto coi cittadini fondamentale per la buona riuscita di qualsiasi iniziativa.

L’Unione si era dichiarata favorevole a promuovere iniziative e momenti finalizzati alla collaborazione con cooperative mediante scelta di corsi formativi a catalogo, supporto di professionisti esterni per organizzazione di eventi focalizzati su tematiche tecniche, utilizzo dei canali informativi messi a disposizione dalla Regione e dall’ARPAE, adesione ad iniziative sovra-comunali.

Un altro intento era organizzare iniziative formative mirate, ai tecnici e imprese impiantistiche del territorio, per una migliore conoscenza degli obblighi, delle tecnologie e degli strumenti incentivanti per lo sviluppo di interventi di efficienza energetica ai privati.

Ruolo dell’Unione / Comuni

Diretto.

Stato dell’Azione ed Evidenze

Di seguito sono elencate le iniziative promosse negli ultimi anni da parte dell’Unione:

UNIONE: uscito l'avviso pubblico per la concessione di contributi a sostegno delle utenze domestiche (acqua, gas, energia elettrica) per l'anno 2022. Il sostegno era destinato ai nuclei familiari in condizioni economiche disagiate residenti in uno dei Comuni appartenenti all'Unione.

Nel 2024, con finanziamenti nell'ambito del POR-FESR EMILIA ROMAGNA 2021-2027, è stato sviluppato il progetto "**Energie di Comunità**" che punta a guidare cittadini, imprese e istituzioni locali nella transizione energetica, promuovendo conoscenza e azioni concrete per ridurre i consumi e aumentare l'indipendenza dai combustibili fossili. In particolare sono state attuate le seguenti attività:

- Incontri cittadini e imprese: sono stati svolti 17 incontri rivolti alla cittadinanza nei 9 comuni dell'Unione: 1 a Sogliano al Rubicone, 1 a Gatteo a Mare, 1 a Borghi, 1 a Gambettola, 2 a Roncofreddo, 2 a Longiano, 2 a Cesenatico, 2 a Savignano sul Rubicone 3 a San Mauro Pascoli. Gli incontri hanno raggiunto complessivamente un pubblico di circa 10.000 persone.
- Energy Day nelle scuole: sono stati svolti due seminari di due ore ciascuno in due classi terze del Liceo Scientifico Enzo Ferrari di Cesenatico, per un totale di circa 45 ragazzi.

San Mauro: nel 2023 si segnala la realizzazione di "Il Clima è già cambiato: è tempo di agire", una rassegna di incontri pubblici su clima e ambiente in Biblioteca comunale, promossa dal Comune con la collaborazione di Asso – Agenzia per lo sviluppo sostenibile e con il patrocinio dell'Unione Rubicone e Mare. Nel 2020 era stato realizzato il progetto educativo di Hera "La Grande Macchina del Mondo" all'interno delle scuole.

Savignano: realizzato il progetto educativo nelle scuole dal titolo "M'illumino di meno".

"Energie di Comunità" è un progetto dell'Unione Rubicone e Mare, finanziato dal bando regionale PR-FESR 2021-2027 (fondi UE di Coesione).

"Energie di Comunità" è un progetto di:



Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

L'Unione ha mostrato un forte impegno sulla sensibilizzazione e divulgazione della tematica di risparmio energetico ai suoi cittadini. Sono stati attuati in maniera continuativa negli anni iniziative in tal senso. L'obiettivo è quello di continuare a tenere vivo il tema anche nei prossimi anni.

ALT 01 – Nuove alberature

Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista	1.750 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	746 tonnellate di CO ₂
Spese stimate	Non quantificabile
IA-8 Numero ed estensione delle nuove alberature, e zone verdi realizzate	
Indicatori di monitoraggio	Tipologia specie piantumate



Sintesi dell'azione prevista

L'Unione Rubicone e Mare intendeva promuovere attivamente la forestazione del territorio sia aumentando l'estensione delle alberature sia prediligendo la scelta di piantumazione di specie autoctone, tra le quali si prevedeva di incentivare le specie con il più alto potenziale adattivo a regime. Tale scelta sarebbe stata in linea con l'iniziativa "Mettiamo radici per il futuro" della Regione Emilia-Romagna e si poneva l'obiettivo di consolidarne la visione.

Ruolo dell'Unione / Comuni

Diretto/Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Tutti i Comuni hanno dato riscontro attivo a questa azione raggiungendo complessivamente la piantumazione di circa 11.000 alberi. E' stato così raggiunto circa metà dell'obiettivo in termini di riduzione di CO₂.

Gambettola: nell'anno 2022 è stato realizzato il bosco urbano "È Bosch" in via Udine con la piantumazione di 3.233 nuove piantine di varie essenze (di cui 800 messi a disposizione dalla Regione Emilia-Romagna). È stato inoltre approvato, nel 2023, il nuovo Regolamento del Verde per la salvaguardia di piante, alberi, parchi e dell'ambiente. Attualmente è in corso il progetto aree Verdi e Blu per la realizzazione del parco Rigoncello con pista ciclopeditone, aree attrezzate e la piantumazione di nuove alberature da realizzarsi nel 2026-27.

Gatteo: messi a dimora n.28 Carpinus Betulus pyramidalis, n. 17 quercus ilex, n. 2 Fraxinus Excelsior, n. 1 gelso, n. 3 celtis australis; n.1 ginkgo biloba; n. 1 ligustro variegato; n. 16 Lagerstroemia indica, n. 3 Pyrus callieriana, n. 1 Prunus Serrulata kanzan, n. Koelreuteria paniculata, n.1 fraxinus angustifolia raywood. Nelle nuove lottizzazioni, messi a dimora: lottizzazione "Teddy" a Gatteo n. 191 alberi; lottizzazione v. Togliatti n. 62 alberi; lottizzazione v. Don Minzoni n. 22 alberi.

Longiano: piantati n° 10 acero campestre, n° 3 frassino ossifilo, n° 2 ciliegio canino, n° 2 leccio, n° 1 tiglio, n° 20 ligustro selvatico.

Savignano: nel 2023 avviato il progetto "Forestazione urbana con i giovani": piantate circa 7000 nuove piante in quattro aree del paese nei quartieri di Valle Ferrovia, Centro Sociale Baiardi, Capanni e Centro. In progetto: parco del Rubicone, a cura dell'Agenzia per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile della Regione Emilia-Romagna, e parco urbano di Valle Ferrovia. Nel 2024-2025 piantati 40 nuovi alberi.

Sogliano: nel 2022 celebrata la Festa Nazionale degli Alberi, con piantumazione di nuovi fusti in collaborazione con l'Istituto comprensivo statale di Sogliano al Rubicone e con l'organizzazione di volontariato Ekoclub International di Forlì.



Figura 44. L'inaugurazione del bosco urbano "È Bosch" a Gambettola

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

L'Unione sta dando continuità al trend nazionale e regionale di piantumazione in crescita. L'impegno per i prossimi anni è di continuare con nuovi impianti e la ricerca di maggior sinergia tra piantumazione di nuove alberature e altri interventi in tema di adattamento ai cambiamenti climatici (esempio: contenimento del consumo di suolo).

ALT 02 – Energy Manager

Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista	0 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	0 tonnellate di CO ₂
Spese stimate	450.000 €
Indicatori di monitoraggio	Stato di avanzamento delle azioni del Paesc



Sintesi dell'azione prevista

L'Unione Rubicone e Mare intende dotarsi di un Energy Manager, con funzione coadiuvante e operativa nella realizzazione delle azioni dell'Unione stessa.

La figura dell'Energy Manager è deputata alla verifica dei consumi, attraverso audit ad hoc o, se disponibili, tramite i report prodotti da sistemi di telegestione, telecontrollo e automazione. Si preoccuperà di ottimizzare i consumi attraverso la corretta regolazione degli impianti e il loro utilizzo appropriato dal punto di vista energetico, di promuovere comportamenti energeticamente consapevoli da parte dei dipendenti dell'ente pubblico e di proporre investimenti migliorativi, possibilmente in grado di migliorare i processi produttivi o le performance dei servizi collegati. Si occuperà pertanto della verifica costante delle azioni, dell'ottimizzazione delle attività volte al risparmio energetico e all'uso di fonti rinnovabili, e l'individuazione di canali di finanziamento per la finalizzazione degli obiettivi posti dal PAESC.

Ruolo dell'Unione / Comuni

Diretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Nell'ambito del POR-FESR EMILIA ROMAGNA 2021-2027 - Priorità 2- Azione 2.2.4 - BANDO AZIONI DI SISTEMA PER IL SUPPORTO AGLI ENTI LOCALI SUI TEMI DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA II EDIZIONE - Delibera di Giunta Regionale n. 135/2024: Avvio del percorso di formazione del personale interno, l'Unione sta provvedendo alla formazione del proprio personale tecnico con l'obiettivo di determinare una figura tecnica che si impegni a svolgere il ruolo di Energy Manager.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

L'Unione ha iniziato il percorso di formazione per i propri tecnici interni. I prossimi passi saranno quelli di individuare e dare un incarico ufficiale alla figura tecnica che si occuperà di monitorare i consumi dei Comuni dell'Unione e per quanto possibile quelli del territorio.

ADAPT 01 – Punti di sicurezza microclimatica

Stato dell'azione	IN CORSO
 Risultati attesi	- Realizzazione di percorsi e punti in “sicurezza microclimatica” all'interno dei centri urbani e in prossimità degli stessi che colleghino i luoghi più frequentati per agevolare la popolazione vulnerabile. - Valutare l'estensione del concetto di punti in sicurezza microclimatica da garantire lungo i percorsi ciclabili che riguardano il Masterplan di Unione “Parco cicloturistico del Rubicone”.
Indicatori di monitoraggio	% di variazione nelle infrastrutture/aree verdi e blu % di accessi al pronto soccorso/ricoverati over 70.

Ruolo dell'Unione / Comuni

Diretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Gambettola: a novembre 2025 è stato pubblicato il progetto Aree Verdi e Blu per la realizzazione del parco Rigoncello con pista ciclopedonale, aree attrezzate e la piantumazione di nuove alberature da realizzarsi nel 2026-2027.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

L'impegno da perseguire è quello di introdurre ulteriori elementi strutturali nella programmazione degli interventi volti al raggiungimento di un quadro organico naturale all'interno dei territori, sia a livello di pianificazione territoriale che divulgativo e formativo.

ADAPT 02 - Contro il consumo di suolo

	Stato dell'azione	RISCRITTA/IN CORSO
	Risultati attesi	Garantire l'aumento della permeabilità del suolo in ambito urbano mediante azioni di mappatura e monitoraggio, e di veri e propri interventi di de-sigillazione. IA-2 % di variazione di infrastrutture green & blue (superficie)
	Indicatori di monitoraggio	IA-3 % di variazione della pavimentazione impermeabile % suolo totale consumato Superficie suolo consumato per abitante [ha/ab]

Ruolo dell'Unione / Comuni

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Nell'Action Report del 2023 questa Azione è stata riscritta ed ampliata per includere diversi interventi trasversali che potessero contribuire all'aumento della permeabilità dei suoli oltre che allo stop alla nuova impermeabilizzazione. Questo perché le piogge intense si traducono sempre più spesso in dannose inondazioni a causa del deflusso difficoltoso delle acque piovane. Le tecniche di intervento, oltre alle politiche ed al Regolamento edilizio che prescrive il Consumo di suolo zero, sono anche la costruzione di nuovi fossi, trincee, vasche di laminazione, pavimenti permeabili, de-sigillature.

Il progetto del nuovo parco del rio Rigoncello a Gambettola è un esempio di parziale desigillazione, rendendo semipermeabili i parcheggi esistenti, e congelando un'area urbana come zona a verde permeabile. Questo parco costituisce parallelamente un'area di sicurezza microclimatica per i cittadini.

Secondo il Report 2023 del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), il consumo di suolo a livello nazionale ha raggiunto nel 2022 un importante incremento del + 10,2% rispetto all'anno precedente.

Il Consumo di suolo registrato dall'Unione nel 2022 ha una variazione percentuale pari quasi allo zero, e rispetto all'anno base si è registrato un aumento complessivo del + 1,30%. Per i dettagli sui dati di consumo di suolo si faccia riferimento al paragrafo 2.2.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Si dovrà creare una mappatura delle aree impermeabili e quelle di potenziale desigillazione, con monitoraggio annuale per tenere sotto controllo l'aumento o la diminuzione dell'effettivo consumo di suolo e promuovere interventi in questa direzione. Tali provvedimenti consentono anche trasversalmente di migliorare le altre Azioni, come la depurazione delle acque, l'aumento della biodiversità ed il miglioramento del microclima urbano.

ADAPT 03 – Spiegare il cambiamento climatico

	Stato dell'azione	IN CORSO
	Risultati attesi	Aumentare la conoscenza e la consapevolezza degli stakeholder sui benefici che SUD'S, NBS e cool material possono dare in un ambiente urbano, ovvero quelle soluzioni tecnologiche naturali e sistemi di drenaggio urbano.
	Indicatori di monitoraggio	numero di eventi numero di follower sui canali social

Ruolo dell'Unione / Comuni

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

A livello generale, l'Unione con questa Azione si prefiggeva di aumentare la conoscenza della cittadinanza in merito al tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici, riferito principalmente alle aree urbane. Tanto è stato fatto sulle politiche di formazione dei cittadini, di seguito si elencano le principali iniziative:

Gambettola: si segnala l'appuntamento annuale, giunto alla quinta edizione, del progetto "Bosco Urban Art Project", festival sulla rigenerazione urbana. Nel 2021 è stata costituita la "Consulta giovanile per l'Ambiente", naturale evoluzione del "Gambettola Green Team", un progetto pilota sull'economia circolare, aperta alla partecipazione dei giovani di età compresa tra i 14 e i 35 anni residenti a Gambettola. Obiettivo della Consulta è quello di fornire all'Amministrazione Comunale pareri, proposte e indicazioni e sostegno alla realizzazione di indirizzi e interventi in merito a tutti i settori che possano riguardare la sfida della transizione ecologica. Altra iniziativa che si è svolta è "Puliamo Gambettola" che ha permesso ai cittadini di pulire dai rifiuti alcune delle principali aree del paese.

Sogliano: celebrata la Festa Nazionale degli Alberi, con piantumazione di nuovi fusti in collaborazione con l'Istituto comprensivo statale di Sogliano al Rubicone e con l'organizzazione di volontariato Ekoclub International di Forlì.

Unione: Campagna di sensibilizzazione della cittadinanza attraverso seminari e materiale divulgativo, nell'ambito dell'Azione POR-FESR 2021-2027 sui temi della transizione energetica e del cambiamento climatico. Sono stati realizzati 17 eventi raggiungendo oltre 1.300 follower.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Continuare a creare momenti di condivisione in cui i cittadini possono sentirsi parte attiva del territorio e come tale prendersene cura anche in prima persona, preservando il verde esistente, aumentando il verde nei lotti privati cementificati, scegliendo soluzioni tecnologiche come tetti verdi, orti urbani, ecc.

ADAPT 04 – Interventi sui corpi idrici recettori

	Stato dell'azione	IN CORSO
	Risultati attesi	Nelle aree urbane costiere e nelle aree urbane dell'entroterra prossime ai canali di corrivazione integrare il sistema verde ed il sistema idrico con interventi SUD's e NBS per rispondere ai fenomeni di "flash flood"
	Indicatori di monitoraggio	% di variazione nelle infrastrutture/aree verdi e blu % di acqua raccolta % di danni dopo un evento estremo (TRAMITE CONFRONTO CON LE ASSICURAZIONI)

Ruolo dell'Unione / Comuni

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Si elencano di seguito le iniziative volte alla protezione da eventi alluvionali e alla prevenzione idraulica sul territorio dell'Unione:

UNIONE: da parte del Consorzio di Bonifica della Romagna, a fine 2022, aggiudicato un importo di 12.000.000€ per opere di estensione della distribuzione delle acque del canale emiliano romagnolo intervento area "Pisciatello - Rubicone" nei comuni di Cesena, Cesenatico, Gambettola, Gatteo.

Borghi: relativamente all'alluvione di maggio 2023, svolti alcuni interventi straordinari sul territorio per un totale di circa €50.000 per rimozione fango, ramaglie, terreno, livellamenti piano viario.

Gatteo: Un dispositivo di telecontrollo, per monitorare "in continuo" le portate idriche del Rio Baldone, è stato installato sul ponte della strada provinciale via Allende, nel centro della frazione di Sant'Angelo.

La stazione di telecontrollo, alimentata da un pannello fotovoltaico e finanziata dal Consorzio di bonifica e dal Comune di Gatteo, è composta da un pluviometro e da un sensore di livello che trasmettono i dati in tempo reale a un portale on line, al quale accedono i tecnici del Consorzio e del Comune. La stazione di telecontrollo invia ai tecnici reperibili degli sms di allarme quando vengono superate le cosiddette "soglie di attenzione". In questo modo, quando vengono raggiunti i livelli critici del Rio Baldone, le operazioni di emergenza e l'informativa ai residenti vengono attivate con congruo anticipo.

In corso i lavori relativi all'investimento di 1.250.000€ per messa in sicurezza della foce del Rubicone a Gatteo Mare e del Rigossa a Sant'Angelo.

Gambettola: progetto Aree Verdi e Blu per la realizzazione del parco Rigoncello con pista ciclopedonale, aree attrezzate e la piantumazione di nuove alberature da realizzarsi nel 2026-2027.

San Mauro: relativamente all'alluvione di maggio 2023, svolti alcuni interventi straordinari sul territorio: rifacimento pavimentazione stradale via Villagrappa e Via Rio Salto, pulizia straordinaria caditoie stradali sul territorio, messa in sicurezza argini Rio Salto, adeguamento rete fognaria in Via San Giuseppe

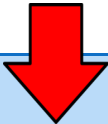
Savignano: svolta riqualificazione dell'alveo del Fiume Rubicone.

Sogliano: relativamente all'alluvione di maggio 2023, spesi €165.000 per interventi di natura straordinaria sul deflusso delle acque in sicurezza.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

L'Azione è stata avviata e sviluppata, spinta dagli eventi dell'alluvione del 2023. L'Unione si impegna a cercare sinergie tra le Azioni ADAPT-02 e ADAPT-04.

ADAPT-05 Verso l'agricoltura resiliente

Stato dell'azione	RINVIATA
 Risultati attesi	Individuazione delle aree e dei settori vulnerabili e valutazione della necessità e dell'opportunità di modificare colture / varietà e le varie fasi nei processi di allevamento per tener conto dell'andamento climatico e di un'eventuale modifica della vocazione locale. Ipotesi di sessioni formative specifiche sui rischi diretti legati all'agricoltura, all'allevamento e ai cambiamenti climatici.
Indicatori di monitoraggio	Numero di report elaborati % di danni alle aziende e alle filiere avvicendamenti colturali % animali malati o deceduti durante i mesi estivi

Ruolo dell'Unione / Comuni

Indiretto

Stato dell'Azione ed Evidenze

L'Azione è stata rinviata.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

L'Azione è stata rinviata, avendo scelto di dare priorità ad interventi inerenti la prevenzione idraulica.

ADAPT-06 Agricoltura resiliente

	Stato dell'azione	IN CORSO
	Risultati attesi	Identificazione di varietà diversificate e adattate all'ampio spettro di condizioni biotiche e pedoclimatiche e che rispondono alle esigenze dei mercati europei e mondiali. Analisi delle possibili scelte varietali considerando il chiaro ed intuitivo rapporto tra disponibilità di calore e crescita delle colture, che tiene conto dell'evoluzione del mercato e delle nuove possibilità che il miglioramento genetico ci offre.
	Indicatori di monitoraggio	% di specie acquistate confronto tra le rotazioni colturali nelle aziende anno per anno

Ruolo dell'Unione / Comuni

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Si segnala l'inaugurazione, nella sede di Unica Reti a Savignano sul Rubicone, della nuova area verde destinata agli orti urbani per famiglie dei tre Comuni del Rubicone: Gatteo, San Mauro Pascoli e Savignano sul Rubicone.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

L'Azione è in corso. L'Unione si impegna ad intraprendere interventi inerenti all'agricoltura resiliente anche in sinergia con l'Azione ADAPT-05.

ADAPT-07 Gestione delle emergenze da incendio in aree forestali

Stato dell'azione		IN CORSO
 <		

Ruolo dell'Unione / Comuni

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Non si hanno evidenze da parte dei Comuni di realizzazione di interventi inerenti alla tematica di gestione delle emergenze da incendio in aree forestali. Si provvederà a creare una banca dati che, attingendo dai dati forniti dalla Protezione Civile regionale³, vada a delineare la tendenza allo sviluppo di incendi nel territorio dell'Unione.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

In ottica di creazione di sinergie tra apparato pubblico e cittadinanza, e anche per un ottimale coordinamento delle attività volte a rendere più facile l'adattamento ai cambiamenti climatici del territorio dell'Unione, sono in vigore i Piano di Protezione Civile degli otto comuni.

³ <https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/applicazioni-gis/regione-emilia-romagna/informazioni-geoscientifiche/zone-a-rischio-naturale/catasto-incendi-boschivi>

7 LA TEMATICA DELLA POVERTÀ ENERGETICA

7.1 Introduzione

La dipendenza dall'energia nella vita quotidiana di ogni persona è un fatto difficilmente contestabile. Come da citazione soprariportata abbiamo bisogno di energia per avere livelli sufficienti di riscaldamento, raffreddamento e illuminazione nelle nostre case, ma non solo. Per avere uno stile di vita corretto e preservare la nostra salute fisica sono necessari determinati livelli e standard energetici. Come anticipato al capitolo 1.1, si parla di povertà energetica quando, una famiglia, o più in generale una persona, deve ridurre il consumo di energia a un livello tale da influire negativamente sulla salute e sul benessere. La povertà energetica è principalmente causata da tre motivi, quali:

1. Una elevata quantità di spese domestiche destinate all'energia;
2. Basso reddito;
3. Scarso rendimento energetico degli edifici e degli elettrodomestici impiegati.

A causa della sua natura privata, poiché colpisce principalmente le famiglie, e della sua complessità, la povertà energetica rimane una sfida significativa da affrontare nell'Unione Europea. La crisi da COVID-19 del 2020, seguita dall'impennata dei prezzi dell'energia e dalle sanzioni europee alla Russia dopo il conflitto in Ucraina dal febbraio 2022, ha aggravato una situazione già difficile per molti cittadini dell'UE. La povertà energetica colpisce i cittadini in tutti i paesi dell'Unione Europea. Nel 2023, i prezzi elevati dell'energia, insieme alla crisi dei costi della vita, hanno portato a un aumento stimato al 10,6% degli europei (circa 40 milioni di persone) incapaci di mantenere adeguatamente calde le proprie abitazioni, rispetto al 6,9% del 2021.

Seppure di difficile risoluzione la posizione dell'EU sul tema della povertà energetica è chiara: la povertà energetica deve essere affrontata intervenendo sulle sue cause profonde attraverso misure strutturali e mirate, in particolare mediante l'efficientamento energetico.

7.2 Evoluzione temporale

Al fine di combattere la povertà energetica, nel **2016**, la Commissione ha lanciato l'iniziativa "Osservatorio sulla Povertà Energetica" (EPOV - *Energy Poverty Observatory*) e un anno dopo, il Pilastro Europeo dei Diritti Sociali ha incluso l'energia come servizio essenziale a cui tutti hanno diritto. Nel **2019**, il piano "Clean Energy for All Europeans" ha introdotto obblighi espliciti per identificare, monitorare e affrontare la povertà energetica attraverso i Piani Nazionali per l'Energia e il Clima (NECPs). Da allora, diversi paesi dell'UE hanno integrato misure mirate e stanno sviluppando le proprie strategie, metodi di misurazione e monitoraggio e soluzioni per la povertà energetica.

Nel **2020**, la Commissione ha pubblicato la sua prima Raccomandazione sulla povertà energetica (UE/2020/1563). Essa forniva linee guida su indicatori adeguati per misurare la povertà energetica, promuoveva la condivisione delle migliori pratiche tra i paesi dell'UE e metteva in evidenza i programmi di finanziamento dell'UE che prioritizzano le misure a favore dei gruppi vulnerabili. Sulla base di questa Raccomandazione, il pacchetto "Fit for 55" proposto nel luglio **2021** includeva misure specifiche per identificare i principali fattori di rischio di povertà energetica per i consumatori, tenendo conto di soluzioni strutturali alle vulnerabilità e alle disuguaglianze sottostanti. Nell'aprile **2022**, è stata istituita la Commissione "Energy Poverty and Vulnerable Consumers

Coordination Group” (Decisione UE/2022/589). Si propone di fornire ai paesi dell'UE uno spazio per scambiare le migliori pratiche e aumentare il coordinamento delle misure politiche a sostegno delle famiglie vulnerabili e in povertà energetica. Il Fondo Sociale per il Clima, istituito a maggio **2023** con il Regolamento UE/2023/955, mira a fornire finanziamenti ai paesi dell'UE per sostenere le famiglie vulnerabili, comprese quelle colpite dalla povertà energetica, e le microimprese vulnerabili, sostenendo investimenti per un maggiore efficientamento energetico. Per accedere a questi finanziamenti, i paesi dell'UE devono presentare i loro Piani Sociali per il Clima entro giugno 2025. La Direttiva sull'Efficienza Energetica (UE/2023/1791), concordata e pubblicata a settembre 2023, pone maggiore attenzione sull'alleviare la povertà energetica ed emancipare i consumatori attraverso una serie di misure di vasta portata. Il 23 ottobre 2023, la Commissione ha pubblicato una nuova Raccomandazione sulla povertà energetica (C/2023/2407), insieme a un documento guida (SWD(2023) 647) e ha rinnovato, nello stesso giorno, la Dichiarazione Congiunta sulla protezione del consumatore potenziata per l'inverno, originariamente firmata nel dicembre 2022.

7.3 Raccomandazione sulla povertà energetica (C/2023/2407)

Il 23/10/2023 la Commissione Europea ha pubblicato una Raccomandazione sulla povertà energetica, indirizzata agli Stati membri e articolata in diverse raccomandazioni e *best practice* finalizzate a contrastare, o quanto meno limitare, la problematica della povertà energetica.

Queste sono raccolte in 8 sezioni di cui di seguito si propone una breve sintesi:

Sezione I – Attuazione del quadro giuridico: si raccomanda di prendere in considerazione gli indicatori forniti a livello nazionale e unionale per determinare il numero di famiglie in condizioni di povertà energetica e partecipare alle indagini nell'ambito dei moduli delle statistiche europee sul reddito e sulle condizioni di vita. Gli Stati membri dovrebbero prestare particolare attenzione alla qualità dei dati e alla comparabilità delle fonti alternative di dati ed essere trasparenti sugli indicatori che usano per individuare e lottare contro la povertà energetica (comprese le informazioni sui decili del reddito). Si raccomanda, inoltre, di usufruire del quadro olistico creato dai piani nazionali per l'energia e il clima per analizzare e aggiornare la questione della povertà energetica nel loro territorio e riflettere sui modi per affrontarla.

Sezione II – Misure strutturali, accessibilità economica e accesso all'energia: Propone di distinguere chiaramente tra misure strutturali e misure per migliorare l'accessibilità economica dell'energia. Incoraggia gli Stati membri a prioritizzare misure strutturali efficaci per affrontare le cause profonde della povertà energetica, come l'efficienza energetica e le energie rinnovabili.

Sezione III – Governance: Raccomanda una migliore governance attraverso la collaborazione tra dipartimenti e strutture di governance, inclusa la creazione di osservatori nazionali della povertà energetica.

Sezione IV – Fiducia, partecipazione e comunicazione: Suggerisce una comunicazione mirata che infonda fiducia ai beneficiari dei regimi pertinenti ed eviti la stigmatizzazione dei gruppi vulnerabili nella progettazione di misure e azioni volte ad affrontare la povertà energetica. Si suggerisce un focus su informazioni sull'efficienza energetica e consigli mirati alle famiglie in povertà energetica.

Sezione V - Efficienza energetica: suggerisce di intraprendere azioni per accelerare il ritmo delle ristrutturazioni per quanto riguarda gli edifici con le prestazioni energetiche peggiori, in modo da assicurare almeno i risparmi di cui le famiglie hanno bisogno per avere un adeguato comfort termico all'interno delle loro abitazioni. Raccomanda regimi per l'accesso di famiglie in povertà energetica ad elettrodomestici a basso consumo energetico.

Sezione VI - Accesso alle energie rinnovabili: Invita a garantire alle famiglie in povertà energetica l'accesso alle energie rinnovabili e alla condivisione dell'energia.

Sezione VII – Competenze: raccomanda la formazione su questioni energetiche, compresa la povertà energetica, per responsabili delle politiche, professionisti e consulenti.

Sezione VIII – Finanziamenti: Consiglia l'utilizzo dei finanziamenti dell'Unione per regimi di sostegno all'efficienza energetica e all'autoconsumo condizionati al reddito.

7.4 Energy poverty assessment

Entro il 01/01/2025 le Amministrazioni che hanno aderito al Patto dei Sindaci sono tenute a svolgere una valutazione del livello di povertà energetica del territorio. La metodologia prevede la raccolta di indicatori per un anno base di riferimento declinati per ciascuna macro-area inerente gli aspetti di povertà energetica.

Nella tabella di seguito, tratta dal documento "Energy Poverty Advisory Hub (EPAH) Handbook 1: A Guide to Energy Poverty Diagnosis 2023" della Commissione Europea, si riportano gli indicatori per ciascuna macro-area.

Macro-Area	Indicatore	Unità	Note
Clima	Frequenza delle ondate di calore	Media mensile / anno	Frequenza di ondate di caldo al mese in un anno
	Frequenza delle ondate di freddo	Media mensile / anno	Frequenza di ondate di freddo al mese in un anno
	Numero di 'heating degree days' (HDD) per anno	Numero di HDD / anno	L' "heating degree day" è una misura progettata per quantificare la domanda di energia necessaria per riscaldare un edificio; essa si basa sulla temperatura esterna dove, minore è la temperatura maggiore è la spesa necessaria per il riscaldamento.
	Numero di 'cooling degree days' (CDD) per anno	Numero di CDD / anno	Il "Cooling degree day" è una misura progettata per quantificare la domanda di energia necessaria per raffreddare un edificio; essa si basa sulla temperatura esterna dove, maggiore è la temperatura maggiore è la spesa necessaria per il raffrescamento.
Strutture / alloggi / case	Abitazioni in fascia F + G + H (certificazione energetica) / numero totale di abitazioni	[%]	Percentuale di edifici con certificazioni energetiche nelle categorie F, G e H nel comune / totale di abitazioni presenti

Macro-Area	Indicatore	Unità	Note
Strutture / alloggi / case	Consumo energetico (elettricità + riscaldamento) pro capite / consumo energetico nazionale (elettricità + riscaldamento) pro capite.	[%]	Percentuale del consumo energetico comunale pro capite / consumo energetico nazionale pro capite
	Percentuale di edifici ristrutturati ogni anno	[%]	Percentuale di edifici ristrutturati ogni anno / totale di edifici
	Percentuale di famiglie / popolazione con presenza di perdite, umidità, muffa nella loro abitazione / totale famiglie o popolazione	[%]	Percentuale di popolazione/famiglie con perdite, umidità o marciume nella propria abitazione, basata sulla domanda: Hai uno dei seguenti problemi con la tua abitazione/alloggio: tetto che perde; pareti/pavimenti/fondamenta umidi; marciume negli infissi o nel pavimento?
	Percentuale di famiglie / persone all'interno del comune che sperimentano disagio termico	[%]	Percentuale di famiglie o persone che sperimentano disagio termico / totale delle famiglie
	Percentuale di famiglie/persone all'interno del comune che sperimentano disagio dovuto al raffreddamento	[%]	Percentuale di famiglie o persone che sperimentano disagio dovuto al raffreddamento rispetto al totale delle famiglie
	Famiglie/persone collegate alla rete elettrica / totale delle famiglie o persone	[%]	Percentuale di famiglie o persone collegate alla rete elettrica rispetto al totale delle famiglie
	Famiglie/persone collegate alla rete del gas / totale delle famiglie o persone	[%]	Percentuale di famiglie o persone collegate alla rete del gas rispetto al totale delle famiglie
Mobilità	Popolazione/famiglie senza accesso ai servizi essenziali entro 1 ora a piedi, in bicicletta o con mezzi pubblici / popolazione totale	[%]	Percentuale della popolazione o delle famiglie senza accesso ai servizi essenziali (farmacie, negozi di alimentari, strutture sanitarie) entro 1 ora a piedi, in bicicletta o con mezzi pubblici / popolazione totale
	Persone/famiglie che vivono a più di 1 km dalla stazione di trasporto pubblico più vicina / numero della popolazione	[%]	Percentuale di persone o famiglie che vivono a più di 1 km dalla stazione di trasporto pubblico più vicina / popolazione totale
Aspetti socio – economici	Percentuale di persone/famiglie che spendono fino al ____% del loro reddito per i servizi energetici	[%]	Percentuale di persone o famiglie che spendono più di una specifica percentuale del loro reddito per i servizi energetici, mettendoli in una situazione di povertà energetica

Macro-Area	Indicatore	Unità	Note
Aspetti socio – economici	Famiglie o persone vulnerabili / totale delle famiglie o persone	[%]	[Questa descrizione è solo un esempio; i comuni possono definirla autonomamente] Famiglie con genitori single, genitori con più di tre figli, famiglie a basso reddito, famiglie che ricevono supporto sociale, famiglie con basso livello di istruzione
	Ritardi nei pagamenti delle bollette per i servizi / popolazione totale o famiglie	[%]	Percentuale di (sotto-)popolazione o famiglie in ritardo nei pagamenti delle bollette per i servizi, basata sulla domanda: 'Negli ultimi dodici mesi, la famiglia è stata in ritardo, cioè non è stata in grado di pagare in tempo una bolletta per i servizi per la residenza principale a causa di difficoltà finanziarie (riscaldamento, elettricità, gas, acqua, ecc.)?'
	Incapacità di mantenere adeguatamente calda la propria abitazione	[%]	Percentuale della popolazione o delle famiglie non in grado di mantenere adeguatamente calda la propria abitazione
	Incapacità di mantenere adeguatamente fresca la propria abitazione	[%]	Percentuale della popolazione o delle famiglie non in grado di mantenere adeguatamente fresca la propria abitazione
	Alta percentuale di spesa energetica sul reddito (2M)	[%]	L'indicatore 2M rappresenta la proporzione di famiglie la cui percentuale di spesa energetica rispetto al reddito è più del doppio della media nazionale.
Politiche e normative di riferimento	Presenza di una strategia contro la povertà energetica	Si / No	Risposta Sì o No alla domanda: 'Esiste una strategia contro la povertà energetica?'
	Presenza di una regolamentazione degli affitti	Si / No	Risposta Sì o No alla domanda: 'Ci sono regolamentazioni sugli affitti?'
Partecipazione / Sensibilizzazione	Campagne di sensibilizzazione rivolte alle famiglie vulnerabili	Si / No	Prevenire aumenti di affitto dovuti a interventi di efficienza energetica, bilanciando il settore privato della locazione residenziale (PRS) con l'interesse per la proprietà di abitazioni e l'edilizia sociale.
	Coinvolgimento e cooperazione con gli attori locali sulla povertà energetica	Si / No	Risposta Sì o No alla domanda: 'C'è coinvolgimento e cooperazione con gli attori locali per la riduzione della povertà energetica?'

Tabella 22. Gli indicatori per l'Energy Poverty Assessment suddivisi per macro-aree.

7.5 Analisi della povertà energetica nell'Unione Rubicone e Mare

7.5.1 Inquadramento e obiettivi dell'analisi

La presente sezione del report analizza la povertà energetica nel territorio dell'Unione Rubicone e Mare (Borghi, Gambettola, Gatteo, Longiano, Roncofreddo, San Mauro Pascoli, Savignano sul Rubicone e Sogliano al Rubicone), in coerenza con quanto previsto dal Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia.

Per mancanza di dati specifici a livello comunale, l'analisi si basa:

- sui dati socio-demografici, edilizi ed energetici contenuti nel presente Monitoraggio del PAESC;
- su indicatori e criteri metodologici proposti dall'Energy Poverty Advisory Hub (EPAH);
- su dati di contesto regionali (Emilia-Romagna) e/o nazionali (ISTAT, ARERA, SNPA).

L'obiettivo è identificare i fattori di vulnerabilità energetica, stimare la potenziale esposizione alla povertà energetica e fornire indicazioni utili per politiche mirate da parte degli enti locali.

7.5.2 Contesto socio-demografico e abitativo

Nel 2021 l'Unione Rubicone e Mare conta 66.488 residenti, con una **crescita demografica** del +7% tra il 2010 e il 2024, superiore alla media provinciale. Parallelamente si osserva:

- un aumento del numero di famiglie (+5% tra 2018 e 2023);
- una riduzione della dimensione media familiare (2,40 componenti nel 2023).

Questi trend sono rilevanti ai fini della povertà energetica, poiché nuclei familiari più piccoli e monoreddito risultano statisticamente più esposti all'incidenza dei costi energetici.

Il **parco edilizio** residenziale dell'Unione presenta criticità strutturali rilevanti dal punto di vista energetico:

- circa il 70% degli edifici residenziali sono stati costruiti prima del 1980;
- di cui il 30% antecedenti al 1960, quindi realizzati prima di qualsiasi normativa sull'efficienza energetica;
- prevalenza di edifici in muratura portante o calcestruzzo armato, spesso privi di isolamento termico.

Queste caratteristiche rendono il patrimonio edilizio energivoro e non resiliente all'aumento dei prezzi energetici, aumentando il rischio di povertà energetica "strutturale".

Nel 2021 oltre il 20% delle **abitazioni** risulta non occupato, a fronte di un numero di famiglie superiore alle abitazioni occupate. Questo dato potrebbe suggerire da un lato fenomeni di sottoutilizzo del patrimonio edilizio, possibili convivenze plurifamiliari, e la difficoltà delle famiglie ad accedere ad abitazioni non economicamente accessibili. Queste dinamiche sono coerenti con quanto rilevato dall'EPAH come fattore indiretto di vulnerabilità energetica.

Il **bilancio energetico** del PAESC evidenzia poi una forte dipendenza dal gas naturale per esigenze di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria. Tale dipendenza espone il territorio alle fluttuazioni dei prezzi energetici,

come avviene dal 2021 in poi, aumentando il rischio delle famiglie di dover rinunciare ad un adeguato comfort termico oppure accumulare una certa morosità energetica.

I dati climatologici riportano un **aumento medio delle temperature** negli ultimi anni (+1,5 °C tra 2010 e 2022). Questo aumento produce un doppio effetto:

- riduzione parziale dei fabbisogni di riscaldamento invernale;
- aumento significativo dei fabbisogni di raffrescamento estivo.

Le famiglie a basso reddito, spesso prive di sistemi di climatizzazione efficienti, risultano più esposte a povertà energetica estiva, fenomeno emergente riconosciuto anche dall'EPAH.

7.5.3 Stima qualitativa della povertà energetica

In assenza di dati diretti comunali su spesa energetica e reddito, è stata condotta una ricerca a livello regionale, i cui risultati sono riportati nella seguente tabella:

Indicatore	Valore (anno)	Fonte
Povertà energetica stimata	~6,5 % delle famiglie (2022)	dati locali e fonti giornalistiche su stime regionali di povertà energetica, riferito al 2022 romagnapost.it+1
Quota di famiglie che non riesce a riscaldare adeguatamente	5,6 % (ultimo dato ISTAT EU-SILC disponibile)	fonte statistica regionale (Istat) Sociale Emilia-Romagna
% famiglie che non riesce a pagare regolarmente le bollette	9,3 % (ultimo disponibile)	fonte statistica regionale (Istat) Sociale Emilia-Romagna
% famiglie che arriva con molta fatica a fine mese	10,5 %	fonte statistica regionale (Istat) Sociale Emilia-Romagna
Famiglie incapaci di far fronte a spese impreviste	14,8 % (2023)	Regione E-R, Piano contro la povertà 2025-2027 BURERT
Famiglie incapaci di risparmiare	31,8 % (2023)	Regione E-R, Piano contro la povertà 2025-2027 BURERT
Rischio di povertà o esclusione sociale (generale)	7,4 % (2023)	Istat per regione (non energia specifico) statistica.regione.emilia-romagna.it
Spesa media annua per energia domestica	~1.800 € famiglie (2023)	stima giornalistica regionale, con riduzione rispetto al 2022 romagnapost.it

Tabella 23. Dati regionali – Emilia-Romagna (principali indicatori rilevabili)

Secondo i dati regionali in Emilia-Romagna circa il 6-7% delle famiglie è a rischio di povertà energetica; a livello nazionale la quota di famiglie che dichiara difficoltà a riscaldare adeguatamente l'abitazione è circa il 9,5%.

Alla luce delle caratteristiche del territorio, è plausibile stimare che nell'Unione Rubicone e Mare la quota di famiglie a rischio si collochi tra il 7% e l'8%, con probabili picchi nei comuni collinari e nei nuclei familiari anziani o monoreddito. La percentuale corrisponde a circa 2.000 famiglie.

Dunque, in coerenza con l'Handbook EPAH, i gruppi a maggiore rischio nel territorio risultano:

- anziani soli in abitazioni vetuste;
- famiglie a basso reddito in edifici pre-1980;
- nuclei con elevata incidenza dei costi energetici sul reddito;
- residenti nelle aree collinari (Borghi, Roncofreddo, Sogliano al Rubicone), dove il fabbisogno termico è più elevato.

7.5.4 Conclusioni

La povertà energetica nell'Unione Rubicone e Mare si configura come una sfida trasversale, che incrocia politiche energetiche, sociali e urbanistiche. L'analisi evidenzia come la povertà energetica nell'Unione non sia un fenomeno marginale ma strutturale, legato ad una certa vetustà del parco edilizio, all'ancora consistente dipendenza dal gas naturale ed alla presenza di fragilità socio-demografiche, se pur inferiore alla media nazionale.

Il PAESC rappresenta uno strumento chiave per:

- integrare azioni di efficientamento energetico con finalità sociali;
- orientare le Azioni RES e FER verso i nuclei più vulnerabili;
- sviluppare indicatori locali di monitoraggio della povertà energetica, come richiesto dal Patto dei Sindaci.

Un approccio integrato, basato sui principi EPAH e sugli strumenti come il PAESC, può consentire di ridurre le disuguaglianze, migliorare il benessere abitativo e rafforzare la resilienza energetica del territorio.

Di seguito si riportano, infine, delle conclusioni quantitative di massima utili per individuare l'andamento nel tempo dei due macro-indicatori di consumo ed emissioni di CO₂ in rapporto alla popolazione residente dell'Unione.

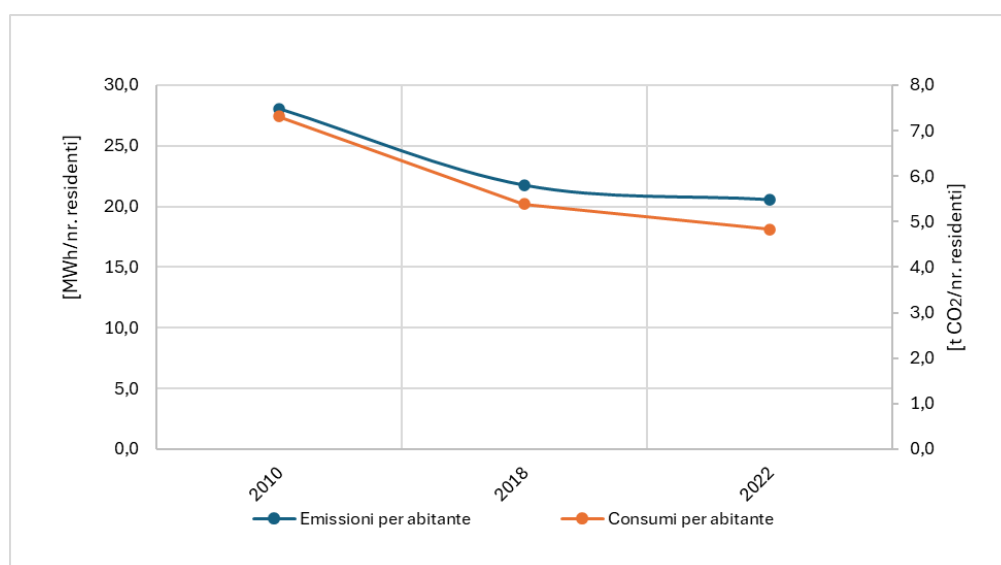


Figura 45. Consumi ed emissioni per n°abitanti, 2010-2018-2022.

8 CONCLUSIONI

La valutazione dello stato di implementazione delle azioni ha evidenziato che delle 25 Azioni totali implementate si ha:

- n°0 Azioni Annullate;
- n°2 Azioni Rinviate;
- n°0 Azioni Completate;
- n°23 Azioni in Corso.

Dal punto di vista operativo si segnalano le seguenti caratteristiche del Comune:

- una proficua collaborazione tra i diversi settori delle Amministrazioni sul tema PAESC e relative azioni, sfruttando le competenze proprie delle varie figure tecniche, ma perseguendo al contempo una piena integrazione della pianificazione energetico-climatica nella attività amministrativa esistenti.
- sebbene le risorse dedicate al progetto PAESC siano contemporaneamente responsabili di ampie aree di attività, che spesso godono di un livello di priorità/urgenza maggiori, la crescente importanza che efficienza energetica, risparmio energetico e produzione distribuita di energia da fonti rinnovabili hanno assunto nelle politiche energetiche globali, europee e nazionali ha spostato l'attenzione verso la tematica anche all'interno delle Amministrazioni Comunali.
- nonostante alcune difficoltà di reperimento di molti dati utili al monitoraggio delle azioni, soprattutto in termini di sistematicità dell'acquisizione del dato, specie di quelle in ambito privato, molti dati su indicatori sono già materialmente monitorati e in possesso di enti sovracomunali/esterni, con cui le stesse Amministrazioni hanno stabilito rapporti continuativi per il monitoraggio. Anche se all'interno dei singoli uffici comunali manca, talvolta, una sistematizzazione della raccolta dati sul consumo degli edifici pubblici (catasto energetico) indipendente dalla reportistica resa disponibile dai fornitori esterni, si nota un innalzamento della consapevolezza e della strutturazione della raccolta del dato.
- gli sforzi compiuti e la sensibilità più volte dimostrata dalle Amministrazioni comunali verso i temi dell'efficienza energetica e del risparmio energetico è sostenuta con un buon livello di coinvolgimento della popolazione. Le azioni relative alla sensibilizzazione dimostrano da un lato come sia difficile organizzare iniziative efficaci senza finanziamenti adeguati e il coinvolgimento di professionisti o esperti del settore, anche se gli impatti positivi derivanti da tali iniziative sono difficilmente quantificabili.
- talvolta è risultato difficile quantificare i benefici di singole Azioni in quanto queste ultime risultavano non sempre ben monitorate nel corso del tempo. Si suggerisce quindi di valutare una più sistematica raccolta dei dati inerenti agli indicatori di monitoraggio, e la scrittura di nuove Azioni solo dopo un'attenta valutazione del potenziale conflitto e sovrapposizione nel conteggio della riduzione delle emissioni di CO₂.