

PAESC

Piano d'Azione per
l'Energia Sostenibile e il
Clima

**Monitoraggio “Full Reporting”
2026**

**UNIONE dei Comuni della
BASSA ROMAGNA**

2018 – 2030

AESS

**Agenzia per l'Energia
e lo Sviluppo Sostenibile**

Realizzato da

UNIONE BASSA ROMAGNA

Arch. Marina Doni – Dirigente Area Territorio e Ambiente

Dott.ssa Alice Dosi – Responsabile Servizio Ambiente ed Energia

Ing. Giovanna Benvenuti – Servizio Ambiente ed Energia

Con la consulenza tecnica di

AGENZIA PER L'ENERGIA LO SVILUPPO SOSTENIBILE – A.E.S.S

Francesca Gaburro

Marco Odaldi

Elena Santini

Monitoraggio Full PAESC 2026



Unione dei Comuni della Bassa Romagna



AESS - AGENZIA PER L'ENERGIA E LO SVILUPPO SOSTENIBILE

Via Enrico Caruso 3 · 41122 Modena (MO) · c.f./p.i. 02574910366

codice destinatario (SDI) USAL8PV · aess@pec.aessenergy.it

www.aessenergy.it

Sommario

1	INTRODUZIONE	1
2	SINTESI DEL MONITORAGGIO	3
3	EDIFICI E POPOLAZIONE	7
3.1	DEMOGRAFIA	7
3.2	PARCO EDILIZIO	10
a	Attestati di prestazione energetica	10
4	INVENTARIO DELLE EMISSIONI AGGIORNATO AL 2023	13
4.1	SINTESI DELL'ANDAMENTO DELLE EMISSIONI 2008-2023	13
4.2	CRITERI E METODOLOGIA PER LA MITIGAZIONE	19
a	Metodologia	19
b	Fattori di emissione.....	19
c	Calcolo del fattore di emissione locale per l'energia elettrica.....	21
d	Fattori di trasformazione	22
4.3	CONSUMI ENERGETICI PER SETTORE	23
a	Edifici e attrezzature comunali	23
b	Pubblica illuminazione	25
c	Settore terziario (non comunale).....	27
d	Settore Residenziale	29
e	Settore Industriale	31
f	Trasporti comunali	33
g	Trasporto pubblico locale	33
h	Trasporti privati	34
i	Agricoltura.....	37
4.4	PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA.....	39
a	Energia elettrica verde certificata	39
b	Produzione di energia elettrica rinnovabile	39
	Fotovoltaico	39
	Eolico	40
	Idroelettrico	40
c	Produzione di energia elettrica da altre fonti (cogenerazione).....	40
d	Produzione di energia termica.....	41
	Calore da biomassa (pellet)	41
	Solare Termico	41
4.5	SETTORI NON CONNESSI ALL'ENERGIA	42
a	Rifiuti	42
5	VALUTAZIONE DEI RISCHI E DELLE VULNERABILITA'	44
5.1	GLI EVENTI ESTREMI DEL 2023 E DEL 2024 IN EMILIA-ROMAGNA.....	45
5.2	SINTESI DELLE ANALISI DEI RISCHI CLIMATICI E DELLA VULNERABILITÀ PER IL TERRITORIO DELL'UNIONE BASSA ROMAGNA.....	48

a	Temperatura e caldo estremo	50
b	Forti precipitazioni	52
c	Inondazioni e innalzamento del livello del mare	57
d	Siccità e scarsità d'acqua	61
e	Tempeste – forti venti (Fortunale e venti estremi)	63
f	Deterioramento suolo (subsidenza)	64
6	VALUTAZIONE DELLA POVERTÀ ENERGETICA	66
6.1	INDICATORI E VALUTAZIONE DELLA POVERTÀ ENERGETICA	67
a.	Clima	69
b.	Strutture e abitazioni	70
c.	Aspetti socio economici	70
d.	Quadro politico e normativo	71
e.	Partecipazione e sensibilizzazione	71
6.2	POLITICHE DI CONTRASTO	72
	Azione PE 01 – Social Housing Bassa Romagna	73
7.	MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI MITIGAZIONE	75
a.	Edifici e attrezzature pubbliche	77
	Azione M a.01 - Riqualificazione energetica degli edifici comunali	77
	Azione M a.02- Energia elettrica verde per forniture pubbliche e acquisti verdi (CAM)	82
	Azione M a.03- Riqualificazione della Rete di illuminazione pubblica	83
b.	Edifici terziari e attrezzature	85
	Azione M b.01 – Efficienza energetica nel settore terziario	85
c.	Edifici residenziali	86
	Azione M c.01 – Riqualificazione energetica degli edifici residenziali	86
	Azione M-PE c.02 – Riqualificazione di alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica	88
d.	Industria	89
	Azione M d.01 – Efficienza energetica nel settore industriale	89
e.	Trasporti	90
	Azione M e.01- Efficientamento dei veicoli e riduzione del traffico veicolare	90
	Azione M e.02- Promozione della mobilità sostenibile: PUMS e Bicipolitana	91
	Azione M e.03 – Sviluppo della mobilità elettrica	93
	Azione M e.04 - Rinnovo della flotta dei mezzi comunali	94
f.	Produzione locale di energia elettrica	95
	Azione M f.01 – Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (FER) – Impianti fotovoltaici privati	95
	Azione M f.02 – Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili - Impianti fotovoltaici comunali	96
g.	Produzione locale di calore	98
h.	Rifiuti	98
	Azione M h.01 – Riduzione dei rifiuti indifferenziati	98
i.	Altro	100
	Azione M i.01 – Efficienza energetica agricoltura	100
	Azione M i.02 – Progetto TARGET – Progetto Energy@School	101

	Azione Mji.03 – Futuro Green 20.30.....	102
8.	MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI ADATTAMENTO	104
a.	Infrastrutture verdi e blu	106
	Azione A a.01 – Mappatura delle aree verdi e gestione del verde urbano	106
	Azione A a.02 – Mappatura e realizzazione delle infrastrutture blu	107
	Azione A a.03 – Radici per il futuro in Emilia Romagna, bando regionale per la forestazione	109
	Azione A a.04 – Spazi pubblici resilienti: progetto ATUSS	110
	Azione A a.05 – Strumenti urbanistici: Piano Urbanistico Generale (PUG)	112
b.	Ottimizzazione dei processi di manutenzione e gestione dei servizi pubblici.....	113
	Azione A b.01 – Interventi di ripristino delle infrastrutture stradali e idrauliche post-alluvione	113
c.	Formazione e sensibilizzazione.....	115
	Azione A c.01 – Iniziative di sensibilizzazione promosse dalla Protezione Civile	115
	Azione A c.02 – Attività del CEAS di Unione: educazione ambientale	117
d.	Sistemi di protezione da eventi estremi	119
	Azione A d.01 – Piano di Protezione Civile e sistemi di allertamento	119
	Azione A d.02 – Interventi di difesa idraulica post alluvione	121
9	ALLEGATI.....	123
9.1	Glossario.....	123

1 INTRODUZIONE

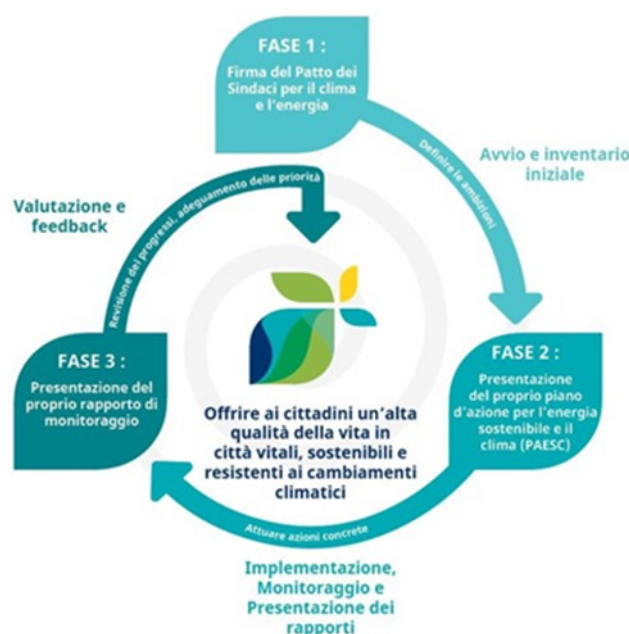
Il Monitoraggio “Full Reporting” rappresenta una fase molto importante del Patto dei Sindaci offrendo l’opportunità di misurare i progressi verso gli obiettivi stabiliti nel PAESC e consentendo di monitorare gli impatti delle azioni incluse nel piano e di confrontare gli impatti stimati con quanto effettivamente realizzato in termini di risparmio energetico, produzione di energia rinnovabile, riduzione delle emissioni di CO₂ e di sforzi per migliorare la resilienza agli impatti dei cambiamenti climatici.

Tale processo consente inoltre di determinare se le azioni si stanno rivelando efficaci e di, eventualmente, identificare misure correttive, nel caso in cui azioni specifiche non producano gli impatti attesi suggerendo, se necessario, la necessità di incrementare l’impegno del territorio per il raggiungimento degli obiettivi prefissati identificando nuove opportunità di azione.

Il monitoraggio è inoltre un’occasione importante per comprendere gli ostacoli all’attuazione del piano d’azione e definire le cause della mancata attuazione di misure specifiche.

Con l’adesione al Patto dei Sindaci, i firmatari sono tenuti a presentare un rapporto di monitoraggio almeno ogni due anni dopo la presentazione del Piano d’Azione, ai fini di monitoraggio e valutazione.

Il processo di monitoraggio evolve nel tempo e può essere migliorato in quanto continuo così come rappresentato nell’immagine che segue.



Nel quadro del PAESC si distinguono due tipologie di monitoraggio, tra loro complementari: il monitoraggio qualitativo riguarda la verifica dello stato di avanzamento delle singole azioni del Piano, analizzandone il livello di attuazione, le modalità operative, il coinvolgimento degli attori locali e le eventuali difficoltà incontrate, anche indipendentemente dagli effetti numerici immediatamente misurabili; il monitoraggio quantitativo, invece, è finalizzato alla misurazione dei risultati conseguiti in termini di riduzione delle emissioni di CO₂ e di altri indicatori numerici, sulla base dell’aggiornamento degli inventari e dei dati energetici e climatici.

Il presente documento illustra i risultati emersi dal secondo ciclo di monitoraggio del PAESC, di natura quantitativa. Tale fase di monitoraggio è finalizzata quindi all’aggiornamento e all’analisi dei dati emissivi, attraverso la redazione di un nuovo Inventario delle Emissioni, riferito all’anno 2023, che consente di verificare il livello di attuazione delle azioni previste dal Piano e di misurare, al tempo stesso, i risultati conseguiti da ciascun settore in termini di riduzione delle emissioni di CO₂.

Le principali analisi svolte nel monitoraggio:

- un aggiornamento del quadro emissivo, implementando l’inventario delle emissioni all’anno più recente disponibile (2023);
- un aggiornamento del quadro conoscitivo relativo all’adattamento, atualizzando la valutazione dei rischi climatici e delle relative vulnerabilità del territorio;

- il monitoraggio delle azioni di mitigazione e adattamento, con la quantificazione dei relativi impatti, e un aggiornamento delle azioni stesse allo stato attuale;
- la valutazione del quadro attuale relativo alla povertà energetica e relative azioni di contrasto

L'Unione dei Comuni della Bassa Romagna ha aderito al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia nel 2018 approvando il PAESC (Opzione 2, PAESC di Unione) nel 2021 e il Monitoraggio 1 (Light) nel 2024. Prima del PAESC l'Unione aveva aderito al Patto dei Sindaci nel 2012 e approvato il PAES (opzione 1, PAES singoli per ciascun Comune con obiettivo condiviso di Unione) nel 2013.

ATTIVITA'	DATA
ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI	2012
APPROVAZIONE PAES in Consiglio Comunale	2013
ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI PER L'ENERGIA E IL CLIMA	2018
APPROVAZIONE PAESC	2021
PRESENTAZIONE DEL 1° MONITORAGGIO DEL PAESC	2024
PRESENTAZIONE DEL 2° MONITORAGGIO DEL PAESC	2026

Il lavoro è stato realizzato in collaborazione con i diversi uffici comunali, con l'obiettivo principale di raccogliere in modo sistematico i dati necessari all'aggiornamento dell'Inventario delle Emissioni, riferito all'anno 2023. Il processo ha previsto un articolato scambio di informazioni e specifiche attività di verifica, finalizzate alla corretta quantificazione delle emissioni di CO₂ associate alle azioni di competenza comunale.

Parallelamente, sono stati acquisiti e analizzati i dati forniti dai distributori locali di energia elettrica e gas metano, nonché da altri soggetti esterni, al fine di includere nell'Inventario anche gli interventi realizzati da terzi che incidono sul bilancio emissivo comunale. Tale approccio ha permesso di elaborare un quadro conoscitivo completo e affidabile, indispensabile sia per l'aggiornamento dell'Inventario delle Emissioni, sia per la valutazione del contributo complessivo alle misure di mitigazione previste dal Piano.

Oltre all'aggiornamento dell'Inventario delle Emissioni, il presente monitoraggio ha riguardato anche la revisione delle analisi relative ai principali rischi climatici presenti sul territorio, evidenziando l'eventuale insorgenza di nuove criticità o la realizzazione di interventi significativi volti alla loro riduzione. Il documento è stato inoltre integrato con un'analisi della povertà energetica, nuovo pilastro dei PAESC introdotto a partire dal 2025.

Si ricorda che, con l'approvazione del PAESC nel 2021, l'Amministrazione di Unione ha formalizzato l'impegno a conseguire, entro il 2030, una riduzione delle emissioni di gas climalteranti pari a -43% rispetto all'anno base 2008. Il presente monitoraggio si colloca pertanto nell'ambito di tale percorso, rappresentando uno strumento fondamentale per verificare lo stato di avanzamento verso il raggiungimento degli obiettivi climatici prefissati.

2 SINTESI DEL MONITORAGGIO

Il Monitoraggio “Full Reporting” del PAESC dell’Unione Bassa Romagna ha permesso l’aggiornamento sia del quadro conoscitivo sia delle azioni di mitigazione e adattamento rispetto al PAESC e al primo monitoraggio, per confrontare gli obiettivi prefissati con quanto effettivamente realizzato in termini di risparmio energetico, produzione di energia rinnovabile, riduzione delle emissioni di CO₂ e di sforzi per migliorare la resilienza agli impatti dei cambiamenti climatici.

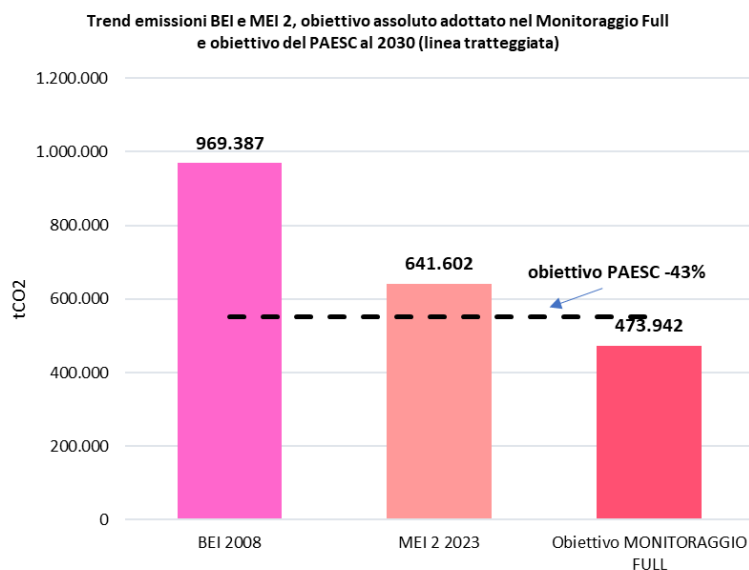
Il presente documento di monitoraggio ha, quindi, l’obiettivo di valutare lo stato di attuazione del Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) e di verificare il grado di raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni climateranti fissati al 2030. In particolare, il monitoraggio consente di analizzare l’efficacia delle azioni intraprese, individuare eventuali scostamenti rispetto agli obiettivi programmati e supportare l’Amministrazione nell’eventuale aggiornamento delle strategie di intervento.

Nel presente documento sono illustrati in forma sintetica i principali risultati conseguiti, con riferimento sia all’inventario delle emissioni sia allo stato di avanzamento delle azioni previste dal Piano.

Per quanto riguarda il quadro conoscitivo sulla **mitigazione**, è stato possibile ricostruire i consumi del territorio per l’anno BEI 2008 (Inventario delle Emissioni di Baseline), l’anno MEI1 2018 (Inventario delle Emissioni di Monitoraggio 1) e una serie storica dall’anno 2018 fino all’ultimo anno disponibile per il monitoraggio full MEI2 2023 (Inventario delle Emissioni di Monitoraggio 2). I consumi dei tre anni di riferimento sono stati poi convertiti in emissioni di CO₂ mediante appositi fattori di emissione. Per approfondire la metodologia utilizzata per l’elaborazione dell’inventario delle emissioni si veda il capitolo 4 al paragrafo 4.1 del presente documento.

La tabella e il grafico successivi riportano la sintesi dell’andamento delle emissioni e l’obiettivo di riduzione assoluto al 2030.

UNIONE BASSA ROMAGNA			
	Abitanti	Emissioni assolute [tCO ₂]	Variazione emissioni rispetto al BEI
BEI 2008	102.334	969.387	-
MEI1 2018	101.434	774.787	-10,7%
MEI2 2023	101.416	641.602	-33,8%
Obiettivo adottato al 2030 (PAESC)		552.551	-43%
Obiettivo al 2030 Monitoraggio Full		473.942	-51,11%



I dati mostrano una riduzione delle emissioni al 2023 (MEI2) pari al 33,8%, con un trend positivo, ed evidenziano la necessità di incrementare di altri 9 punti percentuali la riduzione delle emissioni per raggiungere l'obiettivo prefissato per il 2030 nel PAESC, corrispondente al -43% delle emissioni registrate nel 2008. Grazie alle azioni elaborate e quantificate in questo Monitoraggio Full, si è ritenuto opportuno alzare l'obiettivo di riduzione al **-51%** da raggiungere al 2030, soprattutto alla luce dell'ottimo risultato raggiunto nell'inventario delle emissioni e delle azioni intraprese dall'Unione, per allinearsi al nuovo obiettivo del Patto dei Sindaci (-55%).

I settori che maggiormente hanno contribuito alla riduzione delle emissioni nell'inventario sono il settore dell'illuminazione pubblica con un -69% delle emissioni e il settore industriale con un -44% delle emissioni, seguiti dal settore residenziale (-43%) e dall'agricoltura (-36%). Anche il settore degli edifici comunali e quello dei trasporti riducono significativamente le proprie emissioni, rispettivamente del 35% e del 27%. Importante il contributo offerto dalla crescita della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in particolare quella prodotta da impianti fotovoltaici, passata da 183.808 MWh a 215.127 MWh. Queste analisi e i relativi risultati si possono approfondire al Capitolo 4 del presente documento di monitoraggio (4. Inventario delle emissioni aggiornato al 2023).

Nel complesso il territorio mostra una traiettoria positiva verso gli obiettivi al 2030, ma la riduzione ottenuta non è omogenea tra i settori: alcuni mostrano dinamiche molto favorevoli (illuminazione pubblica, settore industriale e residenziale), mentre altri presentano margini di miglioramento significativi (trasporti privati, terziario e agricoltura).

Per quanto riguarda la **mitigazione**, le 17 azioni monitorate, integrate e aggiornate, daranno un contributo alla riduzione delle emissioni pari a 176.694 tCO₂. Come si può vedere dalla tabella seguente, i settori in cui ci si aspettano maggiori risultati sono il settore dei trasporti e la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Dal monitoraggio emerge inoltre che 15 azioni sono tutt'ora in corso, mentre 2 azioni, quelle che descrivono il progetto "Energy@School" e il progetto "Futuro Green 20.30, hanno terminato le attività specifiche per quei progetti. Tuttavia, è importante sottolineare che le attività di sensibilizzazione della popolazione sono continue nei Comuni dell'Unione. La descrizione delle azioni di mitigazione, la loro quantificazione in termini di obiettivo di riduzione della CO₂ e il loro stato di avanzamento, si possono approfondire al Capitolo 7 del presente documento di monitoraggio (7. Monitoraggio delle azioni di mitigazione).

Settore di intervento del PAESC	N° Azioni	Risparmio energetico [MWh]	Nuova produzione di EE da FER [MWh]	Riduzione emissioni [tCO ₂]
a. Edifici e attrezzature pubbliche	3	-3.685	12.117	-3.841
b. Edifici terziari e attrezzature	1	-18.551	-	-4.073
c. Edifici residenziali	2	-50.536	-	-10.447
d. Industria	1	-44.447	-	-9.574
e. Trasporti	4	-297.537	-	-77.093
f. Produzione locale di energia elettrica	2	-	248.827	-61.824
g. Produzione locale di calore	0	-	-	-
h. Rifiuti	1	-	-	-
i. Altro (Agricoltura e sensibilizzazione)	3	-3244	-	-808
TOTALE	17	-418.000	260.404	-167.660

Per quanto riguarda l'aggiornamento del quadro conoscitivo dell'**adattamento** è stato possibile ricalibrare i fattori di rischio climatico sulla base di quanto è accaduto a livello territoriale negli ultimi anni, tenendo conto in particolar modo degli eventi estremi che hanno colpito il territorio nel 2023 e nel 2024.

Le valutazioni aggiornate evidenziano un quadro di rischio climatico complessivamente elevato per il territorio analizzato. In particolare, i fenomeni di caldo estremo, forti precipitazioni e siccità presentano anche oggi una probabilità elevata e un impatto alto, e sono destinati ad aumentare ulteriormente sia in intensità sia in frequenza nel breve periodo. Anche il rischio di inondazioni, inclusi gli allagamenti, si mantiene su livelli elevati, con un peggioramento atteso nel medio periodo. Altri fenomeni, come le tempeste e i venti estremi, mostrano una probabilità attualmente moderata ma con impatti comunque elevati; anche in questo caso è previsto un aumento nel tempo, in particolare nel medio periodo. Il deterioramento del suolo e la subsidenza presentano invece livelli

di rischio più contenuti nell'immediato, ma risultano in crescita nel lungo periodo, con effetti rilevanti soprattutto sull'efficienza del reticolo idraulico e sull'aumento del rischio di allagamenti. Dal punto di vista della vulnerabilità, emerge una forte esposizione di diversi settori chiave. La salute e l'agricoltura risultano particolarmente vulnerabili al caldo estremo, mentre le forti precipitazioni e le inondazioni incidono in modo significativo su trasporti ed edifici, oltre che sulla salute e sul comparto agricolo. La scarsità idrica colpisce in modo marcato l'agricoltura e gli ecosistemi, mentre tempeste e venti intensi rappresentano un rischio rilevante per infrastrutture, edifici e attività agricole. Più contenuta, invece, la vulnerabilità degli edifici rispetto ai fenomeni franosi. Queste valutazioni si possono approfondire al Capitolo 5 del presente documento di monitoraggio (5. Valutazione dei Rischi e delle Vulnerabilità).

Le 10 azioni di adattamento previste si articolano in diverse categorie strategiche, evidenziando un impegno diffuso ma con livelli di avanzamento e investimento differenziati.

Nell'ambito delle **infrastrutture verdi e blu**, emerge un insieme articolato di interventi che combinano attività di pianificazione, mappatura e realizzazione. In particolare, sono in corso sia la mappatura del verde urbano e delle infrastrutture blu, sia progetti di forestazione e strumenti di pianificazione urbanistica come il PUG. A questi si affiancano interventi già completati di rigenerazione urbana orientati alla resilienza degli spazi pubblici. Gli investimenti risultano consistenti per alcune azioni, soprattutto per le infrastrutture blu e la rigenerazione urbana, mentre per altre attività di pianificazione non è disponibile una quantificazione economica.

Per quanto riguarda l'**ottimizzazione dei processi di manutenzione e gestione dei servizi pubblici**, l'attenzione è fortemente concentrata sugli interventi di ripristino delle infrastrutture stradali e idrauliche a seguito di eventi alluvionali, con un investimento rilevante e uno stato di attuazione ancora in corso. Questo evidenzia come la gestione delle emergenze recenti rappresenti una priorità operativa.

Nell'ambito della **formazione e sensibilizzazione**, le azioni risultano continuative e orientate alla diffusione della cultura della prevenzione e della sostenibilità. Le iniziative promosse dalla Protezione Civile e le attività del CEAS contribuiscono a rafforzare la consapevolezza della popolazione, pur con investimenti più contenuti rispetto agli interventi infrastrutturali.

Infine, per quanto riguarda i **sistemi di protezione da eventi estremi**, sono in costante aggiornamento il piano di protezione civile, con i relativi sistemi di allertamento, e sono in corso di realizzazione numerosi interventi di difesa idraulica post-alluvione. Anche in questo caso si tratta di azioni strategiche per la riduzione del rischio, sebbene non sempre accompagnate da una quantificazione economica dettagliata. Nel complesso, il quadro evidenzia una prevalenza di interventi ancora in corso, con una forte concentrazione di risorse sulle opere infrastrutturali e sugli interventi post-emergenziali, affiancati da azioni di pianificazione e sensibilizzazione che contribuiscono a costruire una strategia di adattamento più ampia e integrata.

Nella tabella seguente si mostra per ogni settore quante azioni sono state individuate per migliorarne la capacità adattativa. Le azioni di adattamento sono descritte e si possono approfondire al Capitolo 8 del presente documento di monitoraggio (8. Monitoraggio delle azioni di adattamento).

Settori esposti analizzati	N° Azioni
Edifici	6
Trasporti	7
Agricoltura e forestazione	4
Ambiente e biodiversità	3
Salute	5
TOT	25

Come si può vedere i settori che hanno avuto maggior attenzione sono stati quello degli edifici e dei trasporti, seguiti dal settore della salvaguardia della salute delle persone, che sono i settori identificati più vulnerabili per i rischi del caldo estremo, delle forti piogge e delle inondazioni. Gli altri settori, agricoltura e forestazione, e ambiente e biodiversità, sono considerati vulnerabili soprattutto per il caldo estremo, la siccità e le forti tempeste. Le azioni individuate contribuiranno a rendere più resiliente il territorio della Bassa Romagna nei confronti di questi rischi e di conseguenza si ridurrà l'impatto sui settori esposti.

A partire dal 2025 il Patto dei Sindaci chiede ai propri firmatari di impegnarsi anche sul tema della **povertà energetica** che costituisce il terzo pilastro dell'iniziativa europea. Per costruirne il quadro conoscitivo il primo passo è stato quello di individuare alcuni indicatori scelti anche fra quelli forniti dal Covenant. Questo terzo pilastro ha caratteristiche di trasversalità e non è ancora definito nel dettaglio l'approccio da perseguire. Attualmente è stato possibile definire 18 indicatori raggruppati in 5 macro aree, che si possono consultare al Capitolo 6 del presente documento di monitoraggio (6. Valutazione della Povertà Energetica).

Nella tabella seguente si mostra per ogni macroarea quanti indicatori sono stati scelti e quante azioni sono state individuate per contrastare la povertà energetica.

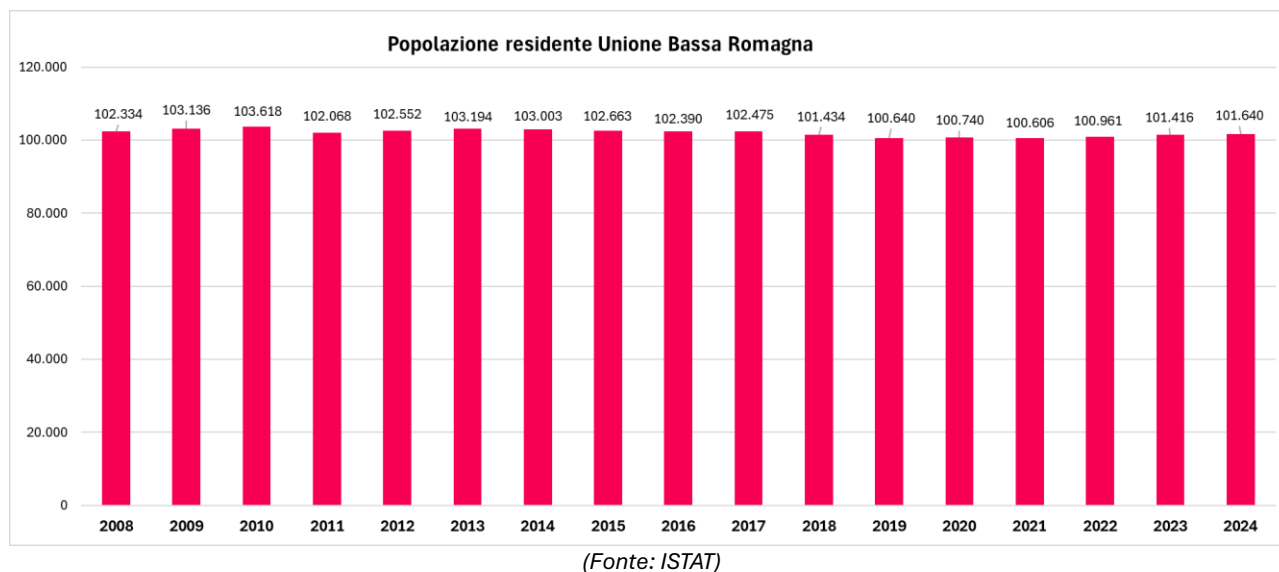
In particolare è stata individuata 1 azione di contrasto alla povertà energetica, "Azione PE | 01 – Social Housing Bassa Romagna", con l'obiettivo di fornire alloggi sociali energeticamente efficienti per sostenere persone vulnerabili, riducendo al contempo la povertà energetica e i consumi energetici e che quindi si suddivide in due macroaree: aspetti socio-economici e strutture/abitazioni.

Macroaree	N° Indicatori	N° azioni
Clima	2	-
Aspetti socioeconomici	2	0,5
Strutture / abitazioni	10	0,5
Quadro politico e normativo	2	-
Partecipazione e sensibilizzazione	2	-
TOT	18	1

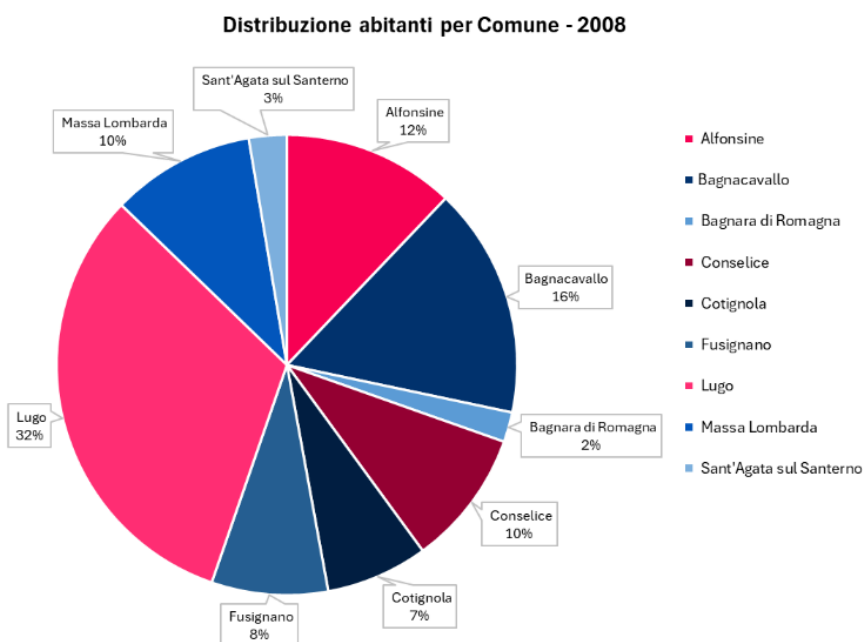
3 EDIFICI E POPOLAZIONE

3.1 DEMOGRAFIA

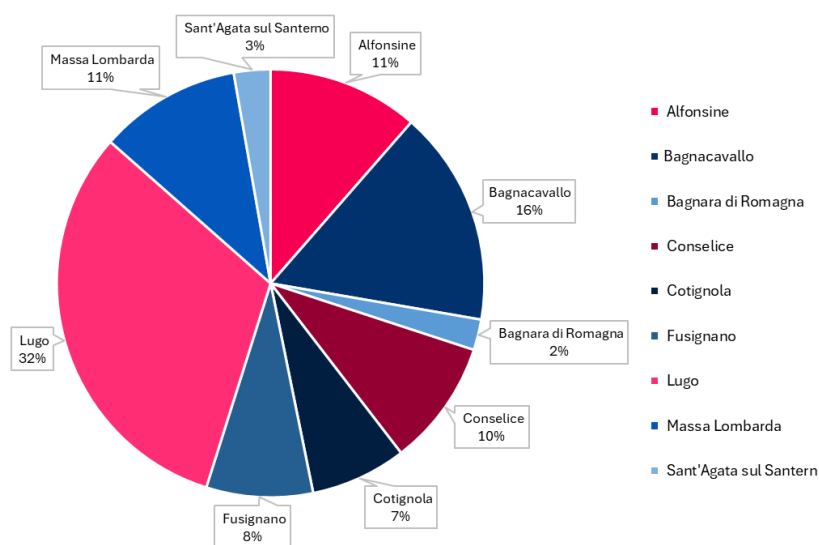
La popolazione residente nell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna nel 2008, anno del BEI, era pari a 102.334 abitanti. Nel 2024, ultimo anno disponibile, la popolazione risulta diminuita a 101.640 abitanti. Il grafico seguente mostra l'andamento della popolazione residente dal 2008 al 2024 (Fonte ISTAT), che risulta essere quasi costante. In particolare, infatti, si rileva che al 2024 la popolazione residente nell'unione si è ridotta di solo di 694 abitanti rispetto al 2008 (-0,67%), mentre si registra un lieve incremento pari a 206 abitanti rispetto al 2018 (0,2%).



Dai grafici successivi si può osservare come i comuni più popolosi risultino essere Lugo (32%), seguito da Bagnacavallo (16%), Alfonsine e Massa Lombarda (11%). La distribuzione degli abitanti nei Comuni dell'Unione è rimasta sostanzialmente invariata dal 2008 al 2024.



Distribuzione abitanti per Comune - 2024



(Fonte: ISTAT)

Di seguito si riporta un'analisi della composizione della popolazione in base alla fascia d'età e alla densità abitativa, confrontando il dato comunale con il dato della Provincia di riferimento (Ravenna) e della Regione Emilia Romagna.

Raggruppando in un'unica tabella i dati reperibili per i comuni dell'Unione, è possibile osservare come la composizione della popolazione dell'Unione restituisce un indice di vecchiaia pari a 206,18 e un'età media di 46,78 anni. Confrontando questi valori con quelli provinciali e regionali, si osserva che l'età media della popolazione dell'Unione Bassa Romagna è di poco superiore a quella della provincia e della regione, mentre l'indice di vecchiaia risulta essere in linea con il dato regionale e inferiore a quello provinciale.

COMPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE - ANNO 2023

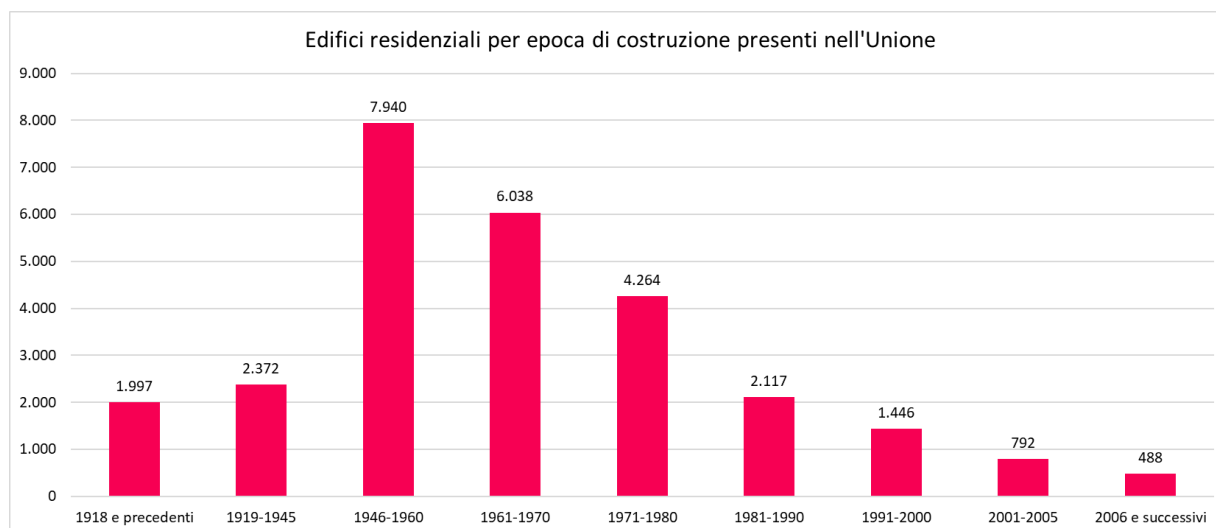
UNIONE BASSA ROMAGNA	ETA' MEDIA (anni)		46,78
	INDICE VECCHIAIA *		206,18
	ENTE	Età media (anni)	Indice di vecchiaia
	Regione Emilia Romagna	46,44	204,07
	Provincia di Ravenna	47,41	224,58
	Unione Bassa Romagna, media	46,78	206,18
	Comune di Alfonsine	49,06	266,72
	Comune di Bagnacavallo	48,37	243,50
	Comune di Bagnara di Romagna	44,38	152,00
	Comune di Conselice	46,59	192,22
	Comune di Cotignola	47,25	218,21
	Comune di Fusignano	47,60	221,82
	Comune di Lugo	47,75	234,07
	Comune di Massa Lombarda	45,02	166,38
	Comune di Sant'Agata sul Santerno	45,04	160,69



*Indice di vecchiaia = (popolazione > 65 anni / popolazione 0-14 anni)*100

3.2 PARCO EDILIZIO

Per quanto riguarda le abitazioni presenti nell'Unione, si riportano i dati relativi all'ultimo censimento ISTAT aggiornato solo al 2011. Nell'Unione Bassa Romagna sono presenti circa 27.454 edifici residenziali, di cui l'82% costruiti prima del 1980, mentre quelli costruiti nel periodo 1981-2000 sono quasi il 12%. Solo una piccola percentuale, circa il 4% è stata realizzata negli ultimi anni, fra il 2001 e il 2011, applicando criteri di efficienza energetica sempre più elevati, secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Il parco edilizio, pertanto, si configura scarsamente efficiente da un punto di vista energetico.



Attualmente ISTAT ha modificato le modalità di raccolta ed elaborazione dei dati; per cui sono disponibili i dati sul numero di unità abitative aggiornati al 2021 ma non sono disponibili quelli sull'epoca di costruzione, almeno a livello comunale. Attualmente nell'unione ci sono 51.500 unità abitative di cui non occupate 7.153, che costituiscono il 22% delle abitazioni presenti nella provincia di Ravenna. Il Comune che ha più alloggi è Lugo (31%), seguito da Bagnacavallo e Alfonsine, in linea con il dato della distribuzione della popolazione analizzato nel paragrafo dedicato alla demografia.

Interessante è approfondire la qualità dell'edificato presente sul territorio dell'Unione attraverso gli Attestati Energetici Emessi per gli edifici presenti sul territorio.

a Attestati di prestazione energetica

La Regione Emilia-Romagna ha messo a disposizione i dati relativi agli attestati di prestazione energetica (APE) del sistema regionale SACE, emessi sul territorio dell'Unione Bassa Romagna.

Già durante il PAESC si erano analizzati tali dati, nello specifico relativi al periodo gennaio 2009 – aprile 2020. Con la richiesta fatta alla Regione per il presente monitoraggio i dati forniti riguardano il periodo agosto 2015 – agosto 2025.

Si ricorda infatti che la validità degli APE è della durata di 10 anni, oltre a questa ragione l'APE può essere rinnovato in caso di ristrutturazione energetica per attestare l'avanzamento di classe energetica.

E' necessaria un'ulteriore precisazione: le modalità di attribuzione della classe energetica sono state modificate nel 2015, passando da classi fisse valide per tutte le categorie di edificio (definite da specifici valori di fabbisogno di energia primaria [Ep]), a classi variabili da edificio ad edificio (definite in relazione ad un edificio di riferimento). Anche il metodo di calcolo è stato in parte modificato, pertanto le classi energetiche "PRE 2015", non sono confrontabili con quelle "POST 2015", né tantomeno i valori di Ep che risentono di una metodologia molto differente nella quale ad esempio, dopo il 2015, vengono considerati anche i consumi elettrici.

Viste le caratteristiche dei dati forniti, risulta più interessante confrontare le analisi dei dati condotte sui dati forniti dalla Regione nel 2020 con i dati forniti nel 2025. Unire questi due gruppi di dati vorrebbe dire analizzare APE che in alcuni casi sono scaduti ed in altri sostituiti e quindi presenti due volte per lo stesso edificio.

2020		2025		
TIPOLOGIA	n° APE	TIPOLOGIA	n° APE	VARIAZIONE
APE PRE 2015 (da 01/2009 a 09/2015)	14.495	APE PRE 2015 (da 08/2015 a 09/2015)	69	- 14.426 (-99%)
APE POST 2015 (da 10/2015 a 04/2020)	7.707	APE POST 2015 (da 10/2015 a 08/2025)	18.729	+11.022 (+143%)
TOTALE APE 2020	22.202	TOTALE APE 2025	18.797	-3.472 (-15%)

Confrontando il numero di APE relativi ai due gruppi di dati, si osserva una riduzione di 3.472 attestati attivi (-15%). L'analisi degli Attestati di Prestazione Energetica (APE) evidenzia una riduzione complessiva del numero di certificazioni attive pari al 15%. Tale dato è tuttavia influenzato dalla naturale scadenza degli attestati più datati, che comporta una diminuzione del totale complessivo. Parallelamente, si registra un incremento significativo (+143%) degli APE relativi al periodo successivo al 2015, indicativo di un progressivo miglioramento della qualità energetica del patrimonio edilizio. Si precisa che il confronto tra APE antecedenti e successivi al 2015 deve essere interpretato con cautela, in considerazione delle modifiche normative intervenute nel sistema di certificazione. La forte riduzione degli Attestati pre-2015 è fisiologica in quanto nel corso del 2025 sono scaduti tutti gli APE realizzati con il precedente metodo e nei prossimi anni i confronti fra i dati potranno essere più approfonditi. Si può confrontare il fabbisogno di energia primaria media rispetto ad alcune tipologie di edifici, per i due differenti gruppi di dati.

ATTESTATI DI PRESTAZIONE ENERGETICA - PERIODO 01/2009 – 04/2020						
FABBISOGNO MEDIO DI ENERGIA PRIMARIA Eptot	TUTTI GLI APE	SOLO ABITAZIONI	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/ MANUTENZIONE STRAORDINARIA
Eptot medio [kWh/m²] PRE 2015	178,6	201,4	54,3	70,8	90,8	142,9
Eptot medio [kWh/m²] POST 2015	284,2	262,0	66,1	51,1	89,5	171,4

ATTESTATI DI PRESTAZIONE ENERGETICA - PERIODO 08/2015 – 08/2025						
FABBISOGNO MEDIO DI ENERGIA PRIMARIA Eptot	TUTTI GLI APE	SOLO ABITAZIONI	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/ MANUTENZIONE STRAORDINARIA
Eptot medio [kWh/m²] PRE 2015	226,6	258,9	33,1	n.d	37,5	n.d.
Eptot medio [kWh/m²] POST 2015	266,5	250,7	21,9	36,5	58,4	120,2

Vista la differente metodologia di calcolo dell'Eptot pre e post 2015, i dati sono confrontabili solo fra gli APE della stessa tipologia.

Gli APE pre 2015 mostrano variazioni dell'Eptot consistenti, ma questo confronto non si ritiene particolarmente significativo in quanto il numero di Attestati di questa tipologia si è ridotta di quasi il 99% e perde quindi di rappresentatività.

Più interessante è il confronto fra gli APE post nei due periodi. Qui i dati sono numerosi e si può osservare una riduzione di quasi il 6% dell'Eptot di tutti gli edifici. La riduzione più significativa si riscontra nella categoria "Ristrutturazioni parziali e manutenzioni straordinarie" (-29%). Questi andamenti confermano l'impatto delle rinnovate normative e degli incentivi rivolti alle ristrutturazioni degli edifici residenziali.

Osservando l'andamento degli APE validi al 2025 per alcune categorie di intervento abbiamo la conferma dell'impatto degli incentivi, osservando un picco di APE emessi negli anni 2022 e 2023. I dati riportati in tabella sono quelli estratti dagli APE del periodo 2015-2025, il confronto con i dati degli APE del periodo 2009-2020 è poco significativo in quanto molti di quegli Attestati sono scaduti ed altri è possibile siano stati sostituiti da nuovi APE a seguito di interventi di riqualificazione energetica.

L'incremento degli APE post-2015 e il picco del 2022-23 risultano coerenti con gli interventi incentivati dal Superbonus 110% e dagli altri bonus edilizi, che hanno favorito interventi di riqualificazione diffusi, in particolare sulle abitazioni unifamiliari e sulle parti comuni dei condomini.

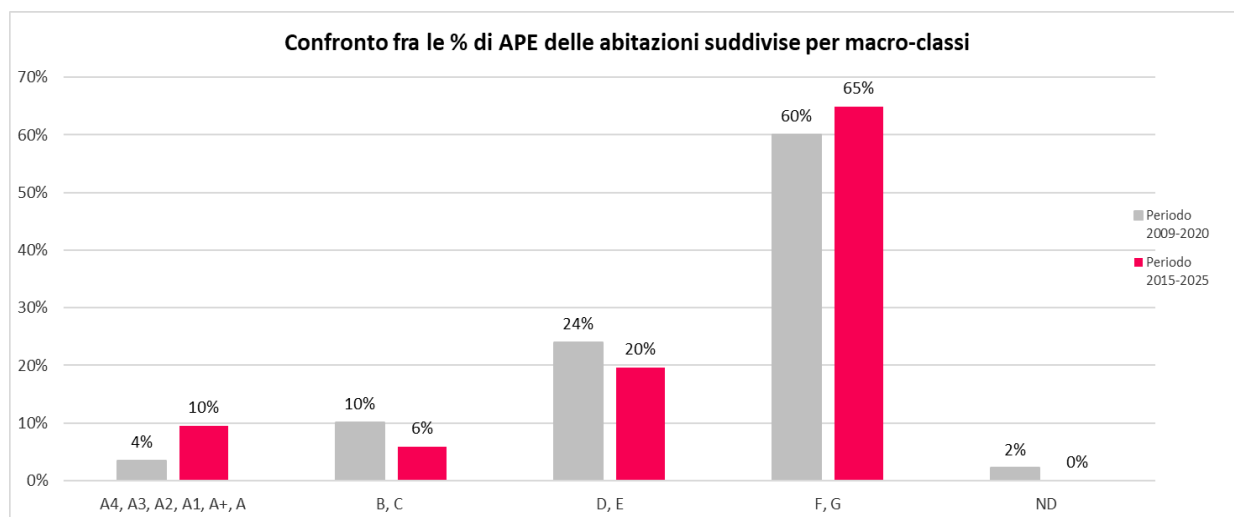
ANNO DI EMISSIONE DELL'APE	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
2015	1	12	2	53
2016	4	73	23	96
2017	2	33	13	85
2018	2	41	8	117
2018	0	53	9	88
2020	5	37	28	95
2021	5	80	21	143
2022	18	55	26	233
2023	19	65	35	253
2024	15	39	19	175
2025	7	17	6	69
Totale	78	505	190	1407

Gli APE delle sole Abitazioni rappresentano ad oggi l'85% del totale degli Attestati, nei due periodi messi a confronto emerge inoltre che gli appartamenti con APE sono stabilmente sopra il 30%.

Anno	unità immobiliari residenziali	n° APE Abitazioni	% Abitazioni con APE
2020	43.318	18.442	43%
2025*	51.500	16.013	31%

(*= per il dato delle unità immobiliari è stato usato il dato 2021, ultimo dato disponibile)

Avendo un peso così significativo, si riporta di seguito per le abitazioni la ripartizione degli APE per classe energetica, confrontando il dato fra i due periodi esaminati.



Si può osservare come nel tempo le classi energetiche più basse (D, E, F) stiano diminuendo, eccetto la classe G che è aumentata del 5% circa, mentre le classi più efficienti (gruppo A, B e C) stanno aumentando. Le unità abitative con APE più efficienti sono passate dal 4 al 10%.

Questo andamento ancora una volta testimonia come l'incremento dei parametri energetici edilizi e gli incentivi hanno contribuito significativamente a riqualificare il patrimonio edilizio abitativo.

4 INVENTARIO DELLE EMISSIONI AGGIORNATO AL 2023

L'Inventario delle Emissioni è lo strumento con cui l'Unione Bassa Romagna può misurare il consumo di energia sul proprio territorio e le relative emissioni. Questo permette di osservare l'andamento delle emissioni nel tempo fornendo indicazioni su quanto ci si sta avvicinando o discostando dall'obiettivo di riduzione delle emissioni fissato nel PAESC e conseguentemente quanto le azioni di mitigazione dovranno essere confermate o rimodulate nel loro impatto.

L'inventario inoltre permette di misurare come i diversi settori stiano contribuendo alle emissioni di CO₂ e suggerisce l'adozione di strategie specifiche.

4.1 SINTESI DELL'ANDAMENTO DELLE EMISSIONI 2008-2023

Di seguito si riportano i confronti delle emissioni fra l'anno BEI 2008 e i due inventari MEI1 al 2018 e al MEI2 2023, suddividendo le emissioni fra i singoli settori.

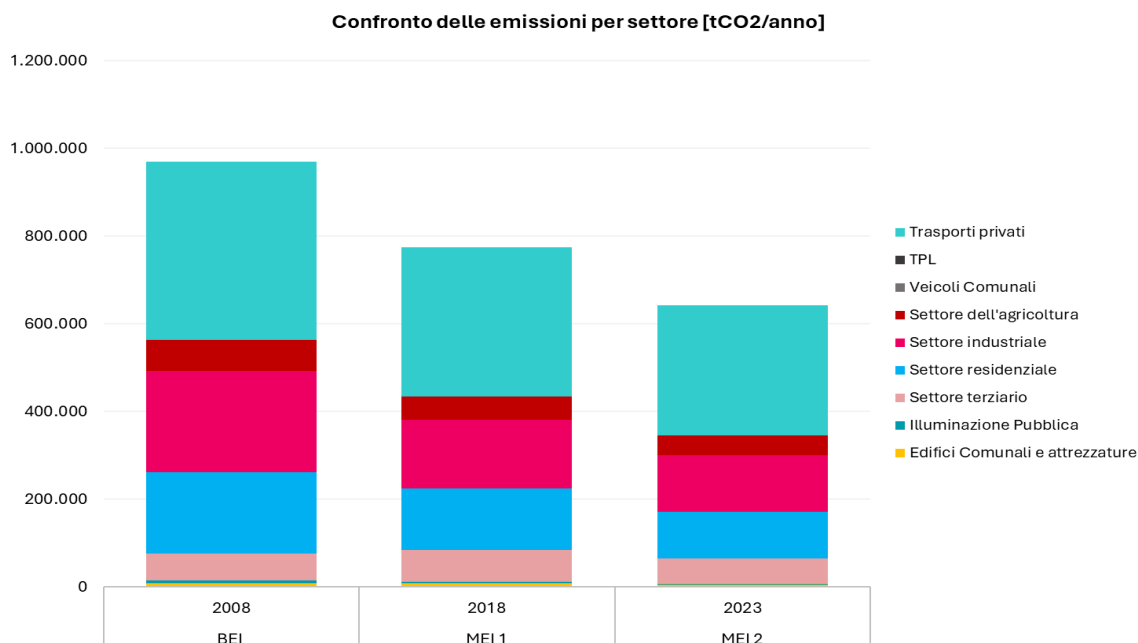
UNIONE BASSA ROMAGNA	ton CO ₂		Variazione tCO ₂ [%]
	BEI 2008	MEI.1 2018	
Edifici Comunali e attrezzature	8.859	8.519	-3,83%
Illuminazione Pubblica	5.443	2.999	-44,90%
Settore terziario	61.635	72.174	17,10%
Settore residenziale	185.492	141.417	-23,76%
Settore industriale	231.000	155.732	-32,58%
Settore dell'agricoltura	70.186	52.690	-24,93%
Trasporti privati	406.772	341.256	-16,11%
TOTALE	969.387	774.787	-20,07%

UNIONE BASSA ROMAGNA	ton CO ₂		Variazione tCO ₂ [%]
	BEI 2008	MEI.2 2023	
Edifici Comunali e attrezzature	8.859	5.752	-35,07%
Illuminazione Pubblica	5.443	1.660	-69,50%
Settore terziario	61.635	57.988	-5,92%
Settore residenziale	185.492	105.098	-43,34%
Settore industriale	231.000	129.829	-43,80%
Settore dell'agricoltura	70.186	44.800	-36,17%
Trasporti privati	406.772	296.474	-27,12%
TOTALE	969.387	641.602	-33,81%

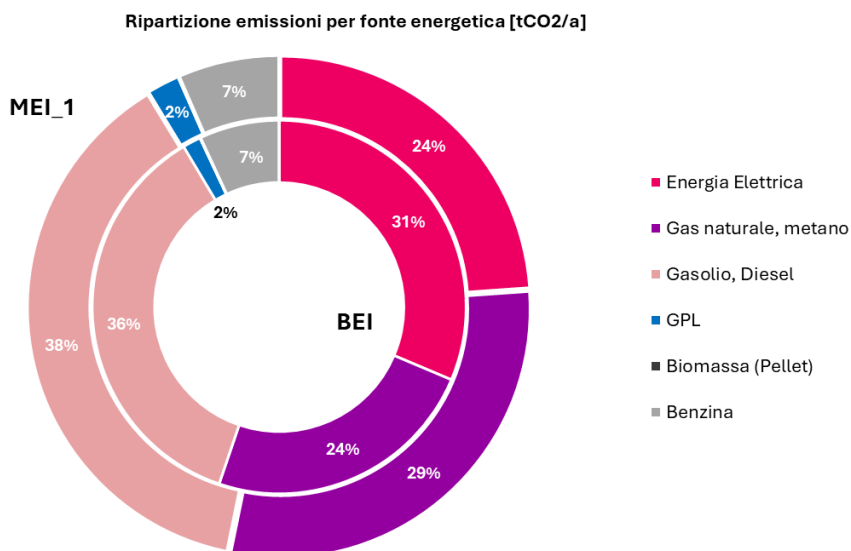
Dall'aggiornamento dell'Inventario delle Emissioni emerge che tra il BEI e il MEI1 le emissioni sono diminuite del 20%, a cui si aggiunge un'ulteriore riduzione al MEI2. Nel complesso la riduzione ottenuta fra BEI 2008 e MEI2 2023

è pari al 33,81%. I settori che nell'arco dei 15 anni analizzati riducono di più le proprie emissioni di CO₂ sono l'illuminazione pubblica (-69,5%), l'industria (-43,8%) e il residenziale (-43,3%), a cui seguono l'agricoltura (-36%) e i trasporti privati (-27%). In generale tutti i settori riducono le emissioni tra il 2008 e il 2023.

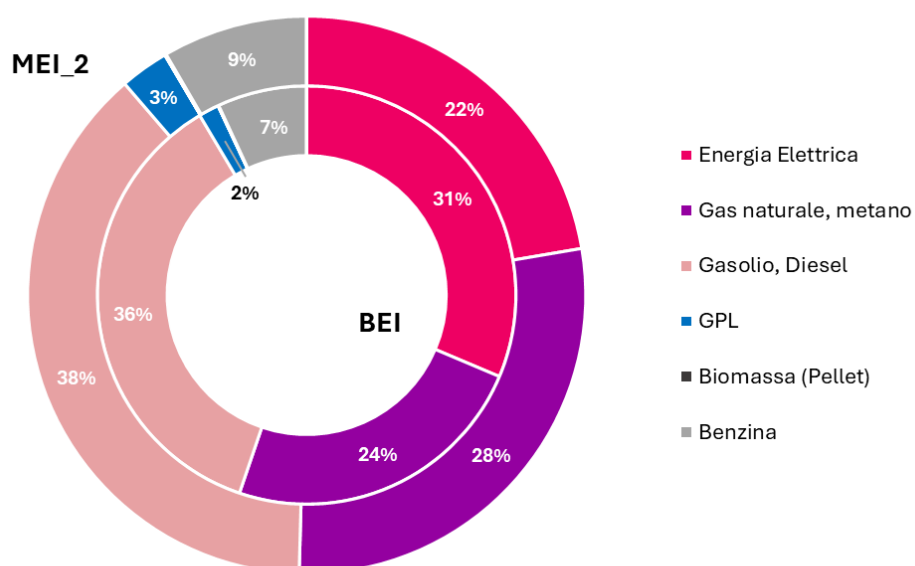
Di seguito una rappresentazione grafica del confronto fra BEI, MEI1 e MEI2. Il primo grafico mostra le emissioni suddivise nei settori del PAESC, mentre i successivi grafici a torta rappresentano il confronto delle emissioni fra BEI e MEI1 e BEI e MEI2 suddivise per vettore energetico.



Dall'istogramma si vede come i settori che pesano di più in termini di emissioni di CO₂ nel territorio della Bassa Romagna sono quello dei trasporti, l'agricoltura, l'industria e il residenziale. Il settore degli edifici comunali e dell'illuminazione pubblica hanno un contributo residuale rispetto al quadro emissivo complessivo risultante, ma sono comunque importanti per definire la strategia a livello locale ai fini del raggiungimento degli obiettivi previsti dal PAESC. In generale nel grafico a istogramma si vede l'andamento in diminuzione delle emissioni totali calcolate nei tre anni di riferimento, 2008, 2018 e 2023.



Ripartizione emissioni per fonte energetica [tCO₂/a]



Dall'analisi per vettore energetico emerge che le emissioni da energia elettrica hanno un peso maggiore nel 2008 rispetto al 2018 e al 2023 (da 31% al 22%), mentre per gli altri vettori energetici il contributo nel quadro emissivo totale aumenta leggermente, dal 2008 al 2023. In particolare il metano passa dal 24% al 28%, il gasolio dal 36% al 38%, la benzina dal 7% al 9% e il GPL dal 2% al 3%.

Quindi, come per il PAESC nell'inventario delle emissioni è stato misurato, per ogni settore preso in esame, il consumo di MWh e le relative emissioni di CO₂. Di seguito si riportano le tabelle relative ai consumi finali di energia in MWh e alle corrispondenti emissioni di CO₂ suddivise per fonte e per settore, come da specifico template richiesto dalla piattaforma del Patto dei Sindaci, per i tre anni indicati.

Inventario 2008 (BEI) – Consumi [MWh]

Settore	Consumo finale di energia BEI [MWh]													Totale
	Energia Elettrica	Gas naturale, metano	Gasolio, Diesel	GPL	Olio combustibile	TLR	Biogas	Biomassa legno (cn)	Biomassa (Pellet)	Solare termico	Benzina	Biodiesel	Bioetanolo	
Edifici Comunali e attrezzature	5.486	31.226	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.712
Illuminazione Pubblica	11.706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.706
Settore terziario	98.410	78.588	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	176.998
Settore residenziale	119.747	625.508	2.160	-	-	-	-	-	15.857	-	-	-	-	773.866
Settore industriale	335.711	358.238	7.561	10.593	-	-	-	-	-	-	-	-	-	703.764
Settore dell'agricoltura	82.833	-	117.524	2.254	-	-	-	-	-	-	1.165	-	-	201.522
Veicoli Comunali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trasporti privati	-	50.641	1.188.750	-	-	-	-	-	-	-	267.775	-	-	1.562.100
TOTALE	653.892	1.144.201	1.315.995	67.782	-	-	-	-	15.857	-	268.940	-	-	3.466.666

Inventario 2018 (MEI_1) – Consumi [MWh]

Settore	Consumo finale di energia MEI 1 [MWh]													Totale
	Energia Elettrica	Gas naturale, metano	Gasolio, Diesel	GPL	Olio combustibile	TLR	Biogas	Biomassa legno (cn)	Biomassa (Pellet)	Solare termico	Benzina	Biodiesel	Bioetanolo	
Edifici Comunali e attrezzature	9.989	27.782	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.772
Illuminazione Pubblica	10.306	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.306
Settore terziario	141.412	153.581	-	-	-	-	-	-	-	576	-	-	-	295.569
Settore residenziale	109.855	524.714	2.160	10.593	-	-	-	-	15.857	1.652	-	-	-	664.831
Settore industriale	281.070	353.517	7.561	2.254	-	-	-	-	-	112	-	-	-	644.514
Settore dell'agricoltura	82.833	-	106.872	-	-	-	-	-	-	22	205	-	-	189.932
Veicoli Comunali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trasporti privati	306	65.619	989.127	58.902	-	-	-	-	-	-	202.585	-	-	1.316.540
TOTALE	635.771	1.125.214	1.105.720	71.749	-	-	-	-	15.857	2.362	202.790	-	-	3.159.464

Inventario 2023 (MEI_2) – Consumi [MWh]

Settore	Consumo finale di energia MEI 2 [MWh]													Totale
	Energia Elettrica	Gas naturale, metano	Gasolio, Diesel	GPL	Olio combustibile	TLR	Biogas	Biomassa legno (cn)	Biomassa (Pellet)	Solare termico	Benzina	Biodiesel	Bioetanolo	
Edifici Comunali e attrezzature	6.972	19.881	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.584
Illuminazione Pubblica	6.668	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.668
Settore terziario	138.614	116.202	-	-	-	-	-	-	-	521	-	-	-	255.337
Settore residenziale	101.782	377.709	2.160	10.593	-	-	-	-	15.857	1.721	-	-	-	509.823
Settore industriale	253.485	317.727	7.561	2.254	-	-	-	-	-	89	-	-	-	581.117
Settore dell'agricoltura	64.878	-	107.235	-	-	-	-	-	-	22	55	-	-	172.191
Veicoli Comunali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trasporti privati	2.885	61.154	802.371	67.143	-	-	-	-	-	-	216.581	-	-	1.150.133
TOTALE	575.285	892.673	919.327	18.185	-	-	-	-	15.857	2.354	216.636	-	-	2.702.123

Applicando i fattori di conversione si ottengono le tonnellate di CO2 corrispondenti:

Inventario 2008 (BEI) – Emissioni [tCO₂]

Settore	Emissioni totali di CO ₂ BEI [tCO ₂]													Totale
	Energia Elettrica	Gas naturale, metano	Gasolio, Diesel	GPL	Olio combustibile	TLR	Biogas	Biomassa legno (cn)	Biomassa (Pellet)	Solare termico	Benzina	Biodiesel	Bioetanolo	
Edifici Comunali e attrezzature	2.551	6.308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.859
Illuminazione Pubblica	5.443	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.443
Settore terziario	45.761	15.857	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61.635
Settore residenziale	55.682	126.353	577	2.405	-	-	-	-	476	-	-	-	-	185.492
Settore industriale	156.105	72.364	2.019	512	-	-	-	-	-	-	-	-	-	231.000
Settore dell'agricoltura	38.517	-	31.379	-	-	-	-	-	-	-	-290	-	-	70.186
Veicoli Comunali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trasporti privati	-	10.229	317.396	12.470	-	-	-	-	-	-	-	-	-	406.772
TOTALE	304.060	231.129	351.371	15.386	-	-	-	-	476	-	66.676	-	-	969.387

Inventario 2018 (MEI_1) – Emissioni [tCO₂]

Settore	Emissioni totali di CO ₂ MEI 1 [tCO ₂]													Totale
	Energia Elettrica	Gas naturale, metano	Gasolio, Diesel	GPL	Olio combustibile	TLR	Biogas	Biomassa legno (cn)	Biomassa (Pellet)	Solare termico	Benzina	Biodiesel	Bioetanolo	
Edifici Comunali e attrezzature	2.907	5.612	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.519
Illuminazione Pubblica	2.999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.999
Settore terziario	41.151	31.023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72.174
Settore residenziale	31.968	105.992	577	2.405	-	-	-	-	476	-	-	-	-	141.417
Settore industriale	81.791	71.410	2.019	512	-	-	-	-	-	-	-	-	-	155.732
Settore dell'agricoltura	24.104	-	28.535	-	-	-	-	-	-	-	51	-	-	52.690
Veicoli Comunali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trasporti privati	89	13.255	264.097	13.371	-	-	-	-	-	-	50.444	-	-	341.256
TOTALE	185.009	227.293	295.227	16.287	-	-	-	-	476	-	50.495	-	-	774.787

Inventario 2023 (MEI_2) – Emissioni [tCO₂]

Settore	Emissioni totali di CO ₂ MEI 2 [tCO ₂]													Totale
	Energia Elettrica	Gas naturale, metano	Gasolio, Diesel	GPL	Olio combustibile	TLR	Biogas	Biomassa legno (cn)	Biomassa (Pellet)	Solare termico	Benzina	Biodiesel	Bioetanolo	
Edifici Comunali e attrezzature	1.736	4.016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.752
Illuminazione Pubblica	1.660	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.660
Settore terziario	34.515	23.473	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57.988
Settore residenziale	25.344	76.297	577	2.405	-	-	-	-	476	-	-	-	-	105.098
Settore industriale	63.118	64.181	2.019	512	-	-	-	-	-	-	-	-	-	129.829
Settore dell'agricoltura	16.155	-	28.632	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	44.800
Veicoli Comunali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trasporti privati	718	12.353	214.233	15.241	-	-	-	-	-	-	53.929	-	-	296.474
TOTALE	143.246	180.320	245.460	18.158	-	-	-	-	476	-	53.942	-	-	641.602

4.2 CRITERI E METODOLOGIA PER LA MITIGAZIONE

Nei paragrafi seguenti si descrivono i criteri e la metodologia utilizzati per costruire l'Inventario delle Emissioni per il presente Monitoraggio "Full Reporting" 2026 del PAESC.

a Metodologia

La metodologia utilizzata per la costruzione dell'inventario delle emissioni per il Monitoraggio Full del PAESC dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna ha previsto l'individuazione del 2008 come anno di riferimento per la costruzione della baseline delle emissioni (BEI), essendo questo l'anno più lontano per il quale fu possibile raccogliere i dati necessari nel PAESC e la costruzione delle emissioni all'anno intermedio MEI 1, corrispondente al 2018, e al nuovo anno di monitoraggio MEI2, corrispondente al 2023.

I dati raccolti sono suddivisi per fonte e per settore finale di utilizzo, con un approfondimento sui consumi energetici degli enti comunali.

Essendo un PAESC congiunto in opzione 2 si è provveduto a presentare una restituzione d'insieme, senza però dimenticare di offrire una descrizione anche a livello di singolo comune.

La redazione dell'Inventario di Monitoraggio Full è risultata essere complessa, a causa della difficoltà di raccogliere dati omogenei e completi. In alcuni casi, infatti, non si possiedono dati completi relativi a diverse fonti o a diversi settori energetici oppure non si presentano con lo stesso livello di aggregazione territoriale o settoriale, rendendo così necessarie elaborazioni e stime basate su indicatori che sfruttano le informazioni disponibili e ne consentono una stima su base statistica. (esistono alcune limitazioni sui dati ad es. limitazioni ISTAT 2021, assenza Atlaimpianti aggiornati post 2021, stime carburanti su base provinciale, gap informativi su pellet/stufe/caldaie).

Nel Monitoraggio Full, dal confronto delle emissioni dell'anno di baseline 2008 con l'inventario di monitoraggio MEI1 2018 e MEI 2 2023 è stata quantificata la variazione ottenuta, per ogni settore e sono state pianificate le azioni necessarie per consentire il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni prefissato nel Monitoraggio Full stesso, pari al -51% al 2030 .

Il gruppo di lavoro ha individuato le strategie generali e le relative azioni da attivare al fine di centrare l'obiettivo: per ogni azione è stato stimato l'impatto in termini di riduzione dei consumi o di produzione di energia di fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni.

Come già anticipato, nell'ambito dell'iniziativa del Patto dei Sindaci, il requisito minimo temporale di compilazione dell'inventario di monitoraggio è di quattro anni. Questo permette di confrontare gli inventari successivi con l'Inventario di Base delle Emissioni (BEI) e di monitorare lo stato di avanzamento relativo alla riduzione delle emissioni.

Il presente monitoraggio si colloca in questa tappa del percorso con l'aggiornamento del consumo e della produzione d'energia e dei fattori di emissione e la costruzione di un nuovo inventario delle emissioni all'ultimo anno disponibile che, alla data di avvio del lavoro, è risultato essere il 2023.

Il nuovo inventario delle emissioni di monitoraggio calcolato al 2030 è stato quindi confrontato con l'anno di baseline quantificando la variazione per ogni settore e aggiornando lo stato di implementazione dell'obiettivo di riduzione specifico.

b Fattori di emissione

Nella scelta dei **fattori di emissione** si ricorda che nel PAESC dell'Unione Bassa Romagna sono stati scelti i fattori standard.

Questi sono in linea con i principi IPCC, che comprendono tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio municipale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno del comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffreddamento nell'area municipale. Questo approccio si basa sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del protocollo di Kyoto. In questo

approccio le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.

Per quanto riguarda i fattori emissioni delle diverse fonti energetiche in tonnellate di CO₂ si è fatto riferimento alle indicazioni dell'Allegato tecnico (Technical Annex), nell'ambito dei documenti disponibili sul sito internet della campagna del Patto dei Sindaci (www.eumayors.eu). Nel presente documento si è scelto di utilizzare l'approccio standard e come unità di misura le tonnellate di CO₂.

Combustibili fossili	Standard tCO ₂ (IPCC, 2006)
Gas naturale, metano	0,202
Oli combustibili residui	0,267
Rifiuti urbani (no biomassa)	0,330
Benzina	0,249
Gasolio, Diesel	0,267
GPL	0,227
Lignite	0,364
Antracite	0,354
Altro carbone bituminoso	0,341
Carbone sub-bituminoso	0,346

Fonti rinnovabili	Standard tCO ₂ (IPCC, 2006)
Impianti fotovoltaici	-
Impianti eolici	-
Impianti idroelettrici	-
Oli vegetale	-
Biodiesel	-
Bioetanolo	-
Biogas	0,197
Altra biomassa solida primaria	-
Biomassa legno (carbon neutral)	-
Biomassa legno (pellet)	0,030
Solare termico	-
Geotermia	-

c Calcolo del fattore di emissione locale per l'energia elettrica

Per quanto riguarda il fattore di emissione dell'energia elettrica, se ci sono impianti di produzione di energia locale nel territorio del proprio ente locale, come indicato dal JRC, è possibile apportare al fattore di emissione nazionale una correzione che tenga conto dell'energia prodotta localmente da fonte rinnovabile, degli acquisti di energia verde certificata della Pubblica Amministrazione e dalla produzione locale di energia elettrica da cogenerazione. Il fattore di emissione locale per l'energia elettrica così calcolato cambierà anno per anno al variare dei fattori presi in esame per la sua definizione. Questo implica che la restituzione numerica della serie storica sia possibile farla solo tramite i MWh, mentre le tonnellate di CO₂ verranno indicate solo per l'anno di riferimento del BEI e per gli anni per cui si sono fatti o si faranno dei monitoraggi. Si precisa inoltre che lo stesso fattore del MEI verrà utilizzato anche per il calcolo dell'impatto delle azioni dello stesso anno.

In merito alla scelta degli impianti di produzione da considerare ai fini del calcolo il riferimento sono le linee guida del CoMO, le quali indicano che devono essere inclusi tutti gli impianti/unità che soddisfano i seguenti criteri:

- l'impianto/unità non è incluso nel Sistema europeo per lo scambio di quote di emissioni (ETS);
- l'impianto/unità ha un'energia termica d'entrata inferiore o uguale a 20MWcombustibile nel caso di combustibili fossili e impianti di combustione di biomassa (si riferisce al consumo di combustibile dell'impianto e corrisponde alla soglia dell'EU ETS per gli impianti di combustione), o inferiore o uguale a 20MWe di potenza nominale nel caso di altri impianti di energia rinnovabile (es. eolico o solare).

Al momento della stesura del PAESC l'ultimo valore disponibile del fattore di emissione nazionale per l'energia elettrica era riferito al 2018 (Covenant Reporting Guidelines - marzo 2020, JRC).

Secondo le indicazioni del Covenant of Mayor Office (CoMO), tali valori sono da utilizzare nel calcolo di tutti gli inventari, incluso quello della baseline del PAES. Il fattore di emissione utilizzato per l'inventario dell'Unione Bassa Romagna al 2008 è 0,46 tCO₂/MWh.

Nella costruzione dell'inventario di monitoraggio 2018 (MEI 1) del PAESC è stato considerato come fattore di emissione nazionale standard il dato al 2008, pari a 0,46 tCO₂/MWh, corretto con la produzione di energia elettrica da fotovoltaico stimata nel territorio comunale, la produzione elettrica dagli impianti di biogas e cogenerazione (stima sulla base degli impianti presenti nel database Atlaimpianti) e l'energia verde certificata acquistata dalla pubblica Amministrazione per ricavare il fattore di emissione locale di energia elettrica. A tal fine è stata utilizzata la formula indicata dalle Linee guida per la redazione del PAESC, "Technical Annex", redatto a cura del JRC, al capitolo 3.1 "Fattori di emissione".

Il fattore di emissione locale elettrico (FEE) calcolato per l'anno 2018 (MEI 1) è risultato essere pari a 0,291tCO₂/MWh.

Per la costruzione dell'inventario di monitoraggio 2023 (MEI 2) è stato calcolato il fattore di emissione locale applicando la stessa formula utilizzata per il 2018 (MEI 1), utilizzando come base lo stesso fattore nazionale del 2008 (BEI), cioè 0,46 tCO₂/MWh corretto con la produzione locale aggiornata di energia elettrica da fonti rinnovabili e da cogenerazione e dalla quantità di energia verde acquistata nel territorio dell'Unione.

Il fattore di emissione locale elettrico (FEE) calcolato per l'anno 2023 (MEI 2) è risultato essere pari a 0,249 tCO₂/MWh, come dimostrato nella seguente tabella.

FATTORE DI EMISSIONE LOCALE PER L'ENERGIA ELETTRICA	
Unione dei Comuni della Bassa Romagna	Anno 2023
CTE - Consumo totale di elettricità nel territorio comunale [MWh]	575.285
PLE - Produzione locale di elettricità da FER (FV, eolico, idroelettrico) [MWh]	215.384
* Produzione locale di elettricità da impianti di cogenerazione FER (Biogas, Biomassa, Rifiuti) [MWh]	86.579
* Produzione locale di elettricità da impianti di cogenerazione NO_FER [MWh]	97.150
AEV - Acquisti di energia verde certificata da parte della PA [MWh]	0
FENEE - Fattore di Emissione Nazionale per l'Energia Elettrica [tonCO ₂ /MWh]	0,46
CO2PLE - Emissioni legate a produzione locale di energia elettrica (PLE) da FER (FV, Idro, Eolico, Geotermico)	0
* Emissioni legate a produzione locale di energia elettrica (PLE) da Cogenerazione FER (Biogas, Biomassa, Rifiuti)	16.294

FATTORE DI EMISSIONE LOCALE PER L'ENERGIA ELETTRICA	
Unione dei Comuni della Bassa Romagna	Anno 2023
* Emissioni legate alla produzione locale di energia elettrica (PLE) da cogenerazione NO_FER	45.232
CO2AEV - Emissioni legate a AEV	0
FEE - Fattore di Emissione Locale	0,249

Per quanto riguarda il fotovoltaico sono stati considerati i dati desunti da Atlaimpianti (database GSE) fino al 2021, ultimo anno in cui è stato aggiornato il portale mentre per gli anni successivi sono stati utilizzati i dati al dettaglio provinciale riparametrati sull'Unione. Nel 2023, anno di riferimento per il monitoraggio, sono stimati 5.296 impianti per una potenza installata pari a circa 207 MW. Il calcolo della produzione è stato fatto utilizzando una produttività media pari a 1.040 kWh/kWp.

Per un approfondimento sulla produzione di energia elettrica nel territorio dell'Unione si rimanda allo specifico capitolo "Produzione locale di energia".

d Fattori di trasformazione

Per le trasformazioni di base sono stati utilizzati i seguenti fattori di conversione.

Fonte energetica	Quantità	TEP
Gas naturale, Metano	1 m ³	0,00082
Olio combustibile	1 ton.	0,98
GPL	1 ton.	1,099
Benzina	1 ton.	1,051
Gasolio, diesel	1 ton.	1,017

Fonte: MISE

Fonte energetica	Energia	TEP
Energia elettrica	1 MWh	0,187
Energia termica	1 MWh	0,086

Fonte: MISE

Altri fattori di trasformazione utilizzati:

Quantità energia	Energia
1 m ³ CH ₄	0,0096 MWh
1 ton CH ₄	13,09 MWh
1 l GPL	6,52 kWh
1 kg GPL	12,8 kWh

4.3 CONSUMI ENERGETICI PER SETTORE

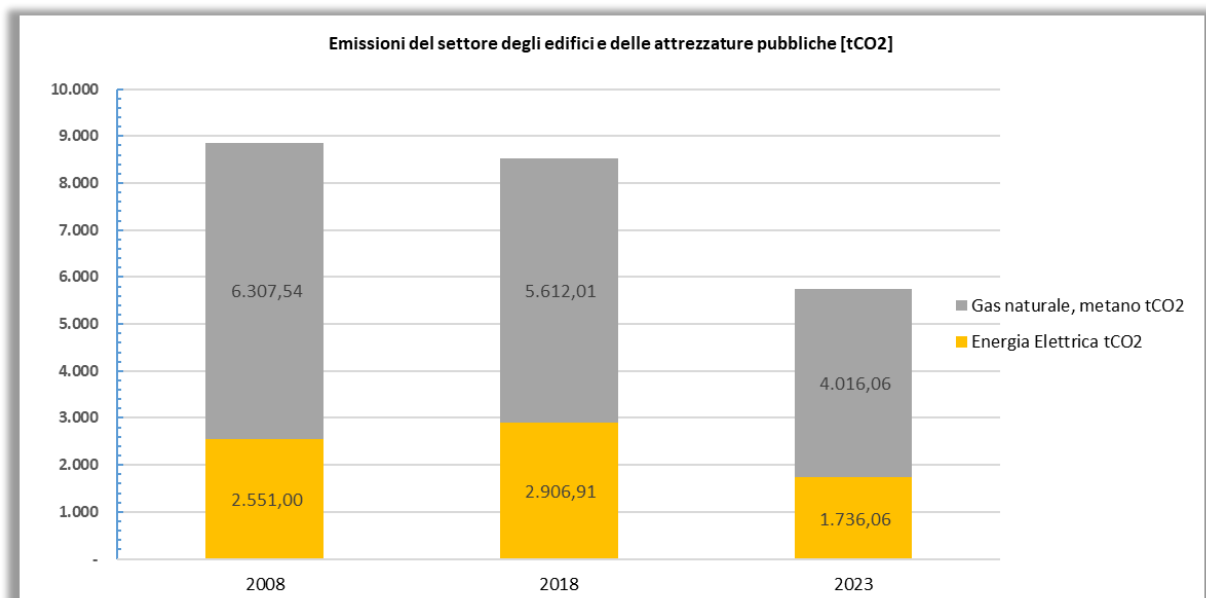
a Edifici e attrezzature comunali

In fase di monitoraggio sono stati aggiornati al MEI2 2023 i dati relativi al patrimonio edilizio comunale appartenente ai 9 Comuni dell'Unione Bassa Romagna. I consumi energetici sono stati raccolti in forma aggregata per ciascun Comune, senza l'elenco degli edifici, e poi sommati per avere il quadro relativo a tutta l'Unione. Nel PAESC, tuttavia, non è stata ricostruita una serie storica completa fra l'anno di baseline dell'inventario – BEI 2008 – e l'anno di riferimento intermedio – MEI1 2018 –, pertanto in fase di monitoraggio completo del PAESC si è provveduto a riportare i dati dei due anni riferimento, come da relazione PAESC, e a raccogliere i consumi per il periodo di monitoraggio 2018-2023.

Di seguito si riportano i consumi raccolti per gli anni in cui è stato possibile avere il dato, suddivisi per vettore energetico, e le tonnellate di CO₂ emesse nei tre anni di riferimento.

Anno	Energia Elettrica MWh	Gas Naturale, Metano MWh	TOTALE CO ₂ ton
BEI 2008	5.486,00	31.225,50	8.858,54
MEI1 2018	9.989,40	27.782,25	8.518,92
2018	9.222,15	16.658,07	
2020	8.381,63	18.008,83	
2021	7.593,28	16.281,78	
2022	7.573,17	18.223,61	
MEI2 2023	6.972,18	19.881,44	5.752,12

Il grafico sottostante riporta le emissioni per gli anni del BEI, MEI1 e MEI2. Si evidenzia così l'andamento delle emissioni che risulta essere diminuito di circa un 4% fra il 2008 e il 2018 e del 32% fra il 2018 e il 2023.



Nella tabella seguente sono riportati in sintesi i risultati ottenuti al MEI2 2023 rispetto all'anno BEI 2008. Si può pertanto osservare che in questi anni si è ottenuta una riduzione dei consumi pari al 27% (-9.858 MWh), corrispondente a una riduzione delle emissioni pari al 35% (-3.106 tCO₂). Il vettore energetico che ha registrato una riduzione maggiore è stato il gas naturale, mentre l'energia elettrica ha contribuito meno alla diminuzione.

EDIFICI E ATTREZZATURE COMUNALI	BEI 2008		MEI_2 2023		Variazione MWh [%]	Variazione tCO ₂ [%]
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂		
Energia Elettrica	5.486,00	2.551,00	6.972,18	1.736,06	27%	-32%
Gas naturale, metano	31.225,50	6.307,54	19.881,44	4.016,06	-36%	-36%
TOTALE	36.711,50	8.858,54	26.853,62	5.752,12	-27%	-35%

b Pubblica illuminazione

Per l'Unione dei Comuni Bassa Romagna è stato possibile aggiornare la consistenza degli impianti della pubblica illuminazione al 2023 e i relativi consumi, a seguito della richiesta dei dati fatta ai 9 comuni tramite i tecnici dell'Unione. Di seguito si riporta la tabella di sintesi con il numero dei punti luce installati.

CONSISTENZA DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA AL 2023			
Tipologia	Numero lampade	Potenza	Ripartizione %
Non LED	16.093	n.d.	60%
LED	10.557	n.d.	40%
Totale	26.650	n.d.	100%

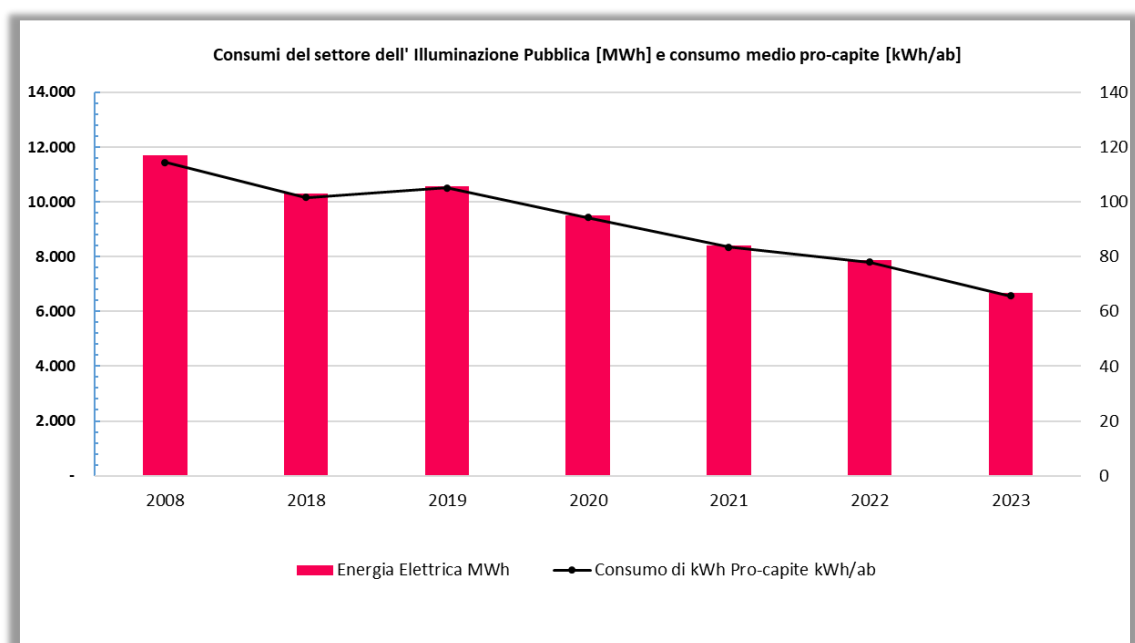
Il numero di punti luce installati fra il 2018 e il 2023 nei comuni dell'Unione è aumentato, come si evince dalla tabella seguente. Durante il monitoraggio light del PAESC, elaborato per il biennio 2021-2022, è stato riportato il numero di LED installati in sostituzione delle vecchie lampade, pari a 10.557, corrispondente al 40% del totale dei punti luce presenti nella rete.

NUMERO DI PUNTI LUCE TOTALI INSTALLATI				
2018	2020	2021	2022	2023
24.992	24.992	26.169	26.501	26.650

Il numero di punti luce è aumentato negli anni, ma si presume che le nuove lampade installate dal 2018 in poi, siano tutte dei LED ad alta efficienza. Infatti, il consumo di energia elettrica legato alla rete di pubblica illuminazione si è significativamente ridotto fra il MEI1 2018 e il MEI2 2023, come dimostrato nella tabella seguente che riporta la serie storica dei consumi ricostruita in fase di monitoraggio completo e le relative emissioni calcolate per gli anni BEI, MEI1 e MEI2.

Anno/unità	Energia Elettrica	
	MWh	tCO ₂
BEI 2008	11.706,00	5.443,31
MEI1 2018	10.306,09	2.999,08
2018	10.575,79	
2020	9.491,44	
2021	8.402,88	
2022	7.877,79	
MEI2 2023	6.667,84	1.660,29

Il grafico seguente mostra l'andamento dei consumi per gli anni disponibili e il consumo medio pro-capite, che è in linea con la riduzione assoluta. Fra l'anno BEI 2008 e il MEI1 2018 si è registrata una riduzione di energia elettrica consumata dalla rete pari a 12% (-1.400 MWh), mentre fra il 2018 e il MEI2 2023 il consumo si è ridotto del 35% (-3.638 MWh). Complessivamente i consumi sono diminuiti del 43% (-5.038 MWh) fra il 2008 e il 2023.



Nella tabella seguente è riportato il confronto BEI – MEI2 in cui si osserva che in questi anni si è ottenuta una riduzione delle emissioni pari al 69% (-3.783 tCO₂).

ILLUMINAZIONE PUBBLICA	BEI 2008		MEI_2 2023		Variazione MWh [%]	Variazione tCO ₂ [%]
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂		
Energia Elettrica	11.706,00	5.443,31	6.667,84	1.660,29	-43%	-69%
TOTALE	11.706,00	5.443,31	6.667,84	1.660,29	-43%	-69%

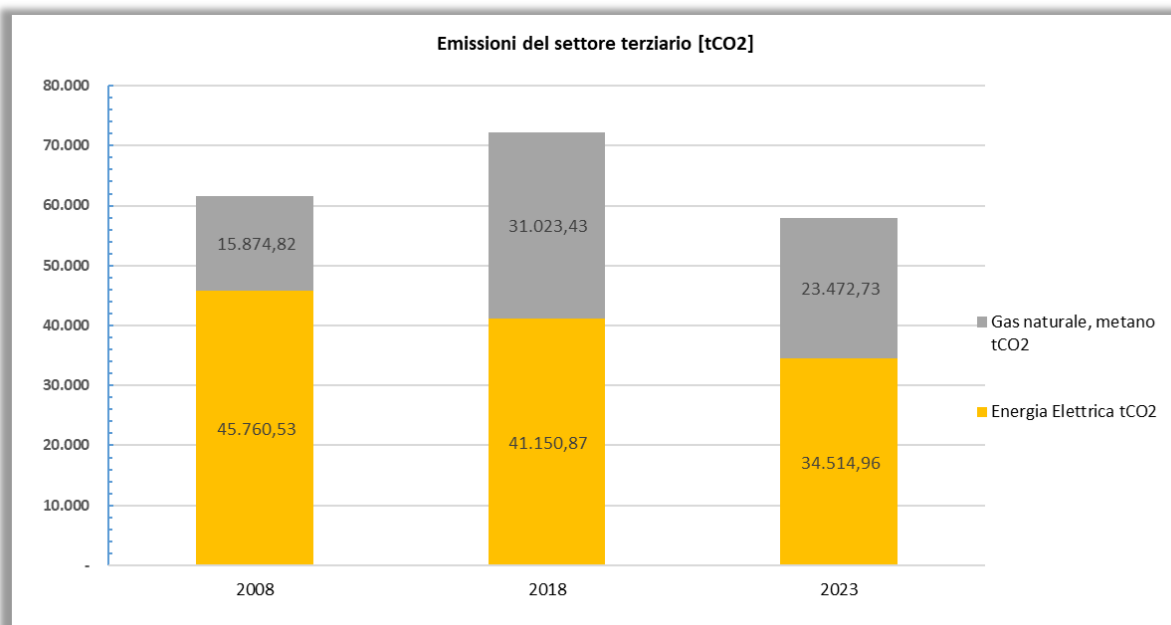
c Settore terziario (non comunale)

Il monitoraggio completo del PAESC ha permesso di aggiornare i consumi energetici dei singoli vettori energetici per il settore terziario. Per l'Unione Bassa Romagna è stato possibile ricostruire l'anno BEI 2008 dalle analisi elaborate per il PAESC, con alcune integrazioni e modifiche ritenute opportune, e la serie storica dei consumi per il periodo di monitoraggio MEI1 2018 – MEI2 2023, come si può vedere nella tabella seguente. Le fonti dei dati utilizzati per la rielaborazione dei consumi sono state ARPAE Osservatorio Energia, SNAM rete gas, INRETE e E-Distribuzione.

Anno	Energia Elettrica	Gas naturale, metano	Solare termico	TOTALE CO ₂
	MWh	MWh	MWh	ton
BEI 2008	98.409,69	78.588,26	-	61.635,35
MEI1 2018	141.411,94	153.581,37	576,06	72.174,30
2018	155.463,89	153.299,79	577,21	
2020	143.396,62	140.877,67	517,24	
2021	138.703,27	157.616,06	523,52	
2022	129.612,21	133.076,77	530,54	
MEI2 2023	138.614,30	116.201,62	521,18	57.987,69

Si può osservare come fra il 2018 e il 2023 sia diminuito sia il consumo di energia elettrica, sia di gas metano, mentre il solare termico è rimasto costante. Si rimanda al capitolo 4.4 sulla produzione di energia da fonti rinnovabili per la procedura di calcolo utilizzata per stimare il consumo del solare termico.

Nel grafico seguente viene evidenziato come le emissioni fra BEI, MEI1 e MEI2 abbiano un andamento oscillante. In particolare, le emissioni legate all'energia elettrica si riducono in modo lineare fra i tre anni, mentre quelle legate al gas metano registrano un incremento fra il 2008 e il 2018 pari a 15.149 tCO₂, per poi ridursi fra il 2018 e il 2023 di circa 7.551 tonnellate. Il solare termico ha emissioni nulle.



Nella tabella seguente è riportato il confronto BEI – MEI2 in cui si osserva che in questi anni si è registrato un aumento dei consumi, ma le emissioni sono diminuite del 6% (-3.647 tCO₂). Le emissioni associate al solare termico per l’approccio standard sono nulle.

TERZIARIO (non Comunale)	BEI 2008		MEI_2 2023		Variazione MWh [%]	Variazione tCO ₂ [%]
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂		
Energia Elettrica	98.409,69	45.760,53	138.614,30	34.514,96	41%	-25%
Gas naturale, metano	78.588,26	15.874,82	116.201,62	23.472,73	48%	48%
Solare termico	-	-	521,18	-	-	-
TOTALE	176.997,95	61.635,35	255.337,10	57.987,69	44%	-6%

d Settore Residenziale

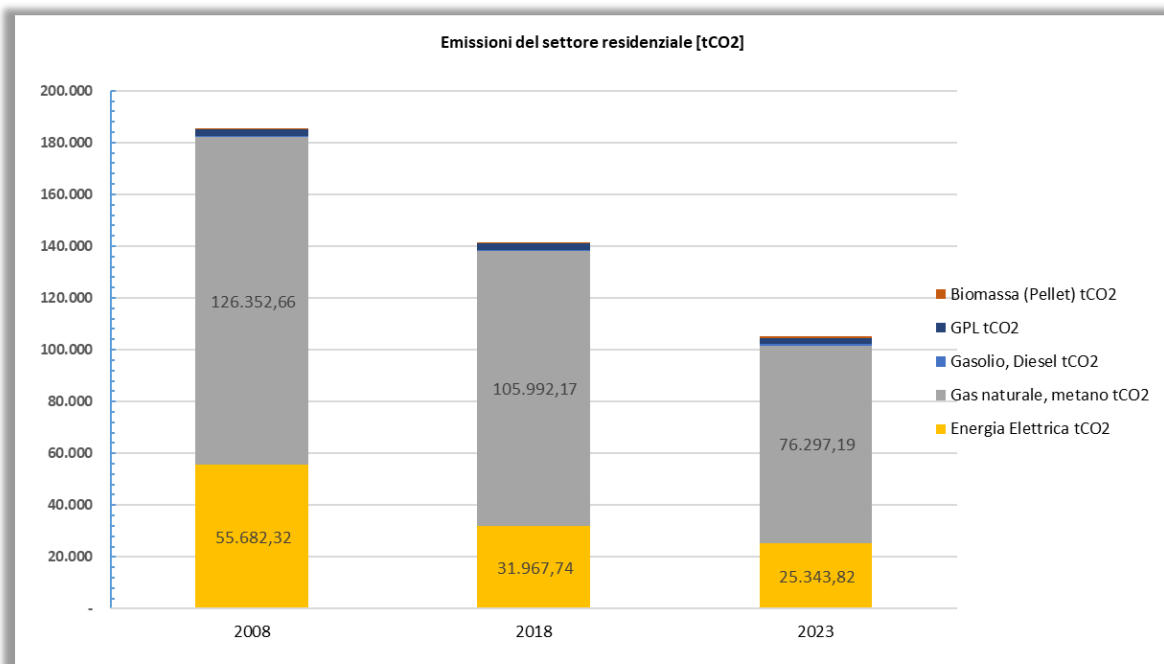
Il monitoraggio completo del PAESC ha permesso di aggiornare i consumi energetici dei singoli vettori energetici per il settore residenziale. Per l'Unione Bassa Romagna è stato possibile ricostruire l'anno BEI 2008 dalle analisi elaborate per il PAESC, con alcune integrazioni e modifiche ritenute opportune, e la serie storica dei consumi per il periodo di monitoraggio MEI1 2018 – MEI2 2023, come si può vedere nella tabella seguente. Le fonti dei dati utilizzati per la rielaborazione dei consumi sono state ARPAE Osservatorio Energia, SNAM rete gas, CRITER, INRETE e E-Distribuzione.

Anno	Energia Elettrica MWh	Gas naturale, MWh	Gasolio, Diesel MWh	GPL MWh	Biomassa (Pellet) MWh	Solare termico MWh	TOTALE CO ₂ ton
BEI 2008	119.746,90	625.508,24	2.159,61	10.593,32	15.857,43	-	185.492,00
MEI1 2018	109.854,78	524.713,72	2.159,61	10.593,32	15.857,43	1.652,12	141.416,93
2018	109.170,28	472.214,89	2.159,61	10.593,32	15.857,43	1.652,12	
2020	112.185,94	463.937,90	2.159,61	10.593,32	15.857,43	1.703,53	
2021	113.261,17	491.356,19	2.159,61	10.593,32	15.857,43	1.721,43	
2022	105.570,32	430.295,12	2.159,61	10.593,32	15.857,43	1.721,43	
MEI2 2023	101.782,42	377.708,91	2.159,61	10.593,32	15.857,43	1.721,43	105.098,03

Si può osservare come l'energia elettrica in questi anni sia diminuita come anche il consumo di gas metano, mentre il solare termico è aumentato. Gasolio, GPL e pellet presentano consumi invariati, in quanto sono stati introdotti nel presente monitoraggio e posti convenzionalmente uguali per gli anni esaminati, avendo a disposizione solo il dato CRITER sulle caldaie del residenziale per l'anno 2023. Per questi ultimi combustibili la stima dei consumi riguarda soltanto gli impianti più grandi che sono censiti nel database CRITER e pertanto non include gli impianti più piccoli, di cui però non si hanno dati disponibili.

Si rimanda al capitolo 4.4 sulla produzione di energia da fonti rinnovabili per la procedura di calcolo utilizzata per stimare il consumo del solare termico.

Nel grafico sotto riportato viene evidenziato come le emissioni fra BEI, MEI1 e MEI2 abbiano un andamento progressivamente in diminuzione.



Nella tabella seguente è riportato il confronto BEI – MEI2 in cui si osserva che in questi anni si è ottenuta una riduzione dei consumi pari al 34% (-264.042 MWh) contemporaneamente una riduzione delle emissioni pari al 43% (- 80.394 tCO₂). Le emissioni associate al solare termico per l'approccio standard sono nulle.

RESIDENZIALE	BEI 2008		MEI_2 2023		Variazione MWh [%]	Variazione tCO ₂ [%]
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂		
Energia Elettrica	119.746,90	55.682,32	101.782,42	25.343,82	-15%	-54%
Gas naturale, metano	625.508,24	126.352,66	377.708,91	76.297,19	-40%	-40%
Gasolio, Diesel	2.159,61	576,62	2.159,61	576,62	0%	0%
GPL	10.593,32	2.404,68	10.593,32	2.404,68	0%	0%
Biomassa (Pellet)	15.857,43	475,72	15.857,43	475,72	0%	0%
Solare termico	-	-	1.721,43	-	-	-
TOTALE	773.865,50	185.492,00	509.823,12	105.098,03	-34%	-43%

e Settore Industriale

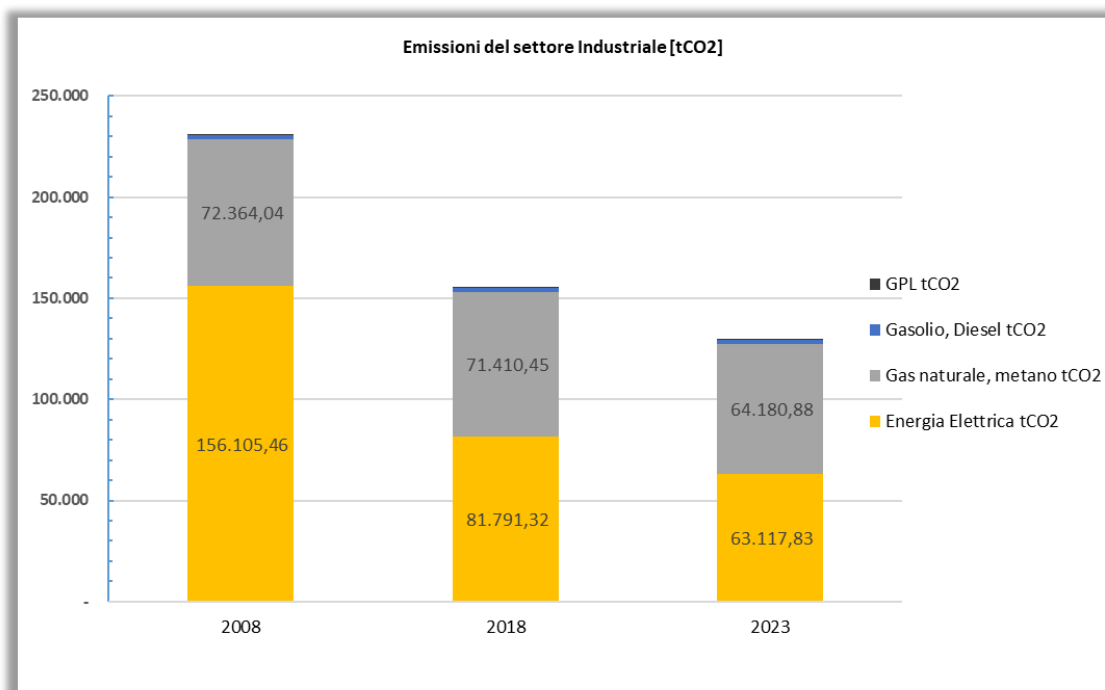
Il monitoraggio completo del PAESC ha permesso di aggiornare i consumi energetici dei singoli vettori energetici per il settore dell'industria. Per l'Unione Bassa Romagna è stato possibile ricostruire l'anno BEI 2008 dalle analisi elaborate per il PAESC, con alcune integrazioni e modifiche ritenute opportune, e la serie storica dei consumi per il periodo di monitoraggio MEI1 2018 – MEI2 2023, come si può vedere nella tabella seguente. Le fonti dei dati utilizzati per la rielaborazione dei consumi sono state ARPAE Osservatorio Energia, SNAM rete gas, CRITER, INRETE e E-Distribuzione.

Anno	Energia Elettrica MWh	Gas naturale, metano MWh	Gasolio, Diesel MWh	GPL MWh	Solare termico MWh	TOTALE CO ₂ ton
BEI 2008	335.710,61	358.237,79	7.561,44	2.253,98	-	231.000,07
MEI1 2018	281.069,84	353.517,14	7.561,44	2.253,98	111,56	155.732,34
2018	257.287,42	310.269,19	7.561,44	2.253,98	111,56	
2020	243.529,13	303.778,87	7.561,44	2.253,98	96,12	
2021	258.576,81	326.982,21	7.561,44	2.253,98	89,42	
2022	261.030,72	317.361,38	7.561,44	2.253,98	89,42	
MEI2 2023	253.485,24	317.727,10	7.561,44	2.253,98	89,42	129.829,28

Si può osservare come l'energia elettrica in questi anni sia diminuita come anche il consumo di gas metano, mentre il solare termico è aumentato. Gasolio e GPL presentano consumi invariati, in quanto sono stati introdotti nel presente monitoraggio e posti convenzionalmente uguali per gli anni esaminati, avendo a disposizione solo il dato CRITER sulle caldaie del settore per l'anno 2023. Per questi ultimi combustibili la stima dei consumi riguarda soltanto gli impianti più grandi che sono censiti nel database CRITER e pertanto non include gli impianti più piccoli, di cui però non si hanno dati disponibili.

Si rimanda al capitolo 4.4 sulla produzione di energia da fonti rinnovabili per la procedura di calcolo utilizzata per stimare il consumo del solare termico.

Nel grafico sotto riportato viene evidenziato come le emissioni fra BEI, MEI1 e MEI2 abbiano un andamento in diminuzione.



Nella tabella seguente è riportato il confronto BEI – MEI2 in cui si osserva che in questi anni si è ottenuta una riduzione dei consumi pari al 17% (-122.647 MWh) contemporaneamente una riduzione delle emissioni pari al 44% (-101.171 tCO₂). Le emissioni associate al solare termico per l’approccio standard sono nulle.

INDUSTRIA	BEI 2008		MEI_2 2023		Variazione MWh [%]	Variazione tCO ₂ [%]
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂		
Energia Elettrica	335.710,61	156.105,46	253.485,24	63.117,83	-24%	-60%
Gas naturale, metano	358.237,79	72.364,04	317.727,10	64.180,88	-11%	-11%
Gasolio, Diesel	7.561,44	2.018,92	7.561,44	2.018,92	0%	0%
GPL	2.253,98	511,65	2.253,98	511,65	0%	0%
Solare termico	-	-	89,42	-		
TOTALE	703.763,82	231.000,07	581.117,18	129.829,28	-17%	-44%

f Trasporti comunali

I dati sulle emissioni derivanti dai consumi di carburante per autotrazione per i veicoli di proprietà dei Comuni non sono stati inclusi dell'inventario del PAESC separatamente rispetto al totale dei veicoli. Pertanto, i consumi e le relative emissioni confluiscono nell'analisi relativa al settore dei trasporti privati. Nel monitoraggio completo si è proceduto allo stesso modo, per mantenere coerenza con il PAESC.

Tuttavia, si riporta di seguito il censimento della flotta dei mezzi comunali che è stato inserito nel monitoraggio 1 del PAESC, in riferimento alla presenza di auto ibride/elettriche.

PARCO AUTO VEICOLARE COMUNALE AL 2022	
Comune	Veicoli
Alfonsine	Nissan – auto elettrica Furgone MILD FYBRID FORD T CUSTOM
Bagnacavallo	E-Doblò – mezzo elettrico
Bagnara di Romagna	Non possiede mezzi elettrici/ibridi
Conselice	Non possiede mezzi elettrici/ibridi
Cotignola	Non possiede mezzi elettrici/ibridi
Fusignano	Auto elettrica
Lugo	Non possiede mezzi elettrici/ibridi
Massa Lombarda	Auto elettrica
Sant'Agata sul Santerno	Auto elettrica – perduta con l'alluvione del 17 maggio 2023

(fonte: Monitoring Report 1)

g Trasporto pubblico locale

Come per i veicoli comunali, anche per il trasporto pubblico locale (TPL) non è stato possibile analizzare i dati sui consumi di carburante e le relative emissioni in modo disaggregato rispetto al totale dei veicoli privati circolanti sul territorio dei 9 comuni dell'Unione. I consumi e le relative emissioni confluiscono nell'analisi relativa al settore dei trasporti privati, sia nel PAESC che nel presente monitoraggio.

Tuttavia, di seguito si riporta un quadro relativo alle 11 linee di TPL che transitano nel territorio dei 9 comuni dell'Unione Bassa Romagna e che li collegano a Bologna, Imola, Ferrara, Ravenna e alla costa adriatica del ravennate e del ferrarese:

- Linea TPER 99: Bologna – Castenaso - Villa Fontana – Medicina - **Massa Lombarda – Lugo**;
- Linea TPER 206: Bologna – Medicina – Sesto Imolese – **Massa Lombarda – Lugo**;
- Linea TPER 151: Imola – Mordano – **Bagnara di Romagna – Massa Lombarda – Lugo**;
- Linea TPER 152: Imola – **Massa Lombarda – Lugo**;
- Linea TPER 153: **Conselice** – Sesto Imolese – Imola;
- Linea TPER 154: Imola – **Massa Lombarda – Conselice** – Campotto;
- Linea TPER 256: Medicina – Sant'Antonio – **Conselice – Longastrino (fraz. di Alfonsine)**;
- Linea TPER 296: **Conselice – Lugo** – Ravenna – Lido Adriano;
- Linea TPER 338: **Longastrino-Alfonsine** / Mezzano – Casalborsetti – Lido degli Estensi;
- Linea TPER 334: Anita – **Longastrino (fraz. di Alfonsine)** - Argenta – San Nicolò – Ferrara;
- Linea TPER 642: Taxibus Anita – **Longastrino (fraz. di Alfonsine)** – Argenta.

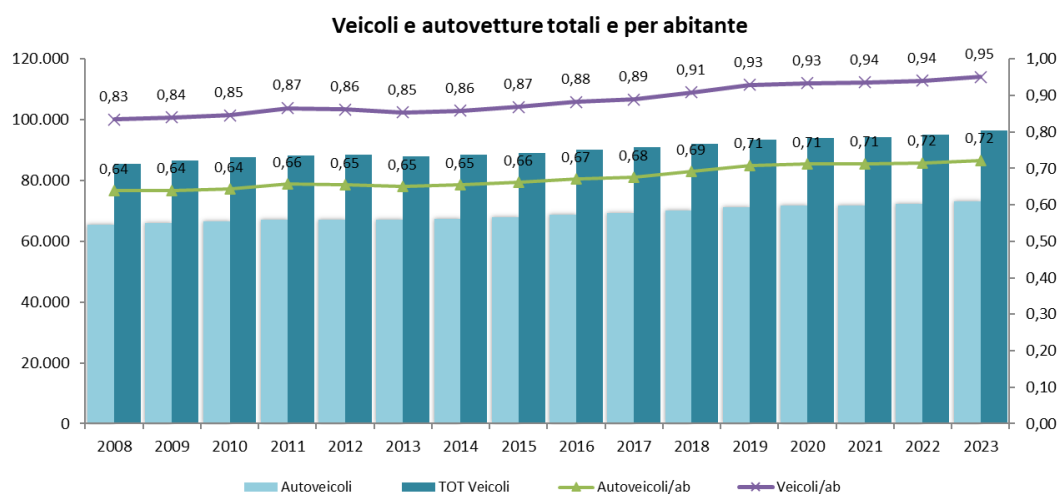
h Trasporti privati

E' stato possibile aggiornare la consistenza del parco veicolare presente immatricolato nei 9 Comuni dell'Unione Bassa Romagna al 2023 grazie ai dati messi a disposizione da ACI. Come si può vedere dalla tabella seguente i mezzi presenti sul territorio fra gli anni 2008-2023 sono cresciuti di 11.018 unità.

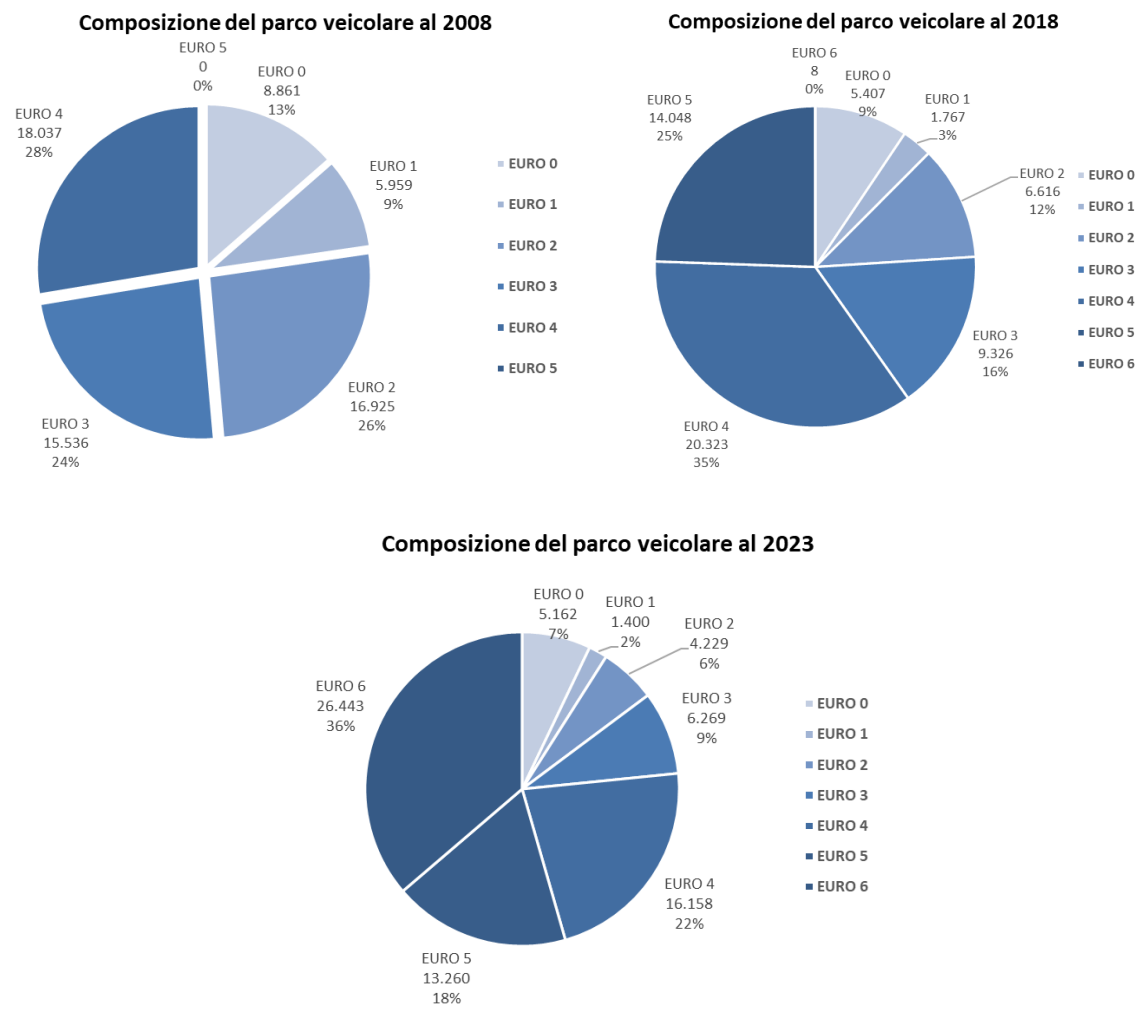
I mezzi che hanno inciso di più sono stati gli autoveicoli, che sono cresciuti di 7.857 unità.

IMMATRICOLAZIONI SUL TERRITORIO COMUNALE						
ANNO	Autobus	Autoveicoli	Motocicli	Trasporto merci	Altro	TOT Veicoli
BEI 2008	115	65.335	9.162	9.001	1.763	85.376
2009	118	65.981	9.506	9.152	1.823	86.580
2010	121	66.650	9.799	9.234	1.848	87.652
2011	126	67.050	9.980	9.305	1.866	88.327
2012	129	67.161	9.963	9.204	1.892	88.349
2013	132	67.018	9.911	9.086	1.895	88.042
2014	153	67.354	9.922	9.029	1.949	88.407
2015	186	67.863	9.957	9.137	1.990	89.133
2016	193	68.621	10.052	9.335	2.051	90.252
2017	202	69.207	10.140	9.395	2.103	91.047
MEI1 2018	208	70.055	10.269	9.454	2.133	92.119
2018	197	71.271	10.443	9.519	2.102	93.532
2020	196	71.645	10.517	9.548	2.125	94.031
2021	200	71.681	10.620	9.549	2.129	94.179
2022	200	72.218	10.752	9.667	2.130	94.967
MEI2 2023	201	73.192	10.949	9.870	2.182	96.394
2008-2023	+86	+7.857	+1.787	+869	+419	+11.018

Il grafico seguente mostra l'andamento del numero di veicoli immatricolati nel territorio dell'Unione per gli anni analizzati nella tabella precedente. Inoltre, si può vedere l'andamento del numero pro-capite di autoveicoli che risulta in crescita, passando da 0,64 a 0,72 autoveicoli/ab, come aumenta il numero di veicoli totali per abitante che passa da 0,83 a 0,95 per una crescita dell'14%.



Sempre utilizzando dati ACI è possibile valutare che al 2023 circa il 54% dei veicoli immatricolati appartiene alle categorie euro 5 ed euro 6, mentre il 22% circa alla categoria euro 4, ed infine i veicoli euro 0, 1, 2 e 3 ricoprono il 24%, segno che il parco veicolare locale ha subito un buon rinnovamento negli ultimi anni, con conseguente riduzione delle emissioni per veicolo. Nel 2008 infatti i veicoli euro 6 e 5 non erano presenti, i veicoli euro 4 presenti erano il 28% e gli euro 0, 1, 2 e 3 rappresentavano il 72% del totale. Tuttavia, nonostante la presenza di un parco veicolare più efficiente, il numero totale di mezzi per abitante è aumentato dell'14%, confermando la prevalenza dell'uso dell'auto privata per gli spostamenti intra-unionali e verso i poli limitrofi (Imola, Ravenna, Bologna).

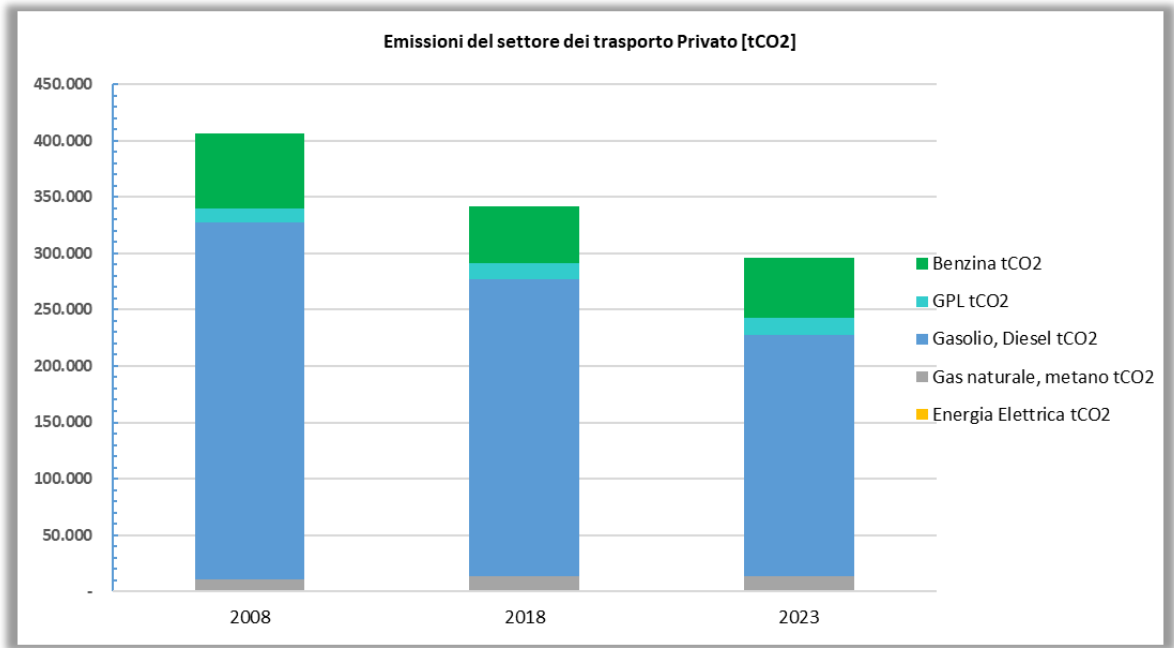


Per quanto riguarda i consumi del trasporto privato, per benzina, gasolio, GPL e metano sono stati utilizzati i dati delle vendite provinciali di carburanti messe a disposizione dal Ministero dello Sviluppo Economico, ripartite percentualmente sulla base delle immatricolazioni annuali dei veicoli complessivi. Nella tabella seguente sono state inserite anche le stime sul consumo elettrico.

Anno	Energia Elettrica	Gas naturale,	Gasolio, Diesel	GPL	Benzina	TOTALE CO ₂
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	ton
2008	-	50.640,9400	1.188.749,9900	54.934,3500	267.774,7200	406.771,72
2018	306,2800	65.619,1100	989.126,9600	58.902,1300	202.585,4000	341.255,61
2018	491,1400	65.501,4500	842.278,1700	57.293,0500	190.545,1000	
2020	1.003,5300	66.639,1500	663.593,7200	44.884,5700	144.132,7900	
2021	1.498,6100	65.865,3600	759.757,6000	53.194,9800	173.796,2100	
2022	2.084,2000	63.463,6300	789.559,9000	57.284,6200	204.648,2400	
2023	2.884,9000	61.153,8100	802.370,8500	67.142,8500	216.580,6400	296.474,43

Dai dati della tabella sopra riportata si può inoltre osservare come rispetto al 2008 siano in crescita i consumi per metano, GPL e naturalmente per l'energia elettrica, che nel 2008 non era vettore energetico per i veicoli, mentre siano in diminuzione i consumi per gasolio e benzina. Tuttavia, si può notare come il gas metano riduca i propri consumi nel periodo 2018-2023.

Nel grafico sotto riportato viene evidenziato come le emissioni fra BEI, MEI1 e MEI2 abbiano un andamento in diminuzione.



Nella tabella seguente è riportato il confronto BEI – MEI2 in cui si osserva che in questi anni si è ottenuta una riduzione dei consumi pari al 26% (- 411.967 MWh) contemporaneamente una riduzione delle emissioni pari al 27% (-110.297 tCO₂). Si può inoltre osservare come i mezzi alimentati a GPL e metano abbiano incrementato i loro consumi, mentre i mezzi alimentati a benzina e gasolio abbiano diminuito i loro consumi.

TRASPORTI PRIVATI	BEI 2008		MEI_2 2023		Variazione MWh [%]	Variazione tCO2 [%]
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂		
Energia Elettrica	-	-	2.884,90	718,32	-	-
Gas naturale, metano	50.640,94	10.229,46	61.153,81	12.353,07	21%	21%
Gasolio, Diesel	1.188.749,99	317.396,26	802.370,85	214.233,02	-33%	-33%
GPL	54.934,35	12.470,10	67.142,85	15.241,44	22%	22%
Benzina	267.774,72	66.675,90	216.580,64	53.928,58	-19%	-19%
TOTALE	1.562.100,00	406.771,72	1.150.133,05	296.474,43	-26%	-27,1%

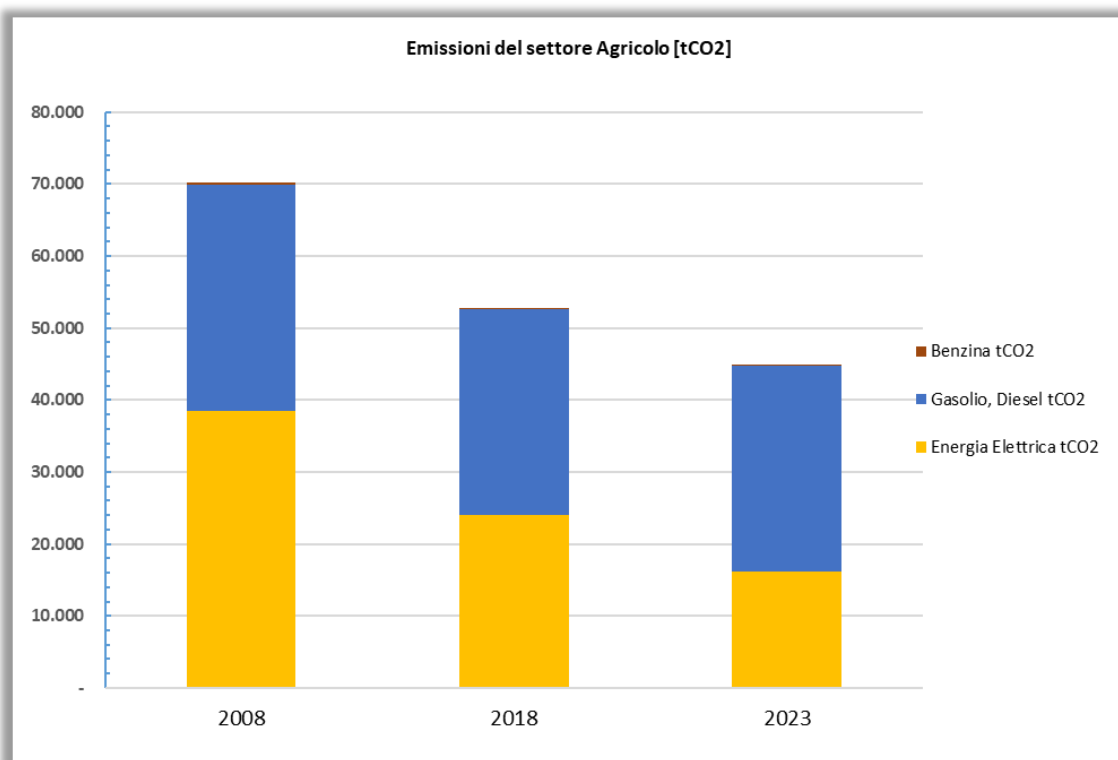
i Agricoltura

Il monitoraggio completo ha permesso di integrare i consumi energetici dei singoli vettori energetici per il settore agricolo che erano assenti nel PAESC. Per l'Unione è stato quindi possibile introdurre ed aggiornare i consumi del settore dell'agricoltura per il 2008 e per il periodo 2018-2023, come si può vedere nella tabella seguente. Le fonti dei dati utilizzati per la rielaborazione dei consumi sono state ARPAE Osservatorio Energia ed E-Distribuzione per l'energia elettrica e UMA (Utenti Motori Agricoli) per stimare i consumi relativi ai carburanti agricoli (gasolio e benzina).

Anno	Energia Elettrica	Gasolio	Benzina	Solare termico	TOTALE CO ₂
	MWh	MWh	MWh	MWh	ton
2008	82.833,05	117.523,50	1.165,14	-	70.186,23
2018	82.833,05	106.871,52	205,03	22,35	52.690,17
2018	72.460,37	104.189,13	162,25	22,35	
2020	70.567,82	117.033,71	90,34	22,35	
2021	72.551,69	110.860,47	74,34	22,35	
2022	67.605,31	111.001,89	55,07	22,35	
2023	64.878,23	107.235,16	55,29	22,35	44.800,23

Si può osservare come l'energia elettrica in questi anni sia diminuita come anche il gasolio agricolo e la benzina. Si rimanda al capitolo 4.4 sulla produzione di energia da fonti rinnovabili per la procedura di calcolo utilizzata per stimare il consumo del solare termico.

Nel grafico sotto riportato viene evidenziato come le emissioni fra BEI, MEI1 e MEI2 abbiano un andamento in diminuzione.



Nella tabella seguente è riportato il confronto BEI – MEI2 in cui si osserva che in questi anni si è ottenuta una riduzione dei consumi pari al 15% (- 30.331 MWh) contemporaneamente una riduzione delle emissioni pari al 36% (-25.386 tCO₂). Le emissioni associate al solare termico per l'approccio standard sono nulle.

AGRICOLTURA	BEI 2008		MEI_2 2023		Variazione MWh [%]	Variazione tCO ₂ [%]
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂		
Energia Elettrica	82.833,05	38.517,36	64.878,23	16.154,68	-22%	-58%
Gasolio, Diesel	117.523,50	31.378,76	107.235,16	28.631,79	-9%	-9%
TLR	1.165,14	290,11	55,29	13,76	-95%	-95%
Solare termico	-	-	22,35	-	-	-
TOTALE	201.521,69	70.186,23	172.191,03	44.800,23	-15%	-36%

4.4 PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA

Grazie al portale Atlaimpianti sono stati acquisiti i dati relativi agli impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile fino a luglio 2021; dopo questa data il portale non è stato più implementato per cui non è stato possibile reperire i dati al dettaglio comunale; la stima della produzione è stata calcolata riparametrando i dati provinciali o regionali quando disponibili.

a Energia elettrica verde certificata

Nel territorio dell'Unione Bassa Romagna viene fornita energia verde certificata ai privati da parte di HERA. Nel 2023 la fornitura di energia verde è stata, complessivamente, pari a 61.398 MWh, suddivisa in 29.922 MWh per quanto riguarda le utenze residenziali e in 31.476 MWh per le P. Iva (settore commerciale, terziario e industria). Di seguito si riportano i dati aggregati per i 9 comuni richiesti ad HERA, per il periodo 2018-2023.

Energia verde certificata [MWh] UNIONE BASSA ROMAGNA					
SETTORI PRIVATI	2018	2020	2021	2022	2023
Famiglie	5.395,24	10.922,64	15.666,24	21.598,71	29.922,22
P.iva	25.358,89	24.940,12	26.460,74	27.834,86	31.475,89
Totale	30.754,13	35.862,76	42.126,98	49.433,57	61.398,10

b Produzione di energia elettrica rinnovabile

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (fotovoltaico, eolico, idroelettrico, bioenergie) nell'Unione Bassa Romagna nel 2023 si stima una produzione complessiva di circa 301.962 MWh, come riportato nella tabella seguente. Tale valore copre circa il 52% dei consumi elettrici complessivi misurati per l'ultimo inventario (575.285 MWh).

IMPIANTI FER	PRODUZIONE STIMATA AL 2023 [MWh]
FOTOVOLTAICO	215.127
IDROELETTRICO	253
EOLICO	4
BIOENERGIE (biogas e biomassa)	86.579
Totale	301.962

Fotovoltaico

L'aggiornamento delle informazioni relative agli impianti fotovoltaici, in assenza di dati puntuali al dettaglio comunale, è stato realizzato riparametrando i dati statistici sulla numerosità e potenza degli impianti a livello provinciale pubblicati sui report del GSE - "Rapporto statistico – solare fotovoltaico": la variazione percentuale calcolata per il 2022 e 2023 rispetto all'anno precedente è stata applicata al valore dell'Unione Bassa Romagna assumendo il medesimo incremento provinciale (provincia di Ravenna).

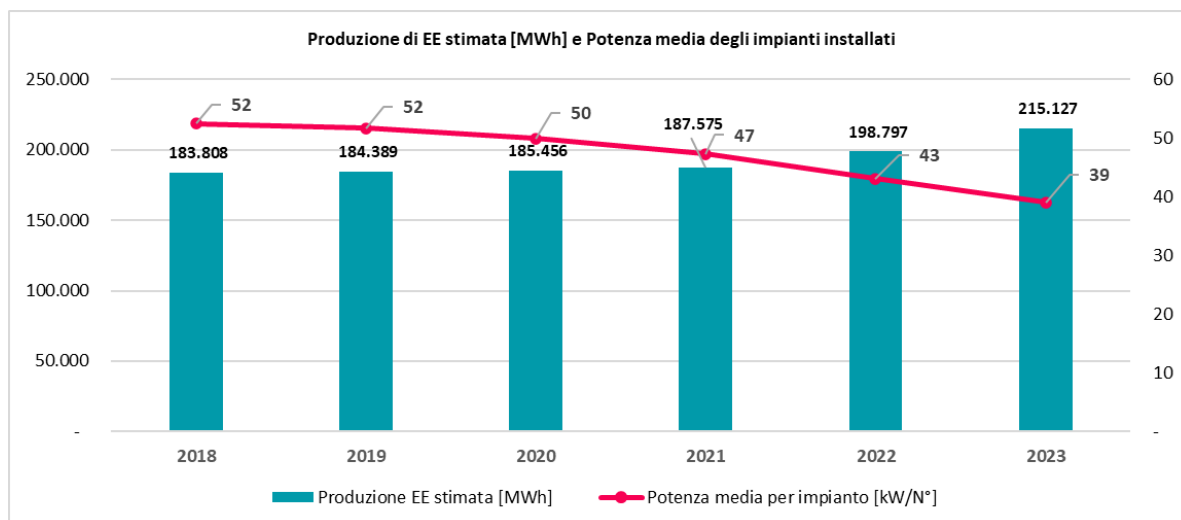
Dal dato così calcolato emerge che al 2023 sono installati 206.852 kWp per una produzione di 215.127 MWh. Nella tabella di seguito si riporta la serie storica in nostro possesso.

IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2018	2018	2020	2021	2022	2023
N°impianti	3.369	3.429	3.573	3813	4.436	5.296
Potenza installata nell'anno [kW]	176.739	558	1.026	2.038	10.790	15.701
Potenza cumulata installata [kW]	176.739	177.297	178.323	180.361	191.151	206.852
Produzione stimata [MWh]	183.808	184.389	185.456	187.575	198.797	215.127

Fonti: 2018-2021 Atlaimpianti

2022-2023 - Elaborazione su Rapporto Statistico GSE – solare fotovoltaico

Nel grafico che segue è rappresentata la produzione complessiva di energia elettrica da fotovoltaico nell'Unione Bassa Romagna in costante aumento con una crescita nel 2023 rispetto al 2018 del 17%. Nello stesso periodo gli impianti sono aumentati del 57% e la taglia media degli impianti è diminuita proporzionalmente all'installazione di impianti di taglia medio piccola conseguenti agli incentivi erogati a livello nazionale. Negli ultimi anni nel territorio dell'Unione si è registrato un significativo incremento degli impianti fotovoltaici di grande taglia, trainato dagli obiettivi di decarbonizzazione e da un quadro normativo progressivamente più favorevole. Ad esempio, il D.Lgs. 190/2024, noto come Testo Unico sulle Rinnovabili (FER), ha introdotto una sostanziale semplificazione dei regimi autorizzativi per la realizzazione e gestione degli impianti energetici da fonti rinnovabili, con particolare impatto sui fotovoltaici. Il Testo Unico FER riduce drasticamente i tempi e le barriere burocratiche, favorendo un incremento degli impianti fotovoltaici, soprattutto quelli di piccola e media taglia su edifici, terreni industriali dismessi e agricoltura integrata.



Eolico

Non avendo informazioni aggiornate su nuovi impianti eolici si ripropone il dato del 2021 in cui risulta installato un impianto eolico da 3 kW, per una produzione complessiva stimata pari a circa 4 MWh.

Idroelettrico

Anche per gli impianti idroelettrici non avendo informazioni aggiornate su nuove installazioni si ripropone il dato del 2021 in cui risulta installato un impianto da 100 kW per una produzione complessiva stimata pari a 253 MWh.

c Produzione di energia elettrica da altre fonti (cogenerazione)

Di seguito si analizzano gli impianti per la produzione di energia elettrica sia in cogenerazione che di sola produzione elettrica. Gli impianti vengono raggruppati in base all'origine del vettore utilizzato per la produzione di energia. In particolare, si distinguono fra impianti alimentati da fonti fossili e impianti alimentati da fonti rinnovabili o fonti assimilate (biogas e biomassa liquida).

Per l'Unione di Bassa Romagna troviamo impianti alimentati da fonti fossili ("NO FER") e impianti alimentati da fonti rinnovabili.

In particolare, secondo l'ultimo dato disponibile all'anno 2021, ricavato dal portale Atlaimpianti, si segnala la presenza dei seguenti impianti di produzione di energia elettrica o cogenerazione alimentati a biogas, biomassa liquida, considerati come fonti rinnovabili:

- 11 impianti di cogenerazione alimentati a biogas, per una potenza cumulata installata di 11 MW e una produzione di energia elettrica stimata di 82.709 MWh/anno;
- 2 impianti di cogenerazione alimentati a biomassa liquida, per una potenza cumulata installata di 516 kW e una producibilità elettrica stimata di circa 3.870 MWh/anno.

Inoltre, sono presenti i seguenti impianti per la produzione di energia elettrica da fonti fossili non rinnovabili (cogenerazione), classificate nel portale Atlaimpianti come “NO FER” e suddivisi in impianti di piccola taglia (<100 kW) e grandi impianti (>100 kW).

- 6 impianti di cogenerazione alimentati da fonti non rinnovabili (no fer), con potenza superiore ai 100 kW. Complessivamente la potenza installata è di 12.087 kW che si stima producano 96.696 MWh/anno;
- 7 impianti di cogenerazioni alimentati da fonti non rinnovabili (no fer), con potenza inferiore ai 100 kW. Si stima che tali impianti producano circa 454 MWh/anno di energia elettrica.

d Produzione di energia termica

Sotto questa voce si riporta la quantità di calore/freddo prodotta (in MWh) sia da fonti energetiche rinnovabili (olio vegetale, altre biomasse, energia termica solare, geotermica, biogas, rifiuti, ...) che non rinnovabili.

Calore da biomassa (pellet)

Anche per il calore prodotto da biomassa nel settore residenziale è stato consultato il censimento Atlaimpianti aggiornato al mese di luglio 2021. Secondo tale censimento, nell’Unione Bassa Romagna sono installati, in sostituzione dei precedenti, n. 361 impianti di riscaldamento alimentati a biomassa, per una potenza termica utile pari a circa 5.246 kW.

Secondo i dati CRITER al 2023 risultano essere installate circa n. 1118 stufe a pellet nei 9 comuni dell’Unione, per una potenza installata pari a circa 15.514 kW.

Solare Termico

Per quanto riguarda invece l’installazione di impianti di solare termico nel settore residenziale la produzione di calore realmente utilizzata nel 2023 è stata stimata essere pari a 3.818,73 MWh, utilizzando i dati di consumo diretto complessivo della Regione Emilia-Romagna contenuti nel rapporto statistico 2023 del GSE “Energia da fonti rinnovabili in Italia”. Il consumo complessivo regionale da solare termico, infatti, è stato per il 2023 pari a 603 TJ pari a 167.574 MWh. Riparametrando questo dato su base pro-capite (circa 38 kWh/ab) è stato ricavato il dato relativo all’Unione Bassa Romagna.

Le emissioni associate al solare termico per l’approccio standard sono nulle.

Anno	TJ (Rapporto statistico GSE)	kWh [kWh/TJ]	Popolazione Emilia-Romagna	kWh/ab	Popolazione Unione	Produzione stimata nel territorio [MWh]
2018	598	166.244,00	4459453	37	101.434	3.781,36
2019	602	167.356,00	4464119	37	100.640	3.772,91
2020	597	165.966,00	4438937	37	100.740	3.766,54
2021	609	169.302,00	4425366	38	100.606	3.848,90
2022	622	172.916,00	4437578	39	100.961	3.934,08
2023	603	167.634,00	4451938	38	101.416	3.818,73

Fonte: Report GSE

4.5 SETTORI NON CONNESSI ALL'ENERGIA

a Rifiuti

Ai fini della redazione del PAESC, Le linee guida del Patto dei Sindaci (CoMO) stabiliscono che nell'Inventario è possibile includere le emissioni derivanti ad alcuni settori non relativi all'energia, in particolare quelli riconducibili alla gestione dei rifiuti e alla gestione delle acque reflue. Per i rifiuti sono da considerarsi le emissioni di gas a effetto serra derivanti dallo smaltimento in discarica o da incenerimento dei rifiuti urbani prodotti, in quanto ogni territorio è vincolato alla presa in carico delle emissioni relative ai propri rifiuti, sebbene smaltiti in impianti localizzati fuori dai confini di competenza. Sono quindi da escludere i rifiuti differenziati che sono avviati a recupero.

In particolare, l'inserimento di questi settori è raccomandato quando nel PAESC sono previste specifiche misure per la riduzione di queste emissioni, mentre ne è sconsigliato se non si intendono fare azioni specifiche e soprattutto quando, per elaborare l'inventario delle emissioni, si utilizza l'approccio standard che prevede l'utilizzo di fattori di emissione in linea con i principi IPCC, che comprendono tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio municipale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno del comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffreddamento nell'area considerata.

In coerenza con quanto previsto dal CoMO nell'inventario dell'Unione Bassa Romagna non sono state prese in considerazione le emissioni di gas a effetto serra derivanti dallo smaltimento in discarica dei rifiuti urbani prodotti all'interno del territorio comunale.

Nonostante questo, si ritiene utile riportare di seguito i dati della produzione di rifiuti e della quota di raccolta differenziata del territorio forniti da ISPRA, per descrivere lo stato dell'arte per questo settore a livello locale e confrontarla con gli stessi dati riportati nel PAESC e nel monitoraggio 1.

Di seguito sono riportati i dati relativi ai rifiuti urbani complessivi dell'Unione Bassa Romagna per l'anno 2010, anno più vicino al BEI per il quale sono disponibili i dati sui rifiuti, e per il periodo fra il MEI1 2018 e il MEI2 2023. La fonte dei dati è il catasto rifiuti di ISPRA.

UNIONE BASSA ROMAGNA				
Anno	Totale RD [t]	Indifferenziato [t]	Totale RU [t]	Percentuale RD [%]
2010	37.915	31.043	68.958	54,98
2018	41.437	29.767	71.204	58,19
2018	45.948	26.083	72.032	63,79
2020	44.194	25.530	69.724	63,38
2021	51.982	25.154	77.136	67,39
2022	53.773	14.421	68.194	78,85
2023	63.062	11.622	74.684	84,43

Fonte: ISPRA

Dai dati si osserva che la produzione percentuale annua di raccolta differenziata è aumentata notevolmente negli anni, raggiungendo l'84% nel 2023, valore che supera l'obiettivo prefissato nel PAESC dall'Unione Bassa Romagna di arrivare al 75% dei rifiuti gestiti tramite la raccolta differenziata, anche grazie all'introduzione del servizio di raccolta Porta a Porta. Tuttavia, la produzione dei rifiuti ha registrato un aumento rispetto al 2010, pari al +8%.

A conclusione dell'inventario delle emissioni si possono delineare alcune priorità strategiche che l'Unione dovrà seguire e che saranno confermate nelle azioni di mitigazione successive.

Le priorità strategiche per il periodo 2026–2030 si articolano nei seguenti ambiti:

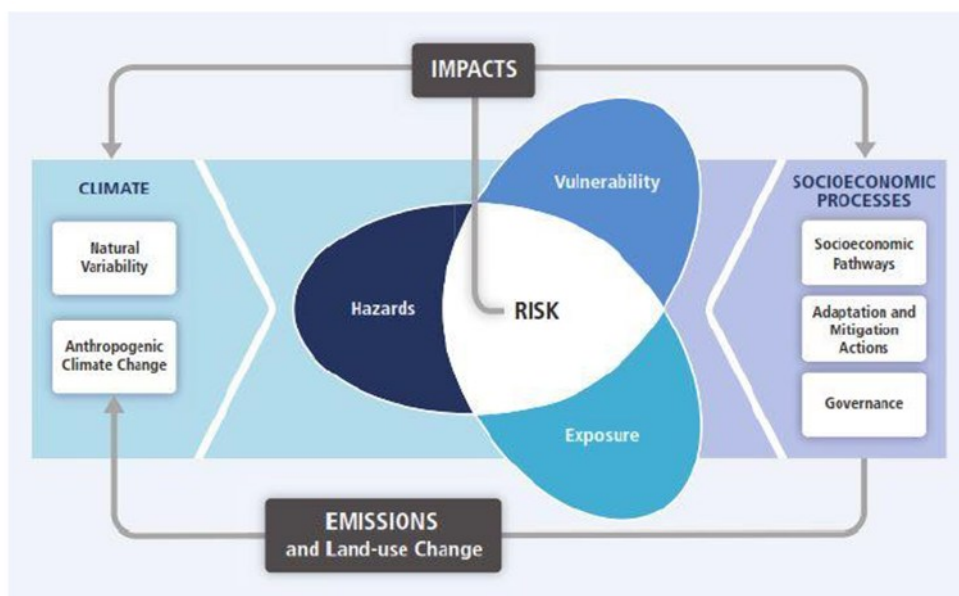
- **Efficienza energetica degli edifici:** Accelerare gli interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio, in particolare quello costruito prima del 1980, favorendo azioni integrate di mitigazione e adattamento (isolamento, pompe di calore, ombreggiamenti, raffrescamento passivo).
- **Sviluppo delle energie rinnovabili e Comunità Energetiche:** Potenziare il fotovoltaico su edifici pubblici, aree produttive e parcheggi, sostenendo la costituzione e l'operatività delle Comunità Energetiche Rinnovabili per aumentare l'autoconsumo condiviso e la resilienza energetica locale.
- **Mobilità sostenibile:** Ridurre il peso dei trasporti privati incentivando la mobilità elettrica, l'infrastruttura di ricarica, i servizi di trasporto pubblico e soluzioni di mobilità attiva e condivisa, con particolare attenzione ai collegamenti intercomunali.
- **Adattamento climatico:** Rafforzare le misure di prevenzione e gestione dei rischi, alla luce degli eventi meteorologici estremi recenti, attraverso interventi di drenaggio urbano sostenibile, rinverdimento, protezione idraulica e piani di allerta.
- **Agricoltura sostenibile e filiere locali del biogas/biometano:** Ridurre i consumi di carburanti agricoli migliorando efficienza, elettrificazione delle attività e promuovendo la valorizzazione degli impianti di biogas esistenti, favorendo la transizione verso il biometano.
- **Inclusione sociale ed energia:** Sviluppare strumenti dedicati al contrasto della povertà energetica, supportando famiglie vulnerabili attraverso programmi di riqualificazione leggera, consulenza energetica e coinvolgimento nelle CER, nonostante la poca attrattività dello strumento.

Queste priorità rappresentano il quadro operativo per accelerare il percorso di decarbonizzazione dell'Unione e rafforzare la resilienza del territorio, integrando obiettivi ambientali, sociali ed energetici in modo coerente e coordinato.

5 VALUTAZIONE DEI RISCHI E DELLE VULNERABILITA'

Le linee guida redatte dall'Ufficio europeo "Patto dei Sindaci" prevedono che in occasione del monitoraggio, qualora necessario, venga aggiornata la Valutazione dei rischi e delle vulnerabilità, trasmessa al momento del caricamento del PAESC sul portale europeo.

Si ricorda che l'approccio proposto dal Patto dei Sindaci per analizzare il rischio climatico sul territorio, fa riferimento all'impostazione concettuale del quinto rapporto (AR5) prodotto dal Gruppo Intergovernativo sul Cambiamento Climatico (IPCC) nel 2014.



Come descritto in figura, il termine "rischio" deriva dall'interazione di tre diversi fattori:

- **“Climate hazards” o “Rischi climatici”** intesi come il verificarsi di eventi o tendenze fisiche legati al clima, che possono causare la perdita di vite umane, lesioni o altri impatti sulla salute, nonché danni e perdite a proprietà, infrastrutture, mezzi di sussistenza, prestazione di servizi, ecosistemi e risorse ambientali.
- **“Vulnerability” o “Vulnerabilità”** la propensione o la predisposizione ad essere influenzate negativamente. La vulnerabilità comprende una varietà di concetti ed elementi, tra cui la sensibilità o la suscettibilità ai danni e la mancanza di capacità di far fronte e adattarsi.
- **“Exposure” o “Esposizione”** intesa come la presenza di persone, mezzi di sussistenza, specie o ecosistemi, funzioni ambientali, servizi e risorse, infrastrutture o beni economici, sociali o culturali in luoghi e ambienti che potrebbero essere influenzati negativamente.

Per l'Emilia-Romagna gli eventi alluvionali del 2023 e del 2024 si configurano come eventi climatici estremi di notevole entità che hanno reso urgente e imprescindibile una governance degli interventi articolata attraverso nuovi strumenti di pianificazione e il coordinamento di diversi enti.

L'impatto di questi eventi necessita un aggiornamento della “Valutazione dei Rischi e delle Vulnerabilità” per alcuni rischi climatici in particolare: “Forti precipitazioni”, “Alluvioni” e “Deterioramento suolo (frane e smottamenti)”.

A seconda del territorio analizzato le valutazioni potranno variare, sia per il livello di coinvolgimento in questi eventi estremi che per le caratteristiche orografiche.

Implicazioni per le politiche di adattamento

Le evidenze in seguito descritte indicano la necessità di rafforzare le misure di adattamento già previste nel PAESC, con particolare riferimento a interventi di prevenzione, gestione del rischio e incremento della resilienza dei sistemi urbani, agricoli e infrastrutturali.

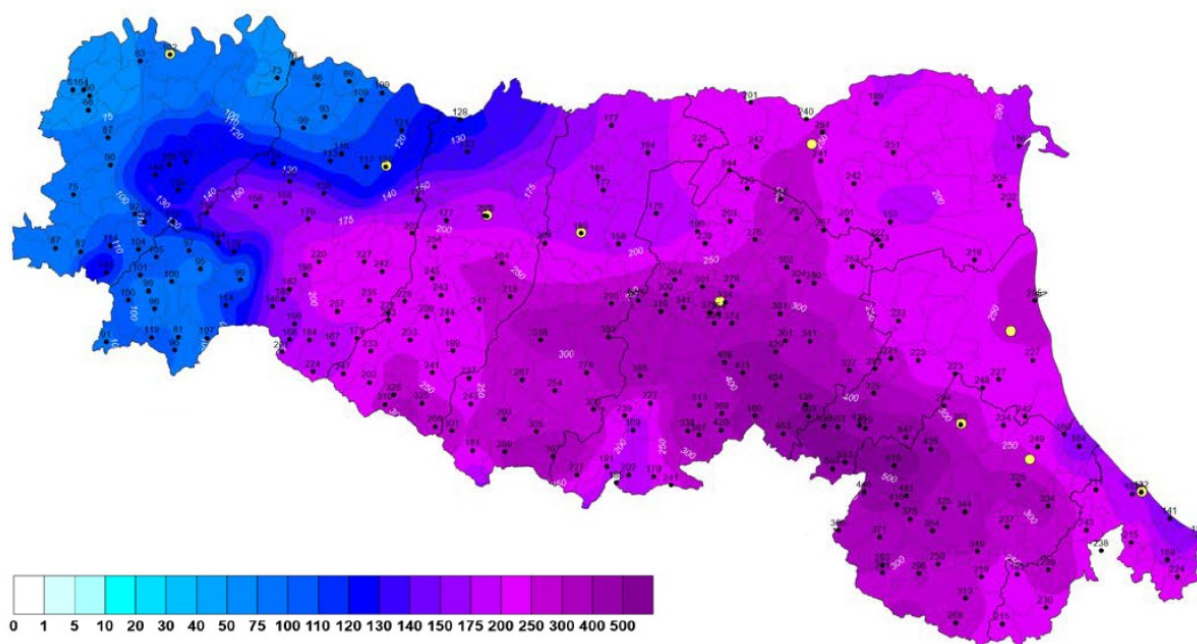
5.1 GLI EVENTI ESTREMI DEL 2023 E DEL 2024 IN EMILIA-ROMAGNA

Negli ultimi anni gli effetti del riscaldamento globale hanno intensificato, in magnitudo e frequenza, il verificarsi di eventi estremi nel mondo e in particolar modo nel Territorio dell'Emilia Romagna e della Bassa Romagna.

Gli eventi alluvioni del 2023 e 2024 hanno interessato la Bassa Romagna e nel 2023, una ampia porzione del territorio regionale, compresa la dorsale appenninica che ha visto eventi franosi molteplici ed estesi.

Nel mese di maggio del 2023 l'Emilia Romagna ha registrato 2 eventi di pioggia estrema in 15 giorni, con effetti devastanti in particolar modo sulla Romagna e nella Provincia di Ravenna, che risulta essere la più colpita per i fenomeni di allagamento, con la contemporanea esondazione di 23 fiumi nel 2° evento registrato tra il 16 e il 18 maggio.

 *Precipitazioni cumulate dal 1° al 17 maggio 2023 in Emilia-Romagna.*
Fonte: dataset ERG5 e stazioni di monitoraggio Arpae



Il primo evento alluvionale del 1-3 maggio 2023 ha visto cumulate imponenti superiori anche ai 200 mm sui bacini collinari centro occidentali di Samoggia, Idice, Quaderna, Sillaro Santerno, Senio, Lamone e Montone. La Bassa Romagna è stata interessata dalle esondazioni di Sillaro e Lamone con rotture arginali che hanno riguardato i Comuni di Conselice e Bagnacavallo.

Durante questo evento si sono verificati già molteplici eventi franosi che hanno creato dissesti e cedimenti imponenti con il riversamento di argille e terre dentro i corsi d'acqua.

Il secondo evento alluvionale del 16-18 maggio, ha visto l'esondazione contemporanea di 23 bacini e rotture multiple nei 4 fiumi che attraversano la Bassa Romagna. Le cumulate di pioggia di 17 giorni, hanno segnato record storici per oltre il 65% dei pluviometri con picchi di 609,8 mm a Trebbio (Bacino del Lamone) e 563,4 mm a Le Taverne (Bacino del Santerno).

Questo evento di pioggia estremo, su suoli saturi, versanti già sottoposti a eventi franosi, grave compromissione del sistema arginale a valle, hanno provocato rapidi fenomeni di piena, più intensi e prolungati rispetto a quelli del 1-3 maggio.

I fenomeni sono stati aggravati anche dalla precedente e lunga siccità protrattasi da febbraio 2021, con poche e brevissime interruzioni, rendendo il territorio ancora più fragile e meno preparato ad accogliere ingenti volumi di acqua piovana, incrementando il ruscellamento dell'acqua piovana in collina e montagna, aumentando la velocità di scorrimento verso le valli, quindi la velocità di crescita dei livelli idrometrici dei fiumi.

I dati principali delle alluvioni del maggio 2023:

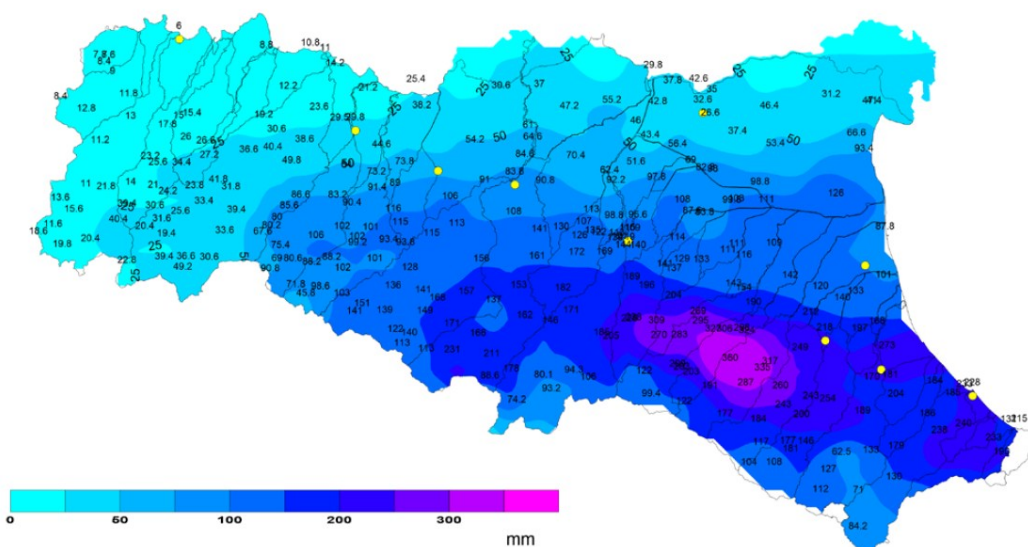
- 23 fiumi esondati
- 540 km² di territorio allagato
- 65.598 frane con 72 km² di superficie coinvolta.

L'amministrazione regionale e successivamente la Struttura Commissariale hanno stimato complessivamente l'ammontare dei danni economici tra gli 8 e i 10 miliardi di euro.

Nell'anno 2024 si sono ripetuti altri fenomeni piovosi di entità straordinaria. Il "Rapporto IdroMeteoClima Emilia-Romagna" del 2024 redatto da ARPAE, indica il 2024 come un anno particolarmente piovoso con una precipitazione totale media regionale pari a 1.208 mm, il 36% in più della media regionale nel periodo 1991-2020. Le piogge nel mese di gennaio sono state abbondanti (+38%), a febbraio molto abbondanti (+73%), la primavera ha visto perdurare un'abbondanza di pioggia anche se non in forme eccezionali. Solo l'estate ha rappresentato una tregua con piogge inferiori alla media.

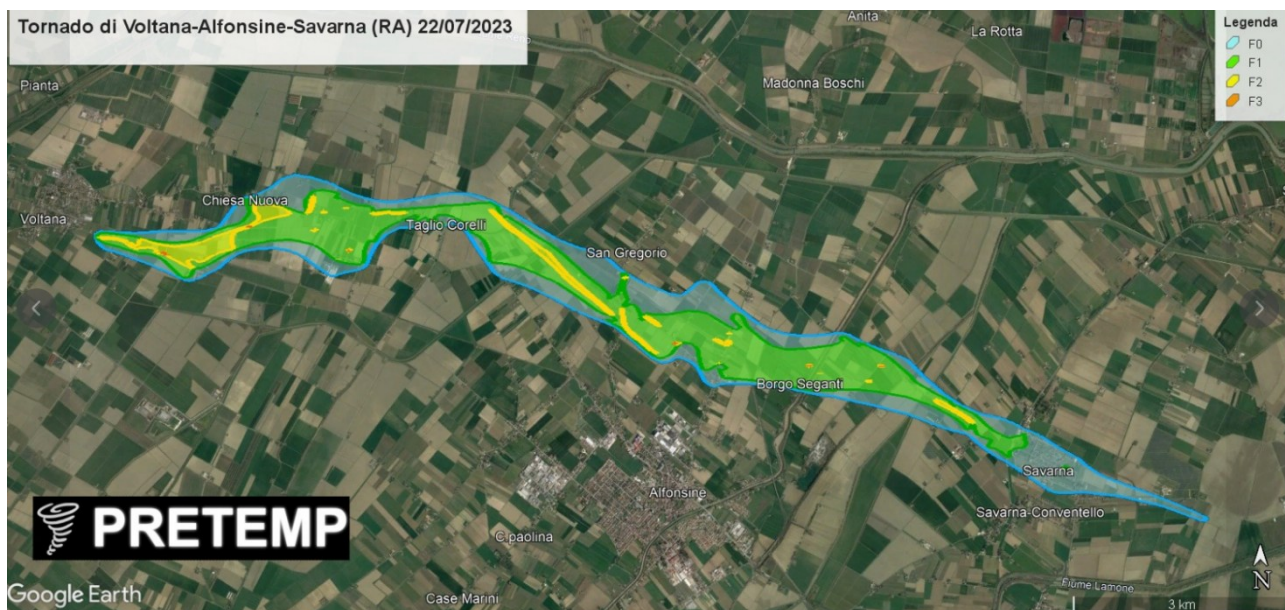
Le precipitazioni autunnali hanno avuto un carattere eccezionale: 437 mm che rappresentano quasi il 50% delle piogge medie annuali e il 36% della pioggia caduta nel 2024. Tra il 17 e 19 settembre un nuovo evento alluvionale ha interessato la Bassa Romagna coinvolgendo i Comuni di Bagnacavallo (rottura del Lamone all'altezza dell'abitato di Traversara) e Cotignola e Lugo (rottura del Senio a monte di Cotignola).

⬇ Precipitazioni cumulate dal 17 al 19 settembre 2024 sui bacini della regione Emilia-Romagna (dataset ERG5, Arpae-Simc), con indicazione dei valori puntuali della rete di monitoraggio pluviometrica



Per quanto riguarda le precipitazioni cumulate si è registrato un picco nella stazione di San Cassiano sul Lamone con 360 mm caduti in 48 ore. Sempre nella stessa stazione si è raggiunto il record di intensità oraria arrivando a 51,8 mm/h.

Oltre agli eventi alluvionali il territorio della Bassa Romagna ha registrato il passaggio di un tornado classificato di grado 3 su entrambe le scale (IF3 ed F3): sabato 22 luglio 2023 una striscia di territorio tra Voltana e Savarna, Chiesanuova, Taglio Corelli e parte di Alfonsine, è stata devastata da un tornado con raffiche di vento tra i 170 e i 280 chilometri orari, con 'punte' prossime ai 300 km/h, seminando distruzione su un'ampia fascia di territorio. La scia del tornado ha interessato 17 km di territorio con un'ampiezza dell'occhio di quasi 1 km.



Alla luce di questi eventi catastrofici è stato necessario rivedere il capitolo sulla valutazione dei rischi e delle vulnerabilità del territorio riportato nel PAESC, compiendo una verifica sulle valutazioni fatte in sede di redazione del documento.

Gli eventi verificatisi nel biennio 2023–2024 rappresentano un elemento particolarmente significativo ai fini del presente aggiornamento, in quanto forniscono evidenze concrete degli impatti dei cambiamenti climatici sul territorio.

Tali eventi confermano la tendenza all'aumento della frequenza e dell'intensità dei fenomeni estremi, evidenziando la necessità di rafforzare le strategie di adattamento già in atto: il trend osservato evidenzia un incremento della pressione climatica sul territorio, con conseguente aumento della vulnerabilità dei sistemi esposti.

5.2 SINTESI DELLE ANALISI DEI RISCHI CLIMATICI E DELLA VULNERABILITÀ PER IL TERRITORIO DELL'UNIONE BASSA ROMAGNA

Nel PAESC approvato nel 2021 erano state condotte delle indagini per costruire la mappa dei rischi e delle vulnerabilità. Come già detto, in occasione del presente monitoraggio queste analisi sono state integrate e aggiornate. Grazie a questa attività è stato possibile rinnovare le valutazioni sui rischi e le vulnerabilità, modificando le valutazioni o confermandole.

Di seguito si riporta la sintesi delle nuove valutazioni eseguite.

RISCHIO CLIMATICO	RISCHIO ATTUALE DI PRESENZA DI PERICOLO			RISCHIO FUTURO	
	PROBABILITÀ DI RISCHIO	IMPATTO DEL RISCHIO	VARIAZIONE PREVISTA DELL'INTENSITÀ	CAMBIAMENTO PREVISTO NELLA FREQUENZA DEL RISCHIO	INTERVALLO DI TEMPO
CALDO ESTREMO	ALTA	ALTO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	BREVE PERIODO
FORTI PRECIPITAZIONI	ALTA	ALTO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	BREVE PERIODO
INONDAZIONI E INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEL MARE (Allagamenti e inondazioni fluviali)	ALTA	ALTO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	MEDIO PERIODO
SICCITA' E SCARSITA' D'ACQUA	ALTA	ALTO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	BREVE PERIODO
TEMPESTE – FORTI VENTI (Fortunali e venti estremi)	MODERATA	ALTO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	MEDIO PERIODO
DETERIORAMENTO del suolo - SUBSIDENZA	MODERATA	MODERATA	IN AUMENTO	IN AUMENTO	LUNGO PERIODO

La subsidenza danneggia il reticolo secondario (bonifica) aumentando gli allagamenti dovuti sia a rotture arginali, che a piogge intense più localizzate.

Le valutazioni eseguite nel PAESC relative all'impatto dei rischi climatici sui settori vulnerabili, sono di seguito riportate.

RISCHIO CLIMATICO	SETTORE VULNERABILE	LIVELLO VULNERABILITA'
CALDO ESTREMO	SALUTE	Elevato
	AGRICOLTURA E SILVICOLTURA	Elevato
FORTI PRECIPITAZIONI	TRASPORTI	Elevato
	EDIFICI	Elevato
INONDAZIONI E INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEL MARE (Allagamenti e inondazioni fluviali)	TRASPORTI	Elevato
	EDIFICI	Elevato
	SALUTE	Elevato
	AGRICOLTURA E SILVICOLTURA	Elevato
SICCITÀ E SCARSITÀ D'ACQUA	AGRICOLTURA E SILVICOLTURA	Elevato
	AMBIENTE E BIODIVERSITÀ	Elevato
TEMPESTE – FORTI VENTI (Fortunali e venti estremi)	TRASPORTI	Elevato
	EDIFICI	Elevato
	AGRICOLTURA E SILVICOLTURA	Elevato
DETERIORAMENTO del suolo (SUBSIDENZA)	EDIFICI	Basso

Dalle analisi emerge una significativa esposizione del territorio ai rischi valutati, con livelli di vulnerabilità differenziati tra i diversi settori.

L'analisi condotta evidenzia come i rischi climatici non si manifestino in modo isolato, ma tendano a interagire tra loro generando effetti cumulativi. In particolare, l'aumento delle temperature contribuisce ad alterare gli equilibri, intensificando gli eventi che sono sempre più estremi.

Questa interconnessione comporta una maggiore complessità nella gestione del rischio e richiede un approccio integrato alle politiche di adattamento, in grado di considerare le relazioni tra i diversi fenomeni e i sistemi territoriali coinvolti.

I risultati dell'analisi di vulnerabilità costituiscono un riferimento essenziale per l'aggiornamento e l'attuazione degli strumenti di pianificazione locale, tra cui i piani urbanistici, i piani di protezione civile e gli strumenti settoriali. In particolare, le informazioni relative ai livelli di rischio e vulnerabilità possono supportare l'individuazione di priorità di intervento e la definizione di misure specifiche per la riduzione degli impatti attesi.

Complessivamente, il territorio dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna presenta un livello di esposizione significativo rispetto ai principali rischi climatici analizzati, con particolare riferimento a ondate di calore, eventi di precipitazione intensa e fenomeni di subsidenza.

L'analisi evidenzia inoltre la presenza di vulnerabilità rilevanti in diversi settori, tra cui la popolazione, il sistema agricolo e le infrastrutture.

Alla luce di tali elementi, risulta prioritario proseguire e rafforzare le politiche di adattamento, orientandole verso un approccio integrato e sistemico, in grado di aumentare la resilienza complessiva del territorio.

Nei paragrafi seguenti sono riportate in sintesi le valutazioni fatte per ogni rischio climatico a giustificazione delle valutazioni riportate nelle tabelle precedenti.

a Temperatura e caldo estremo

Il presente paragrafo analizza l'evoluzione del rischio climatico associato alle temperature estreme nel territorio dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna, con riferimento agli aggiornamenti disponibili e agli eventi osservati negli ultimi anni. L'obiettivo è verificare la coerenza delle valutazioni già elaborate nel PAESC con le più recenti evidenze climatiche, al fine di confermare o eventualmente aggiornare il livello di rischio e le relative implicazioni per le politiche di adattamento.

L'analisi si basa sull'integrazione tra dati osservati, studi di riferimento a scala regionale e valutazioni pregresse, consentendo una lettura aggiornata delle dinamiche in atto e dei possibili sviluppi nel breve periodo.

Per quanto riguarda il rischio climatico legato alle temperature estreme, le analisi sviluppate nel PAESC indicavano già un livello di rischio ELEVATO, sia in termini di probabilità che di impatto. Anche nelle proiezioni future si evidenziava un AUMENTO dell'intensità e della frequenza degli eventi nel BREVE PERIODO. Tali valutazioni risultano ad oggi invariate e trovano ulteriore conferma nel "Rapporto IdroMeteoClima Emilia-Romagna" (ARPAE, 2024), che riporta un grafico sull'andamento della temperatura media regionale nel periodo 1961-2024, evidenziandone la tendenza in aumento nel corso del tempo.

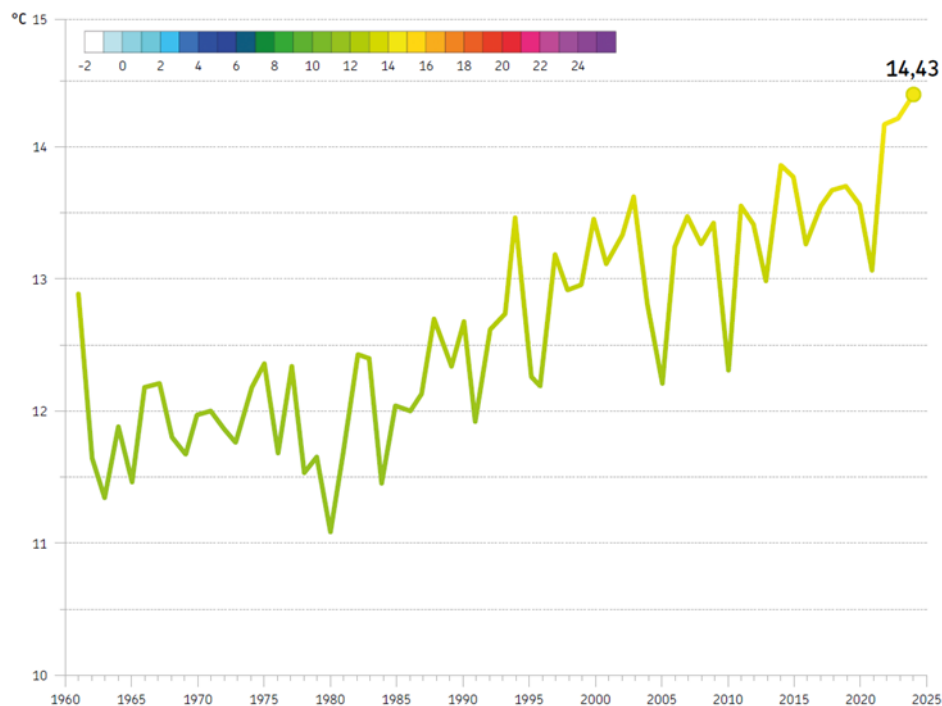


Figura: Andamento della media regionale della temperatura media (1961-2024)

Si riporta di seguito la sintesi delle valutazioni fatte per quanto riguarda il rischio "Temperature - Caldo Estremo", i settori ritenuti maggiormente vulnerabili e le categorie della popolazione vulnerabile più esposte.

TEMPERATURE - CALDO ESTREMO					
RISCHIO ATTUALE		RISCHIO FUTURO			
PROBABILITÀ: ALTA	IMPATTO: ALTO	INTENSITÀ: IN AUMENTO	FREQUENZA: IN AUMENTO	INTERVALLO DI TEMPO: BREVE PERIODO	

SETTORE VULNERABILE



Salute: Questo perché i soggetti maggiormente vulnerabili alle problematiche dovute al caldo risultano essere bambini (0-12) ed anziani (>65), che a livello provinciale risultano essere il 34,8% della popolazione e l'età media dell'Unione è pari a 47,41 anni.

LIVELLO DI
VULNERABILITA'

ELEVATO



Agricoltura e silvicoltura: le alte temperature infatti possono impattare sui risultati economici delle aziende agricole, imponendo maggiori costi e perdita di produzione.

LIVELLO DI
VULNERABILITA'

ELEVATO

POPOLAZIONE VULNERABILE



Anziani: nel territorio provinciale la percentuale degli anziani oltre i 65 anni risulta essere pari al 26%, una percentuale particolarmente alta e come tale soggetta a particolare attenzione.



Bambini: nel territorio provinciale la percentuale dei bambini sotto i 12 anni risulta essere pari all'8,8%, una percentuale significativa di una categoria particolarmente esposta alle alte temperature.



Persone con malattie croniche: in quanto già affette da difficoltà fisiche a cui le alte temperature possono aggravare alcune condizioni.

b Forti precipitazioni

Il presente paragrafo approfondisce gli episodi di precipitazione intensa che hanno interessato il territorio dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna, con particolare riferimento agli eventi del maggio 2023 e del settembre 2024. L'obiettivo è analizzare la distribuzione e l'intensità delle piogge a scala di bacino, al fine di comprendere le dinamiche che hanno determinato gli impatti osservati sul territorio.

L'analisi si basa sull'integrazione di dati meteorologici, elaborazioni cartografiche e documenti ufficiali di pianificazione, consentendo di evidenziare il livello di esposizione del territorio e la capacità dei sistemi idraulici e infrastrutturali di far fronte a eventi estremi di elevata intensità.

Il piano speciale preliminare è decaduto a seguito dell'entrata in vigore del PAI PO.¹

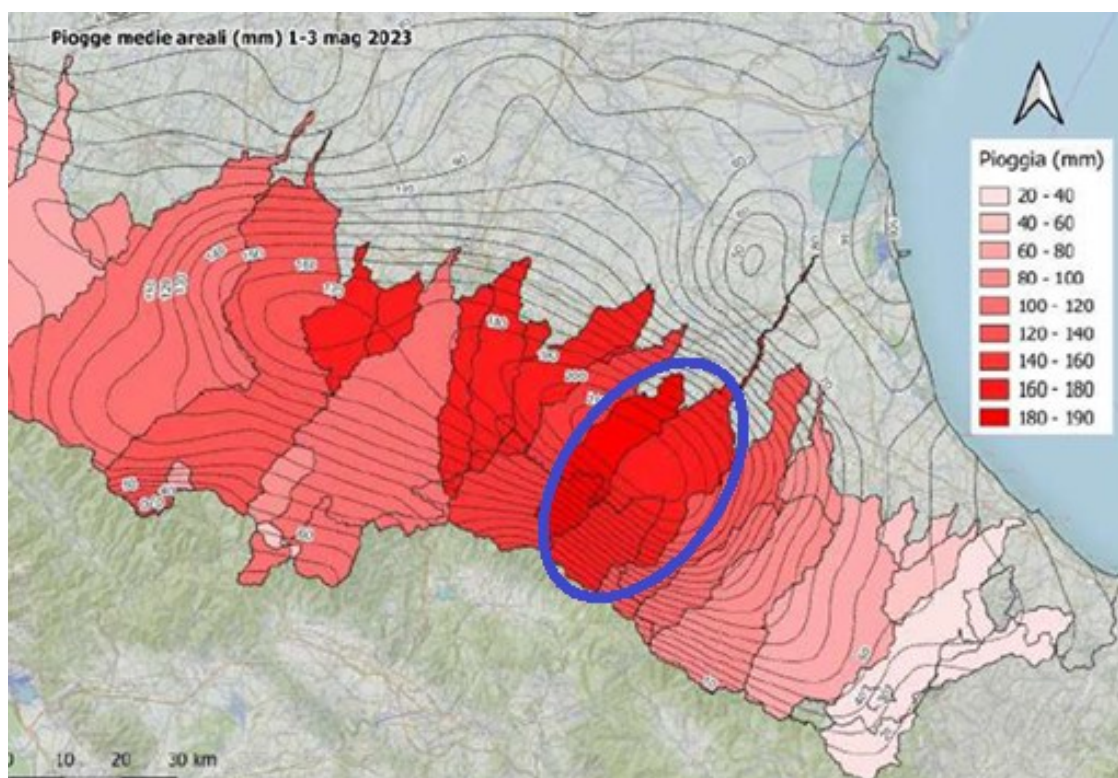


Figura: Piogge medie areali complessivamente cadute sui bacini durante l'evento 1-3 maggio 2023 (fonte: ADBPO)

¹<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/suolo-bacino/avvisi/2026/adozione-progetto-variante-pai-po-bacini-reno-romagnoli-conca-marecchia>

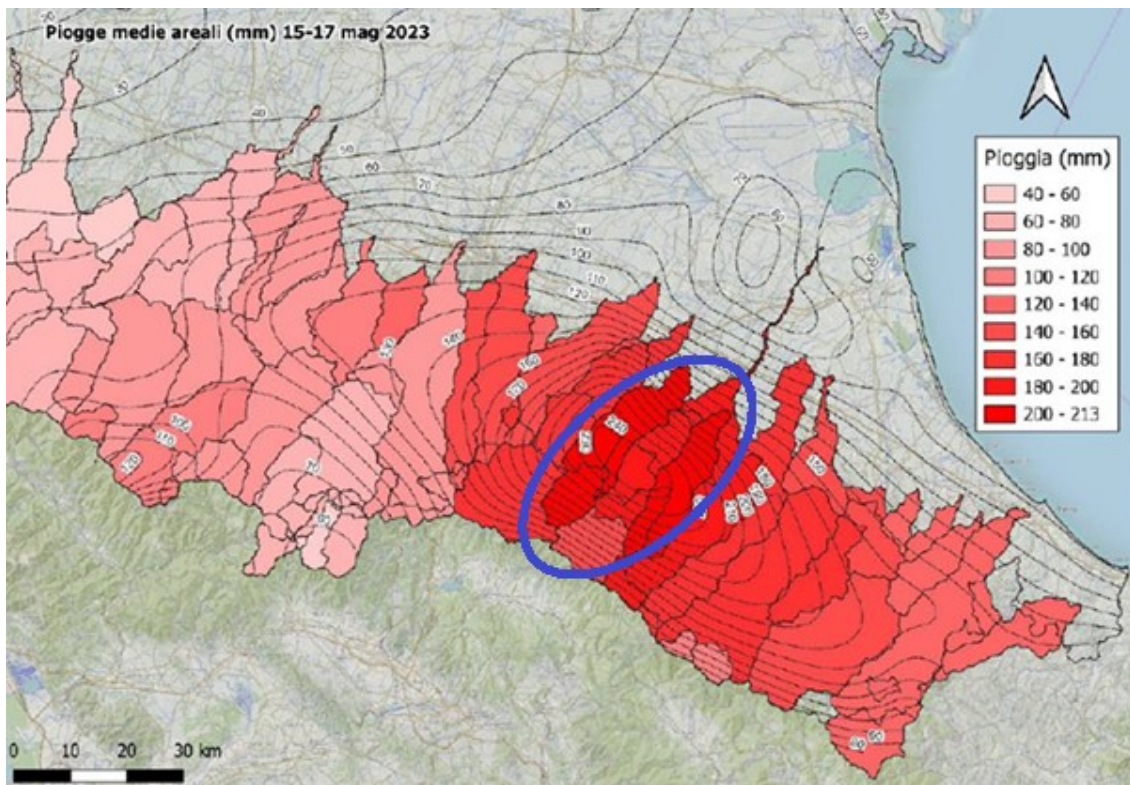


Figura: Piogge medie areali complessivamente cadute sui bacini durante l'evento 15-17 maggio 2023 (fonte: ADBPO)

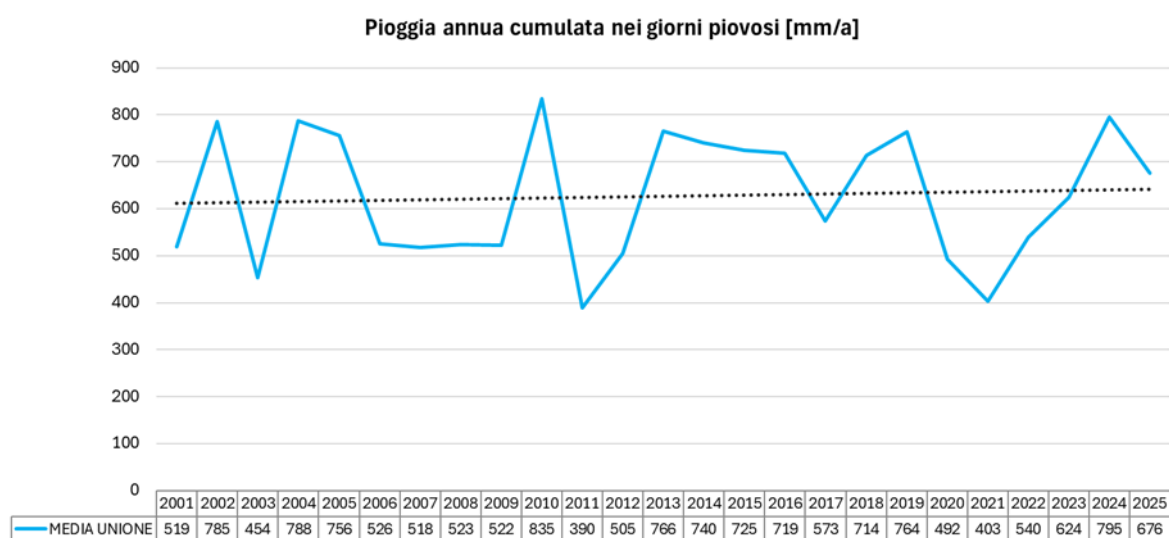
Dalle immagini riportate si può vedere come, in entrambi gli episodi di maggio, i bacini che coinvolgono il territorio dell'Unione Bassa Romagna sono stati fra i più colpiti della Regione. In particolare, per il secondo evento, 15-17 maggio, il fenomeno si è concentrato proprio su questo territorio risultando il più colpito di tutta la regione raggiungendo livelli di pioggia fra i 180 e i 213 mm.

Questi dati permettono di comprendere il livello di stress idrico che il territorio ha subito e l'alto livello di pioggia che le infrastrutture hanno dovuto gestire. Nelle aree di pianura sono arrivati quindi enormi quantità di acqua lungo i fiumi e i canali che poi hanno prodotto i fenomeni di cui abbiamo dato descrizione.

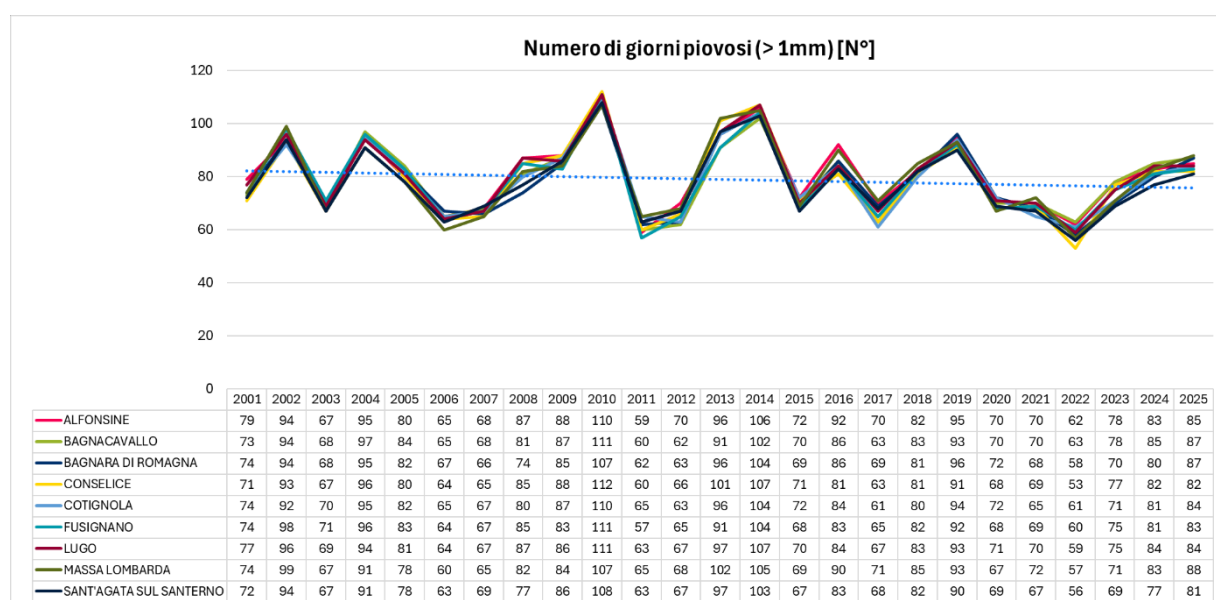
Inoltre, grazie ai dati messi a disposizione da ARPAE, è stato possibile analizzare le precipitazioni cumulate giornaliere registrate nel territorio dell'Unione Bassa Romagna nel periodo 2001–2025.

In particolare, l'Osservatorio Clima di ARPAE Emilia-Romagna, a partire da tre dataset (Eraclito 61, Eraclito 91 ed ERG5) che raccolgono informazioni su variabili climatiche come temperature e piogge giornaliere, produce elaborazioni meteo-climatiche con diversi livelli di dettaglio, utili a osservare l'evoluzione degli indicatori su differenti scale temporali e spaziali.

A partire dai dati di pioggia cumulata giornaliera è stato quindi ricavato il numero di giorni piovosi, definiti come i giorni in cui la precipitazione è maggiore o uguale a 1 mm. Rapportando, per ciascun anno, il numero di giorni piovosi alla quantità di pioggia cumulata registrata in quei giorni, è stata calcolata la pioggia media per giorno piovoso (in mm/giorno). Di seguito si riportano alcuni grafici, completi di tabelle dati, che mostrano l'andamento di questi indicatori appena descritti nei 9 Comuni dell'Unione nel periodo 2001-2025.



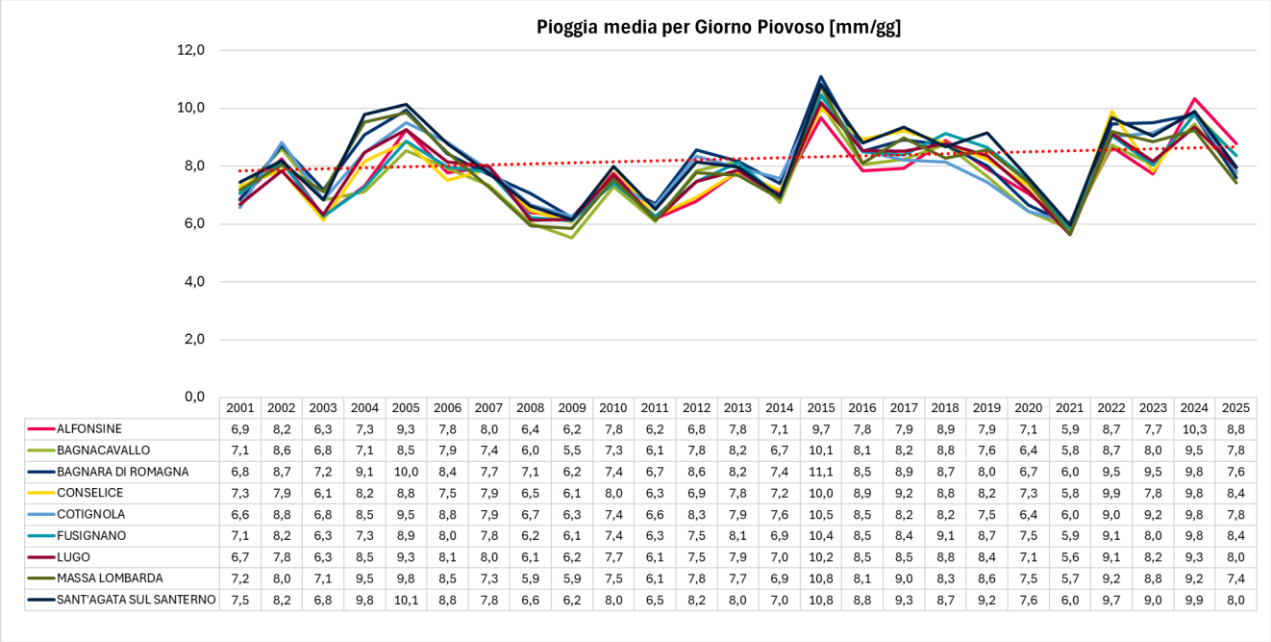
Fonte: ARPAE



Fonte: ARPAE

I risultati mostrano, innanzitutto, un allineamento per tutti i Comuni e una tendenza alla riduzione del numero di giorni piovosi, comunque abbastanza lieve. Gli anni con il numero inferiore di giorni piovosi sono stati il 2011 e il 2022, con un valore medio per tutto il territorio pari a circa 60 gg. Si vede anche come negli ultimi anni, 2023-2025, vi sia un'inversione di tendenza, verso un nuovo incremento dei giorni piovosi, che nel 2025 sono stati mediamente 85, una ventina in più rispetto al 2022. Parallelamente, nello stesso periodo, la pioggia annua cumulata (considerando solo i giorni piovosi) evidenzia in media per tutti i Comuni una tendenza all'aumento compresa indicativamente tra 100 e 200 mm. In particolare, i valori inferiori di pioggia accumulata nei soli giorni piovosi della serie storica sono stati registrati nel 2011, con 390 mm, e a seguire nel 2021, con 403 mm. Fra il 2022 e il 2024 tale indicatore è aumentato in maniera significativa, raggiungendo il picco di 795 mm nel 2024. Il picco più elevato è stato registrato nel 2010, con 835 mm, dopo alcuni anni, 2006-2009, con andamento costante sui circa 500 mm.

Come è possibile, inoltre, osservare dal grafico seguente, il rapporto tra questi due andamenti (giorni piovosi e pioggia cumulata nei giorni piovosi) ha come risultato un tendenziale aumento del valore di pioggia media per giorno piovoso (mm/gg). Anche in questo caso è possibile notare una riduzione significativa di questo indicatore nel 2021, che si conferma quindi come un anno particolarmente siccitoso (come si vedrà anche nel paragrafo dedicato al rischio “Siccità e scarsità d’acqua”), e un incremento importante fra il 2023 e il 2025. In particolare, il 2024 ha registrato picchi fra 9-10 mm di pioggia media per giorno piovoso.



Fonte: ARPAE

Dall’analisi dei dati e dall’osservazione del grafico si può dedurre che le precipitazioni nel tempo stanno cambiando: la pioggia che tempo fa risultava distribuita più omogeneamente durante l’anno tende a concentrarsi in eventi più rari e sempre più intensi e dopo periodi siccitosi, come dimostrato da quanto accaduto nel 2023 e nel 2024.

La combinazione di riduzione della frequenza e incremento dell’intensità, porta anche inevitabilmente all’aumento la probabilità di eventi estremi, anche a livello locale, con fenomeni di allagamento legati sia al reticolo primario per rotte arginali, sia secondario.

Di seguito vengono riportate, in sintesi, le valutazioni fatte per quanto riguarda il rischio “Forti Precipitazioni”, i settori ritenuti maggiormente vulnerabili e le categorie della popolazione vulnerabile più esposte.



SETTORE VULNERABILE



Trasporti: gli allagamenti puntuali causati dalle piogge intense possono impattare sulla normale circolazione danneggiando anche le principali infrastrutture.

LIVELLO DI
VULNERABILITA'

ELEVATO



Edifici: con il verificarsi di piogge particolarmente intense si possono facilmente riscontrare allagamenti e conseguenti danni nelle abitazioni, in particolar modo ai livelli inferiori e sotterranei (garage e cantine).

LIVELLO DI
VULNERABILITA'

ELEVATO

POPOLAZIONE VULNERABILE

Tutte le persone che vivono nei piani terra o interrati possono avere grossi problemi durante le piogge intense. In particolare, si evidenziano le categorie più vulnerabili, in coerenza con le linee guida del Patto dei Sindaci per la redazione dei PAESC.



Anziani: è una categoria che durante le forti piogge può avere difficoltà di movimento e, in caso di allagamenti, a reagire tempestivamente all'ordine di evacuazione.



Persone con disabilità: è una categoria che durante le forti piogge può avere difficoltà di movimento e, in caso di allagamenti, a reagire tempestivamente all'ordine di evacuazione.

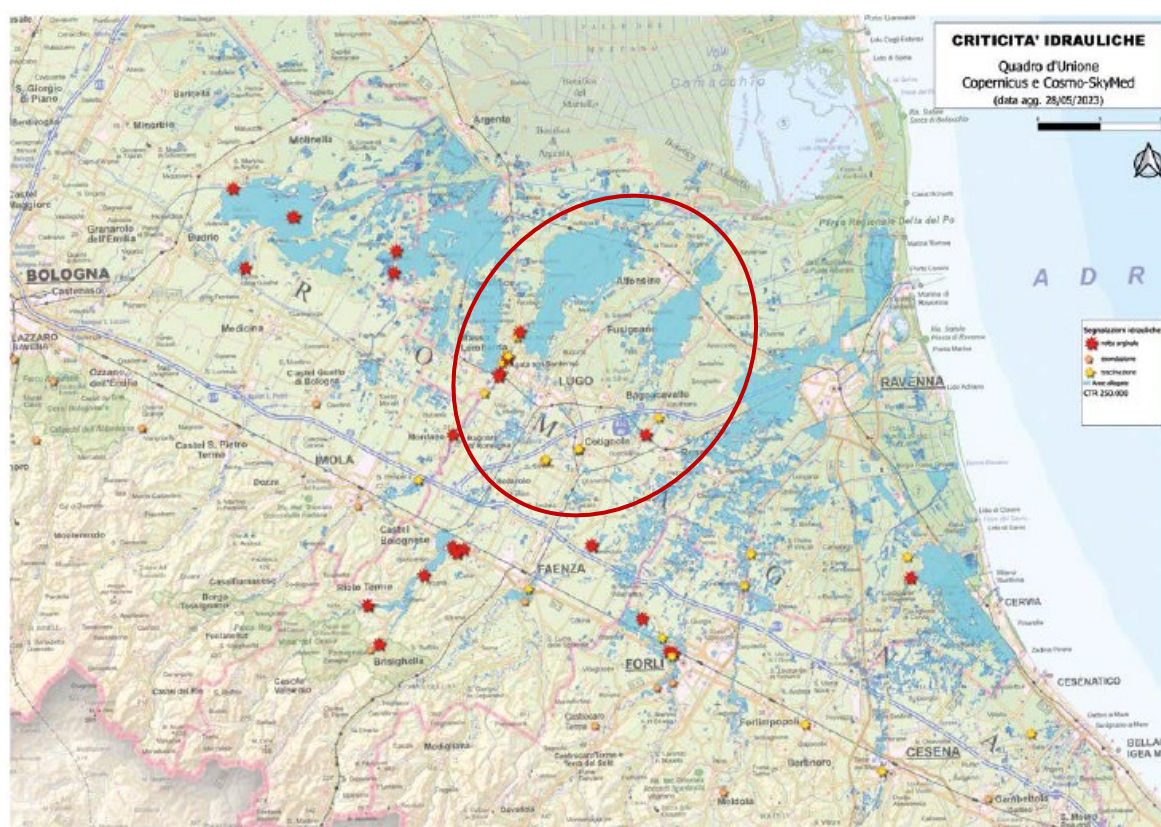
c Inondazioni e innalzamento del livello del mare

Il presente paragrafo analizza gli impatti degli eventi di precipitazione estrema in termini di rischio idraulico e fenomeni di allagamento nel territorio dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna. L'obiettivo è approfondire le dinamiche che hanno determinato le criticità osservate, con particolare riferimento alla risposta del sistema idraulico e alla diffusione degli allagamenti sul territorio.

L'analisi si basa su dati e documentazione ufficiale a scala regionale, consentendo di inquadrare in modo puntuale le aree maggiormente colpite e di valutare il livello di vulnerabilità del territorio rispetto a eventi analoghi futuri.

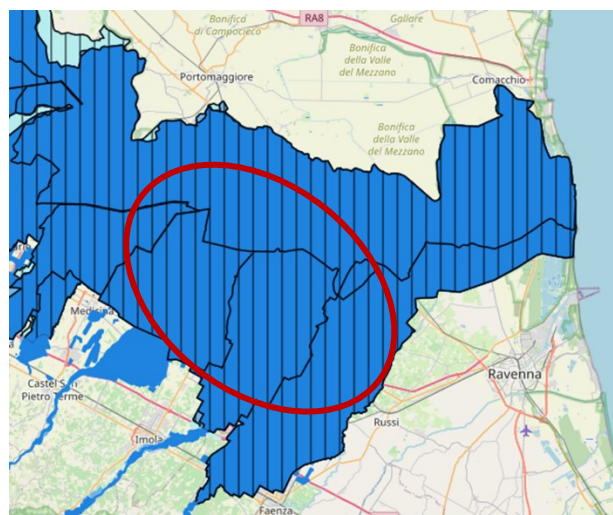
Come già descritto nel capitolo "Gli eventi estremi del 2023 e del 2024 in Emilia-Romagna" il territorio è stato soggetto a straordinari eventi di piovosità provocando inondazioni in gran parte del territorio.

Nel "Rapporto IdroMeteoClima Emilia-Romagna" del 2023 redatto da ARPAE, viene mostrata una cartografia che riporta le criticità idrauliche censite sui territori allagati al 28 maggio 2023, circa 10 giorni dopo l'evento di pioggia intensa.



Fonte: Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione Civile

Come si può osservare l'Unione è stata coinvolta per gran parte del territorio da importanti allagamenti. Gli eventi sono stati recepiti dall'Autorità di Bacino distrettuale del Bacino del Po, ed è stata aggiornata la mappa della "Pericolosità Alluvioni". Come si può osservare dalla cartografia seguente, i Comuni dell'Unione (area evidenziata dall'ovale rosso) ricadono tutti in area di pericolosità P3 (massima pericolosità) sia per il reticolo principale che per il reticolo secondario di pianura.

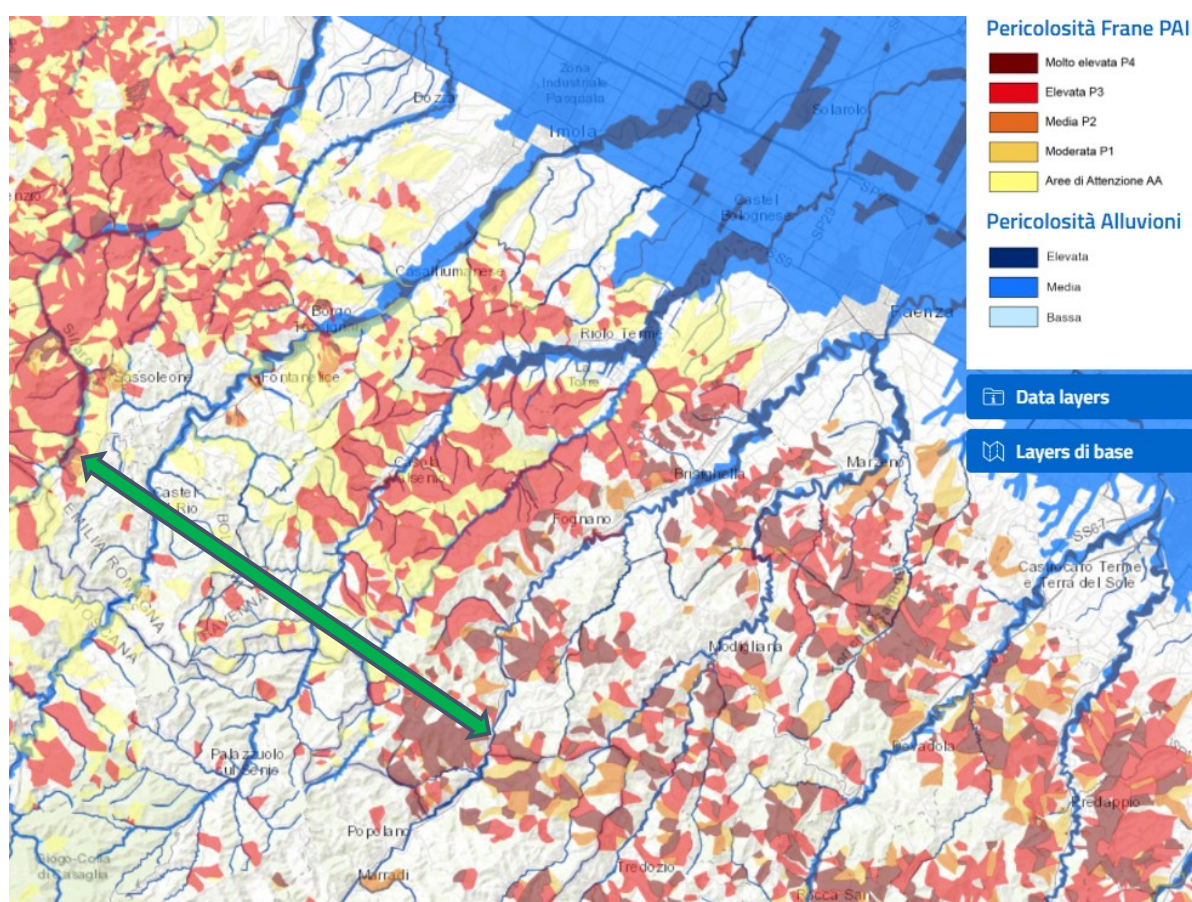


Fonte: <https://webgis.adbpo.it/catalogue/#/map/2132>

Per inquadrare meglio il rischio alluvioni è importante avere informazioni relative anche ai territori limitrofi che possono influenzare le dinamiche del territorio preso in esame. In particolare, risulta interessante conoscere quello che accade nelle aree appenniniche ricadenti nel medesimo bacino idrografico. Per l'Unione Bassa Romagna l'area interessata è quella che va dalla valle del fiume Sillaro alla valle del fiume Lamone (porzione evidenziate dalla freccia verde nell'immagine seguente).

Si ritiene comunque significativo inserire il dissesto collinare nell'analisi dei rischi, in quanto le frane e il conseguente trasporto di materiali, oltre al mancato trattenimento delle acque piovane, interferiscono profondamente nella natura e nei tempi delle piene fluviali.

Il pericolo di frana in questo territorio appenninico, informazione resa disponibile nel portale IdroGEO di ISPRA.



Fonte: IdroGEO di ISPRA <https://idrogeo.isprambiente.it/app/>

Grazie a questo strumento è stato possibile fotografare i livelli di pericolosità di frana di quest'area (come si può osservare nella figura), riscontrando la presenza di una vasta area a pericolo di frana Elevato (P3). Il medesimo portale web mostra anche gli eventi di frana avvenuti dal 2018 al 2026; per questo segmento di Appennino si è riscontrato che nel 2023 si è registrato un picco di "eventi franosi principali", tutti eventi collegati ai fenomeni piovosi di quell'anno.

Questa informazione permette di meglio comprendere la gravità degli eventi 2023-2024.

Il rischio alluvionale, quindi, è strettamente correlato ai fenomeni di dissesto collinari, per tutti i bacini idrografici.

Si riporta di seguito, in sintesi, le valutazioni attuali fatte per quanto riguarda il rischio "Inondazioni Fluviali", i settori ritenuti maggiormente vulnerabili e le categorie della popolazione vulnerabile più esposte.

INONDAZIONI - ALLUVIONI					
RISCHIO ATTUALE		RISCHIO FUTURO			
					
PROBABILITÀ: ALTA	IMPATTO: ALTO	INTENSITÀ: IN AUMENTO	FREQUENZA: IN AUMENTO	INTERVALLO DI TEMPO: BREVE PERIODO	

SETTORE VULNERABILE



Trasporti: le inondazioni possono colpire diverse infrastrutture a partire dalle reti dei trasporti sia su strada che su ferro. L'interruzione della viabilità può poi avere conseguenze a catena sia sui servizi di trasporto sia sulla sicurezza delle persone.

LIVELLO DI
VULNERABILITA'

ELEVATO



Edifici: le inondazioni diffuse possono portare ad allagamenti ai livelli inferiori degli edifici, in particolare delle cantine e garage e/o di aree abitate a piano terra; con inondazioni di forte entità si possono, inoltre, avere danni anche ai primi piani e in casi estremi anche ai secondi piani. I danni possono essere molto gravi a causa sia dell'azione diretta dell'acqua sia dei detriti trasportati.

LIVELLO DI
VULNERABILITA'

ELEVATO



Salute: fenomeni di inondazione diffusa possono mettere a repentaglio la vita delle persone. Colpendo gli edifici e i trasporti anche eventuali interventi di soccorso possono subire rallentamenti e quindi aumenta il rischio di danni significativi alle persone.

LIVELLO DI
VULNERABILITA'

ELEVATO



Agricoltura e silvicoltura: le inondazioni possono portare alla perdita dei raccolti fino alla distruzione degli impianti agricoli.

LIVELLO DI
VULNERABILITA'

ELEVATO

POPOLAZIONE VULNERABILE

Tutte le persone che vivono nei piani terra o interrati possono avere grossi problemi quando si verificano fenomeni alluvionali. In particolare, si evidenziano le categorie più vulnerabili, in coerenza con le linee guida del Patto dei Sindaci per la redazione dei PAESC.



Anziani: in caso di inondazioni gli anziani sono solitamente a minor capacità di reazione e mobilità, e possono avere maggiori difficoltà nelle fasi di evacuazione.



Persone con disabilità: in caso di inondazioni le persone con disabilità, avendo limitata mobilità, rischiano di non essere in grado di mettersi in salvo autonomamente.



Persone a basso reddito: questa categoria viene considerata in quanto può essere messa maggiormente in difficoltà nel sostenere le spese post alluvione a seguito di danno alla propria abitazione.

d **Siccità e scarsità d'acqua**

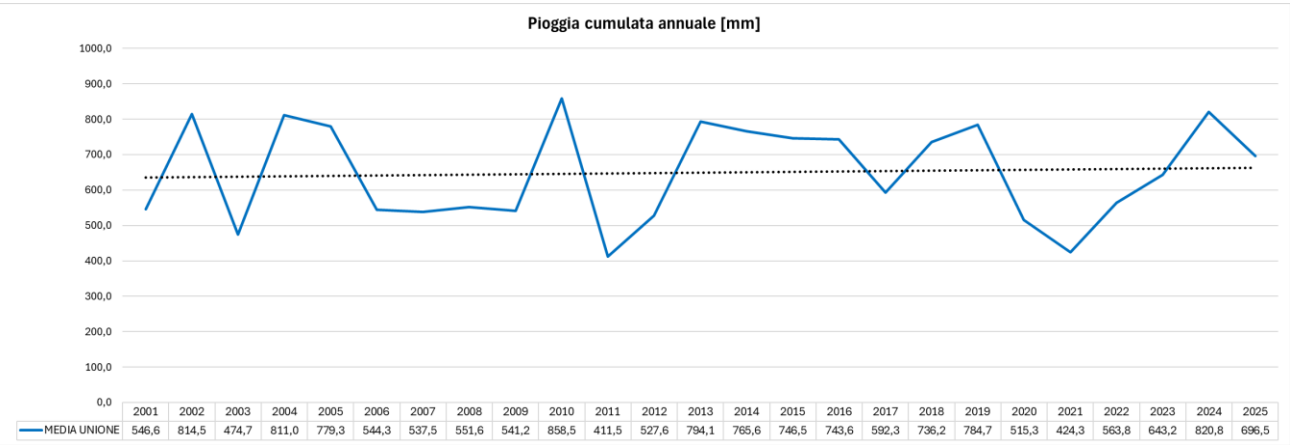
Il presente paragrafo analizza il rischio climatico associato alla siccità, con particolare riferimento alle modifiche del regime delle precipitazioni osservate negli ultimi anni nel territorio dell’Unione dei Comuni della Bassa Romagna. L’obiettivo è evidenziare come i cambiamenti nella distribuzione e nell’intensità delle piogge incidano sulla disponibilità idrica e sulla capacità del suolo di assorbire e trattenere l’acqua. L’analisi integra dati osservati e considerazioni di carattere idrologico, al fine di fornire una lettura complessiva delle dinamiche in atto, mettendo in luce la coesistenza di fenomeni apparentemente contrastanti, quali l’aumento degli eventi di precipitazione intensa e il persistere di condizioni di deficit idrico.

Come analizzato anche nel paragrafo dedicato alle Forti Precipitazioni, emerge un cambiamento nel regime delle piogge nel corso del tempo: in generale aumenta la quantità di pioggia associata a eventi piovosi eccezionali, più intensi, ma si riduce tendenzialmente il numero totale di giorni piovosi in un anno.

Il grafico seguente mostra l’andamento della pioggia cumulata annua (mm) registrata mediamente nei 9 Comuni dell’Unione Bassa Romagna nel periodo 2001-2025, ricavata dai dati di ARPAE. Si evidenzia una tendenza all’incremento delle precipitazioni, ciò però non implica automaticamente una riduzione delle condizioni di siccità.

Dopo periodi prolungati di scarsa piovosità, come si evince per il 2021 che ha registrato il valore più basso della serie storica, pari a 424 mm, infatti, la capacità di infiltrazione del suolo può diminuire: la superficie può “sigillarsi” o diventare temporaneamente più impermeabile all’acqua, oppure l’infiltrazione può avvenire in modo disomogeneo. Inoltre, il terreno ha comunque una capacità massima di assorbimento: quando l’intensità di pioggia (mm/h) supera tale soglia, l’acqua in eccesso non viene assorbita e trattenuta e ed è soggetta a veloce corrivazione.

In presenza di temporali molto intensi (con grandi volumi d’acqua concentrati in tempi brevi), di giorni consecutivi di pioggia intensa, come è accaduto nel 2023 e nel 2024, e di suoli resi più impermeabili dalla siccità, questi meccanismi si combinano, aumentando la probabilità di ruscellamento rapido e allagamenti, senza per questo eliminare le criticità legate alla siccità.



Fonte: ARPAE

Si riporta di seguito, in sintesi, le valutazioni fatte per quanto riguarda il rischio “Siccità e Scarsità d’acqua”, i settori ritenuti maggiormente vulnerabili e le categorie della popolazione vulnerabile più esposte.



SETTORE VULNERABILE



Agricoltura e silvicoltura: la carenza di acqua compromette i raccolti provocando danni molto consistenti alla fertilità del suolo e alla salubrità delle piante.

LIVELLO DI
VULNERABILITA'

ELEVATO



Ambiente e Biodiversità: la carenza di acqua può portare alla modifica di alcuni ecosistemi e alla morte di specie adatte a climi più umidi.

LIVELLO DI
VULNERABILITA'

ELEVATO

POPOLAZIONE VULNERABILE



Persone a basso reddito: queste persone risultano maggiormente esposti ai disagi provocati dalla riduzione di disponibilità di acqua, in quanto la siccità riduce la disponibilità di prodotti agroalimentari con conseguente aumento dei prezzi sul mercato.

e Tempeste – forti venti (Fortunale e venti estremi)

Come anticipato nei precedenti paragrafi sabato 22 luglio 2023 un tornado classificato F3 ha colpito una striscia di territorio tra Voltana e Savarna, Chiesanuova, Taglio Corelli e parte di Alfonsine (Comuni di Alfonsine e Lugo principalmente, oltre a più limitate porzioni di Fusignano, Bagnacavallo, Conselice e ad una frazione del Comune di Ravenna).

Le raffiche di vento, solo in parte registrate, a causa della rottura degli anemometri, ma stimate tra i 170 e i 280 chilometri orari (dai dati di resistenza dei pali dell'alta tensione), con 'punte' prossime ai 300 km/h, ha seminato distruzione su un'ampia fascia di territorio. La scia del tornado ha interessato una lunghezza di 17 km di territorio con un'ampiezza dell'occhio di quasi 1 km.

Anche per questo evento è stato dichiarato lo stato di emergenza e sono stati destinate risorse per la ricostruzione e per la rimozione degli ingenti quantitativi dei rifiuti (materiali inerti e amianto provenienti dalle centinaia di abitazioni e aziende danneggiate).

Si riporta di seguito, in sintesi, le valutazioni attuali fatte per quanto riguarda il rischio, i settori ritenuti maggiormente vulnerabili e le categorie della popolazione vulnerabile più esposti.

TEMPESTE – FORTI VENTI				
RISCHIO ATTUALE		RISCHIO FUTURO		
				
PROBABILITÀ: MODERATA	IMPATTO: ALTO	INTENSITÀ: IN AUMENTO	FREQUENZA: IN AUMENTO	INTERVALLO DI TEMPO: MEDIO PERIODO

SETTORE VULNERABILE



Trasporti: la vulnerabilità è circoscritta ai danni e disservizi causati da eventuali cadute di alberi o da improvviso ingombro della carreggiata da parte di materiale estraneo spostato dal vento.

LIVELLO DI
VULNERABILITA'

ELEVATO



Edifici: la vulnerabilità è limitata ad eventuali danni alle coperture, o agli infissi causati dal forte vento e/o da eventuali cadute di alberi.

LIVELLO DI
VULNERABILITA'

ELEVATO



Agricoltura e silvicoltura: i danni conseguenti a tempeste e venti forti possono essere significativi sia per le colture sia per gli impianti agricoli, con gravi perdite economiche per le aziende agricole.

LIVELLO DI
VULNERABILITA'

ELEVATO

POPOLAZIONE VULNERABILE



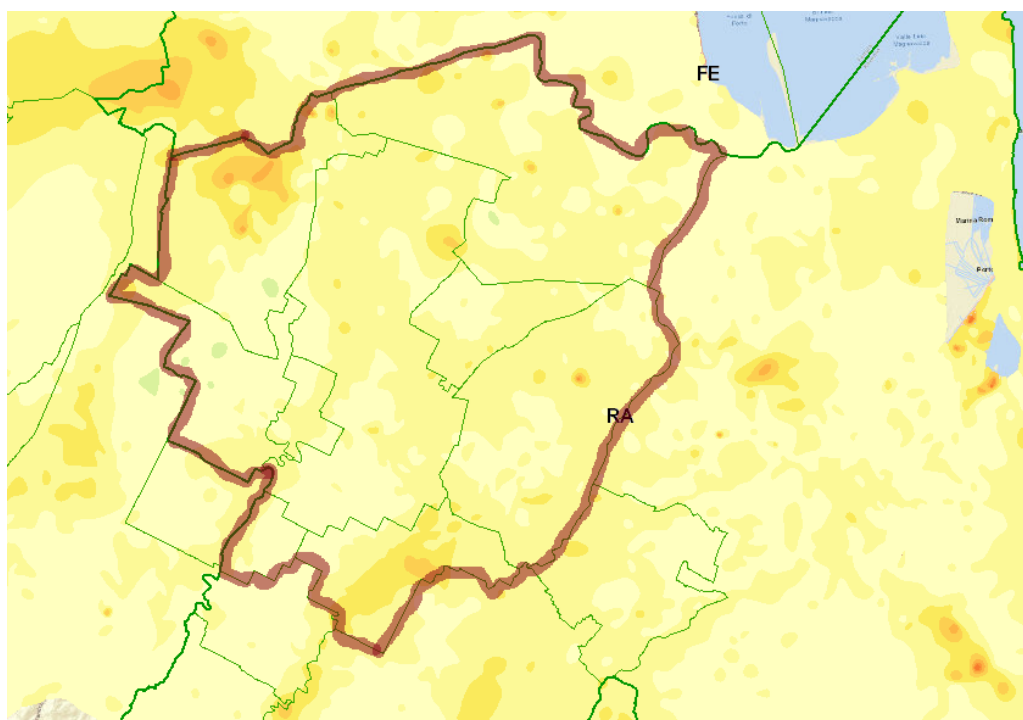
Persone a basso reddito: queste persone possono riscontrare maggiori difficoltà nel sostenere le spese di ripristino delle abitazioni e dei propri mezzi di trasporto, dopo i danni subiti. Inoltre, la perdita di prodotti agroalimentari può comportare un aumento dei prezzi sul mercato e mettere questa categoria di popolazione ulteriormente in difficoltà.

f Deterioramento suolo (subsidenza)

Per questo rischio non sono emersi nuovi elementi, pertanto si confermano le valutazioni già contenute nel PAESC.

Si riporta di seguito la cartografia fornita da ARPAE che fotografa l'andamento del fenomeno nei cinque anni dal 2016 al 2021. Il fenomeno è influenzato da molti fattori, alcuni antropici, altri geologici ed anche da elementi climatici. Maggior siccità comporta meno apporto di nuova acqua nelle falde acquifere e maggiori emungimenti dai pozzi.

Legenda:



Subsidenza periodo 2016-2021, isocinetiche (mm/anno)

Dalla figura riportata si può osservare che il fenomeno è più intenso nella parte settentrionale del Comune di Conselice, raggiungendo perdite di livello fino a 12,5 mm/anno. Significativo far notare che nello stesso territorio comunale si riscontra una piccola zona (nella parte sudorientale) che riporta un lieve innalzamento del terreno fino a 2,5 mm/anno.

Il secondo territorio più colpito dal fenomeno è il Comune di Cotignola in cui la parte centrale riporta perdite di livello fino a 10 mm/anno.

Altre piccole porzioni di territorio che registrano innalzamento del terreno si possono trovare nel Comune di Massa Lombarda (zona settentrionale) e nel Comune di Alfonsine (parte centromeridionale).

Gli innalzamenti non sono imputabili ai cambiamenti climatici ma più probabilmente a dinamiche geologiche.

Per sintesi, si riporta di seguito, le valutazioni per quanto riguarda il rischio “Deterioramento del suolo”, i settori ritenuti maggiormente vulnerabili e le categorie della popolazione vulnerabile più esposti.

DETERIORAMENTO DEL SUOLO				
RISCHIO ATTUALE		RISCHIO FUTURO		
PROBABILITÀ: MODERATA	IMPATTO: MODERATO	INTENSITÀ: IN AUMENTO	FREQUENZA: IN AUMENTO	INTERVALLO DI TEMPO: LUNGO PERIODO

SETTORE VULNERABILE



Edifici: in caso di movimenti significativi gli edifici possono essere soggetti a danneggiamenti anche gravi. Le aree coinvolte dai movimenti più significativi nel territorio di Conselice non presentano abitazioni, mentre è più coinvolto il centro abitato di Cotignola. Facendo una “media” sull’intero territorio dell’Unione la vulnerabilità risulta moderata.

LIVELLO DI
VULNERABILITA’

BASSO

POPOLAZIONE VULNERABILE



Persone a basso reddito: queste persone possono riscontrare maggiori difficoltà nel sostenere eventuali spese di ripristino dei danni causati alle abitazioni.

6 VALUTAZIONE DELLA POVERTÀ ENERGETICA

Il Patto dei Sindaci definisce una visione ambiziosa per il 2050: città decarbonizzate, resilienti e con energia accessibile per tutti che include anche il contrasto alla povertà energetica come una delle principali strategie per garantire una giusta transizione. Questo obiettivo è condiviso anche dal Green Deal europeo, la strategia di crescita dell'UE lanciata nel 2018, che sostiene la trasformazione dell'Unione in una società equa e prospera con un'economia moderna e competitiva e pone, tra i principali obiettivi fissati al 2050, quello della giustizia ed equità climatica da realizzarsi tramite un piano per rendere la transizione equa e inclusiva, in modo da aiutare le persone più colpite dalla transizione e non lasciare indietro nessuno.

In linea con questi principi, i firmatari del Patto dei Sindaci si impegnano a includere nei propri Piani per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) una diagnosi della povertà energetica del proprio territorio, sulla quale elaborare una proposta per la pianificazione e l'implementazione di misure di contrasto al fenomeno della povertà energetica.

Per supportare le comunità locali L'Ufficio del Patto dei Sindaci europeo, in collaborazione con il Centro di ricerca (Joint Research Centre, JRC) della Commissione europea e il Centro di consulenza per la povertà energetica (EPAH Energy Poverty Advisor Hub), ha elaborato una metodologia per diagnosticare, pianificare e mettere in atto azioni per affrontare la povertà energetica, definendo il pilastro sulla povertà energetica del quadro di rendicontazione e monitoraggio del CoM europeo.

Si precisa che la segnalazione dei dati relativi alla povertà energetica è obbligatoria dal 2025 e, nel dettaglio, si tratta di indicare: obiettivo, valutazione e conseguenti possibili azioni.

La formulazione dell'**obiettivo** è predefinita ed è conforme al testo del documento di impegno: affrontare la povertà energetica per garantire una giusta transizione. La **valutazione** si traduce nella popolazione e nell'analisi degli indicatori forniti nel documento *“Linee guida per la segnalazione sulla povertà energetica”* pubblicate dall'Ufficio europeo del Patto dei Sindaci. Le **azioni** sono invece l'atto pratico che il firmatario pianifica per raggiungere l'obiettivo fissato.

La Direttiva (UE) 2023/1791 definisce la povertà energetica come *“l'impossibilità per una famiglia di accedere a servizi energetici essenziali che forniscono livelli basilari e standard dignitosi di vita e salute compresa un'erogazione adeguata di riscaldamento, acqua calda, raffrescamento, illuminazione ed energia per alimentare gli apparecchi, nel rispettivo contesto nazionale, della politica sociale esistente a livello nazionale e delle altre politiche nazionali pertinenti, a causa di una combinazione di fattori, tra cui almeno l'inaccessibilità economica, un reddito disponibile insufficiente, spese elevate per l'energia e la scarsa efficienza energetica delle abitazioni”*.

Si tratta di un fenomeno complesso e multidimensionale, influenzato da diversi fattori riportati sinteticamente di seguito:

1. **Situazione economica dei nuclei familiari:** il livello di reddito è strettamente legato alla capacità di una persona di provvedere a sé stessa e alle bollette energetiche. Le maggiori vulnerabilità si riscontrano generalmente in famiglie monogenitoriali, con persone con disabilità o anziani.
2. **Prezzo dell'energia:** le fluttuazioni dei costi dell'energia possono incidere significativamente sul bilancio familiare. Essi sono influenzati da fattori geopolitici ed economici, ma anche da politiche e misure relative al cambiamento climatico.
3. **Efficienza energetica degli edifici:** la scarsa efficienza energetica degli edifici, i tipi di combustibili utilizzati e l'inefficienza delle apparecchiature rivestono un ruolo fondamentale per quel che riguarda il verificarsi di situazioni di povertà energetica. Tutto ciò, infatti, si traduce in un aumento dei costi per il riscaldamento e il raffrescamento, gravando maggiormente sui nuclei familiari con redditi bassi.
4. **Condizioni climatiche:** climi rigidi o caldi, temperature estreme richiedono un maggiore utilizzo di energia per riscaldamento o raffrescamento.

In Italia secondo l'OIPE (Osservatorio Italiano Povertà Energetica) nel 2023 erano 2,36 milioni di famiglie in condizione di povertà energetica, pari al 9% del totale, con un forte impatto sui minori e le famiglie straniere.

A livello strategico, anche il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) individua il contrasto alla PE come scelta importante di politica energetica e si pone l'obiettivo di ridurre e mantenere la povertà energetica entro il 2030 in un intervallo fra il 7 e l'8% del totale delle famiglie.

Quello della Povertà Energetica è quindi un tema che sta assumendo grande importanza e che si pone come sempre più presente sia a livello nazionale che istituzionale.

La sua quantificazione è tuttavia un aspetto fortemente discusso e pertanto in continua evoluzione, richiede infatti un approccio integrato per l'analisi multidisciplinare, che coinvolge settori diversi, finora non sempre indagati all'interno di questo Piano, con una visione sistemica (aspetti sociali, economici, energetici, climatici) che tenga conto delle relazioni che intercorrono tra i vari settori e delle relative reciproche influenze.

Anche per tali motivazioni, molti degli studi ad oggi presenti sono riferiti al territorio nazionale o regionale, fornendo informazioni aggregate e considerazioni generali il cui grado di dettaglio non si spinge fino a livello locale.

6.1 INDICATORI E VALUTAZIONE DELLA POVERTÀ ENERGETICA

Nell'ambito del Patto dei Sindaci la **valutazione** comprende un elenco di oltre 20 indicatori, raggruppati in sei macroaree: *clima, strutture/abitazioni, mobilità, aspetti socioeconomici, quadro politico e normativo, partecipazione e sensibilizzazione*. Questi indicatori relativi al pilastro della povertà energetica sono stati raccolti e ulteriormente sviluppati attraverso una serie di scambi con operatori e partner cittadini (JRC, EPAH e il suo predecessore, l'Osservatorio della Povertà Energetica), Eurostat, varie fonti accademiche e metodologie disponibili.

Tali indicatori hanno la particolarità di spaziare su diversi campi permettendo così di fornire informazioni che non si limitano unicamente a valutare la condizione socioeconomica, ma prendono in considerazione anche una serie di altri fattori più generali legati allo specifico contesto in cui ci si trova. Tra questi ampio spazio viene dedicato alla valutazione dell'aspetto climatico, quello legato alla qualità delle abitazioni o alla mobilità, dedicando una intera parte di valutazione anche su politiche e mezzi già esistenti sul territorio in esame e come tali fruibili per contrastare il fenomeno. Gli indicatori sono pertanto uno strumento indispensabile per misurare la povertà energetica.

Si noti come la misura ufficiale della povertà energetica elaborata a livello regionale da ISTAT è una misura oggettivo-relativa basata su dati effettivi di spesa, derivanti dall'Indagine sulla spesa delle famiglie (Istat: <https://www.istat.it/informazioni-sulla-rilevazione/spese/>) in cui sono incluse le famiglie in condizione di deprivazione e con spesa per riscaldamento nulla. In base a questa misura, una famiglia è in povertà energetica se la sua spesa energetica equivalente è superiore al doppio della spesa media e, simultaneamente, la sua spesa totale, al netto della spesa energetica, è inferiore alla soglia della povertà relativa, come identificata dall'Istat (Fonte: OIPE, <https://oipeosservatorio.it/>).

Al fine di poter dare un primo riscontro relativamente al tema, si riportano i dati dell'indagine ISTAT sulla condizione economica delle famiglie e sulle disuguaglianze per gli anni dal 2018 al 2022, in cui sono disponibili le percentuali delle famiglie che non possono permettersi un adeguato riscaldamento della casa. In generale la Regione Emilia-Romagna ricade nella categoria Nord-est, in cui la percentuale è la più bassa di tutte le zone prese in esame. I Comuni della Bassa Romagna ricadono per grandezza nelle categorie "2.000-10.000 ab." e "10.000-50.000 ab." in cui il fenomeno ha riguardato nel 2022 circa il 10% delle famiglie.

FAMIGLIE CHE NON POSSONO PERMETTERSI ALCUNE SPESE: Riscaldare adeguatamente la casa				
Area di analisi	2018	2020	2021	2022
Italia	11,6%	8,8%	8,6%	9,9%
Nord-ovest	7,2%	7,4%	8,2%	6,4%
Nord-est	5,0%	3,7%	3,0%	4,1%
Centro	8,9%	8,3%	7,0%	11,5%
Sud	21,3%	15,0%	14,7%	16,0%
Isole	21,6%	10,8%	10,6%	14,4%
Centro area metropolitana	13,7%	7,7%	8,1%	10,0%
Periferia area metropolitana	10,2%	10,5%	10,0%	11,3%
Fino a 2.000 ab.	9,8%	6,7%	5,6%	6,4%
2.000-10.000 ab.	10,1%	8,1%	7,3%	8,1%
10.000-50.000 ab.	12,8%	9,9%	9,7%	11,3%
Oltre 50.000 ab.	11,4%	8,8%	7,3%	9,9%

Fonte: ISTAT

A livello comunale HERA, uno dei fornitori locali di energia sul territorio, ha fornito la serie storica dei dati di sua competenza relativamente al territorio dei 9 Comuni dell'Unione Bassa Romagna, utili per analizzare il tema della povertà energetica. Di seguito si riportano gli indicatori richiesti, che HERA ci ha trasmesso (ritardo nel pagamento delle bollette, insolvenze, rateizzazioni, utenze con Bonus Energia), rielaborati in forma aggregata per l'Unione e

corrispondenti alle media dei valori forniti per i singoli comuni. Si evince dalle percentuali riportate in tabella che diminuiscono lievemente i ritardi nei pagamenti delle bollette, aumentano in modo significativo le richieste di bonus energia (dal 4 al 17% del 2024), mentre sia le insolvenze che le rateizzazioni segnalano un sostanziale dimezzamento.

UNIONE BASSA ROMAGNA - dati HERA sulla povertà energetica						
INDICATORE	2018	2020	2021	2022	2023	2024
Ritardi nel pagamento delle bollette	33%	32%	32%	29%	22%	28%
Insolvenze	4%	3%	2%	3%	1%	3%
Rateizzazioni	18%	17%	14%	9%	11%	9%
Utenze con Bonus Energia	4%	4%	13%	23%	27%	17%

Fonte: HERA

Inoltre, l’Unione Bassa Romagna ha fornito un ulteriore dato significativo per analizzare la povertà energetica. In particolare si tratta del numero di persone che hanno beneficiato di contributi al sostegno del pagamento delle utenze domestiche nell’anno 2024. Si riporta di seguito tale indicatore, in forma aggregata per l’Unione.

N° beneficiari contributi pagamento utenze	2024
Totale Unione Bassa Romagna	181
Dato pro-capite (%)	0,18%

Fonte: Unione Bassa Romagna

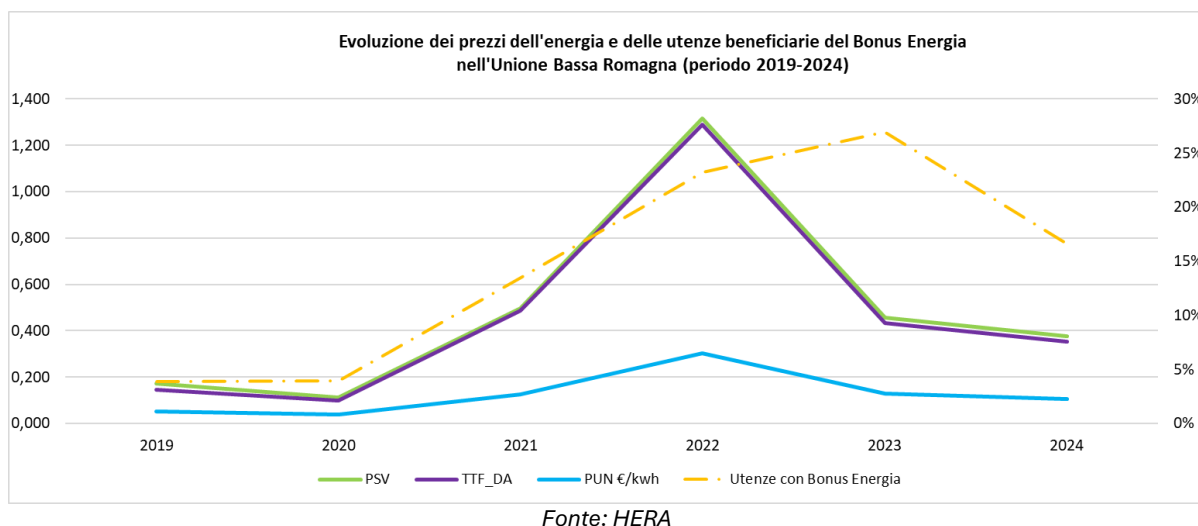
Per quanto riguarda i prezzi dell’energia HERA ha fornito la serie storica 2018-2024 dei seguenti indicatori:

- l’indice PSV (Punto di Scambio Virtuale) che rappresenta il prezzo all’ingrosso del gas in Italia. È un mercato virtuale, non fisico, dove gli operatori scambiano gas e il suo valore, gestito da Snam con l’approvazione di ARERA, influenza direttamente il costo della materia prima gas nella bolletta dei consumatori, soprattutto per le offerte a prezzo variabile.
- L’indice TTF (Title Transfer Facility) che rappresenta il punto di riferimento per il prezzo del gas naturale in Europa, situato nei Paesi Bassi. Funziona come un mercato all’ingrosso dove operatori comprano e vendono gas, e i prezzi sono determinati dalla domanda e dall’offerta, influenzando direttamente i costi del gas nei paesi europei.
- Il PUN (Prezzo Unico Nazionale) è il prezzo di riferimento all’ingrosso dell’energia elettrica in Italia, stabilito sul mercato della Borsa Elettrica Italiana (IPEX).

	Indicatore	2018	2020	2021	2022	2023	2024
Prezzi energia	PSV	0,172	0,111	0,497	1,316	0,456	0,376
	TTF_DA	0,144	0,099	0,485	1,288	0,432	0,353
	PUN €/kwh	0,052	0,039	0,125	0,303	0,127	0,106

Fonte: HERA

Di seguito si riporta il grafico che confronta l’andamento dei prezzi dell’energia e delle utenze con Bonus Energia nel periodo considerato (2018-2024). Come si può notare, dal 2020 si è assistito ad un aumento generale dei prezzi, soprattutto relativamente al gas metano. Il 2022 è stato l’anno in cui tale incremento ha toccato il picco, creando disagi in tutta la popolazione e a maggior ragione nelle fasce più vulnerabili (persone anziane, famiglie con basso ISEE, disoccupati). Le motivazioni sono da ricercarsi principalmente in cause di tipo geopolitico. Negli anni successivi i prezzi dell’energia, sebbene notevolmente ridimensionati, non sono tornati ai livelli precedenti.



È interessante notare come la percentuale di percettori del “Bonus Energia” non segua l’andamento dei prezzi dell’energia; nel 2023 si registra il picco dei percettori del bonus (27%) con un anno di scarto sul picco del prezzo all’ingrosso (PSV); nel 2024 i percettori del bonus diminuiscono (17%) ma rimangono una percentuale elevata rispetto al 2021 (anno in cui è iniziata la tendenza all’incremento dei prezzi), disallineando l’andamento delle due curve. Va peraltro tenuto conto che la soglia ISEE per aver diritto al bonus è variata negli anni, così come le modalità di erogazione che a partire dal 2022 sono direttamente in capo ad ARERA, mentre prima erano di competenza comunale. Inoltre, a livello locale per l’Unione Bassa Romagna il picco di richieste del “Bonus Energia” nel 2023 e 2024 è stato molto elevato, soprattutto a causa dei danni subiti a seguito degli eventi alluvionali che hanno colpito la zona più volte, dal maggio 2023.

Di seguito viene riportata una selezione di indicatori scelti per descrivere il fenomeno della povertà energetica nell’Unione Bassa Romagna suddivisi per le seguenti macroaree di appartenenza:

- Clima;
- Strutture e abitazioni;
- Aspetti socioeconomici;
- Quadro politico e normativo;
- Partecipazione e sensibilizzazione.

a. Clima

La povertà energetica, intesa come l’impossibilità di accedere a servizi energetici essenziali a costi sostenibili, può essere aggravata dagli impatti dei cambiamenti climatici, come eventi meteorologici estremi (ondate di calore, ondate di freddo). Questi, infatti, possono aumentare il fabbisogno energetico delle famiglie e mettere a dura prova le loro capacità economiche.

MACROAREA	INDICATORE	VALORE	FONTE	SCALA DEL DATO	ANNO
Clima	Ondate di calore estive	7	Proiezioni climatiche 2021-2050 per l’area omogenea Pianura Est. (ARPAE Emilia-Romagna)	Area omogenea Pianura Est	Proiezione 2021-2050
	Numero di giorni caldi (gg con t max > 30°C)	80 [Giorni/anno]	Rapporto IdroMeteoClima Emilia-Romagna 2024	Area Pianura Est	2024

Indicatori non inclusi nell’elenco fornito dal Patto dei Sindaci

b. Strutture e abitazioni

Un'analisi dettagliata di questo tipo di indicatori consente di identificare le aree più vulnerabili dal punto di vista abitativo e di indirizzare gli interventi di riqualificazione energetica in modo più efficace, contribuendo a ridurre la povertà energetica e migliorare il comfort abitativo.

MACROAREA	INDICATORE	VALORE	FONTE	SCALA DEL DATO	ANNO
Strutture e abitazioni	Numero di abitazioni in classe G ed F/totale abitazioni	61%	Organismo regionale di accreditamento SACE - Sistema Accreditamento Certificazione Energetica	Comunale	2024
	Numero di abitazioni in classe A /totale abitazioni	9%	Organismo regionale di accreditamento SACE - Sistema Accreditamento Certificazione Energetica	Comunale	2024

c. Aspetti socio economici

Gli indicatori socio-economici sono fondamentali per delineare il quadro della povertà energetica, poiché forniscono informazioni essenziali sulle condizioni di vita delle famiglie e sui fattori che ne influenzano la vulnerabilità. Questi indicatori possono infatti includere dati relativi al reddito, al tasso di disoccupazione, al livello di istruzione, alla composizione del nucleo familiare (presenza di anziani, bambini, persone con disabilità), all'accesso a servizi sociali e sanitari, e alla condizione abitativa (affitto o proprietà, tipologia di abitazione). Analizzare questi indicatori permette di identificare le categorie di popolazione più a rischio di povertà energetica e di comprendere le dinamiche socio-economiche che contribuiscono a questa condizione, consentendo di definire interventi mirati e politiche di sostegno efficaci.

MACROAREA	INDICATORE	VALORE	FONTE	SCALA DEL DATO	ANNO
Aspetti socioeconomici	Prezzo medio dell'elettricità (PUN)	106 €/MWh	TERNA/ARERA	Nazionale	2024
	Prezzo medio del gas (regione Punto Scambio Virtuale)	0,376 €/Smc	ARERA	Nazionale	2024
	Incidenza di povertà relativa familiare	6,8%	ISTAT	Regionale	2023
	Tasso di disoccupazione	3,6%	ISTAT	Provinciale	2024
	Popolazione sotto i 12 anni di età	10,5%	ISTAT	Unione	2024
	Popolazione oltre i 65 anni di età	27,4%	ISTAT	Unione	2024
	Persone con un livello di istruzione inferiore alla scuola secondaria di primo grado	25%	ISTAT	Unione	2024
	Famiglie che non possono permettersi alcune spese / riscaldare adeguatamente la casa	8,1%	ISTAT dato per centri abitati fra 2.000 e 10.000 ab	Nazionale	2022
	Famiglie che non possono permettersi alcune spese / riscaldare adeguatamente la casa	11,3%	ISTAT dato per centri abitati fra 10.000 e 50.000 ab	Nazionale	2022
	Famiglie in condizione di povertà energetica	6,5%	OIPE - DATO REGIONALE	Regionale	2022

Indicatori non inclusi nell'elenco fornito dal Patto dei Sindaci

Si noti come la misura ufficiale della povertà energetica elaborato a livello regionale da ISTAT sia una misura oggettivo-relativa basata su dati effettivi di spesa, derivanti dall'Indagine sulla spesa delle famiglie (Istat: <https://www.istat.it/informazioni-sulla-rilevazione/spese/>) in cui sono incluse le famiglie in condizione di deprivazione e con spesa per riscaldamento nulla. In base a questa misura, una famiglia è in povertà energetica se la propria spesa energetica equivalente è superiore al doppio della spesa media e, simultaneamente, la sua spesa totale, al netto della spesa energetica, è inferiore alla soglia della povertà relativa, come identificata dall'Istat (Fonte: OIPE, <https://oipeosservatorio.it/>).

In Italia secondo l'OIPE nel 2022 le famiglie in povertà energetica sono pari al 7,7 % del totale; la Regione Emilia Romagna presenta un tasso di povertà energetica regionale del 6,5% in crescita rispetto al 2021 dove la percentuale di povertà energetica media si attestava sul 6,1%. In mancanza di dati specifici per l'Unione Bassa Romagna si riporta questo dato come significativo.

Ai fini della compilazione dell'indicatore "numero di famiglie che sostengono una spesa energetica superiore al 10% del proprio reddito", richiesto per la compilazione del portale del Patto dei Sindaci, si utilizza la quota stimata da OIPE per le famiglie in povertà energetica per la Regione Emilia Romagna, rimandando ad approfondimenti successivi per un dato di scala comunale. Non si ritiene idoneo utilizzare il dato ISTAT "centri abitati fra 2.000 e 10.000 ab" e "centri abitati fra 10.000 e 50.000 ab", in quanto fa riferimento ad una media dei comuni con tali caratteristiche di tutta Italia, che può comprendere realtà molto differenti dai comuni della Bassa Romagna, e considera solo le spese per il riscaldamento, mentre il dato OIPE regionale è più rappresentativo della realtà dell'Unione e include una maggior ricchezza di analisi (non solo riscaldamento).

d. Quadro politico e normativo

Il quadro politico e normativo comunale riveste un'importanza strategica nel contrasto alla povertà energetica. Le determinazioni politiche dell'amministrazione locale definiscono infatti le priorità d'intervento, traducendosi in allocazioni di risorse finanziarie e nella programmazione di interventi mirati. Inoltre, la normativa e i regolamenti comunali costituiscono lo strumento operativo attraverso i quali si concretizzano le azioni di supporto, quali l'erogazione di bonus energetici, la promozione di interventi di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio e l'attivazione di servizi informativi per la cittadinanza.

MACROAREA	INDICATORE	VALORE	INIZIATIVA	DESTINATARI	ANNO
Quadro politico e normativo	Esistenza di una normativa sugli affitti	Sì	Assegnazione da parte dei servizi sociali di alloggi a persone in emergenza abitativa (Social Housing)	Nuclei familiari a basso reddito; Persone con disabilità.	2025-2026
	Misure specifiche relative alla povertà energetica	Sì	Erogazione di contributi economici a sostegno delle famiglie per il pagamento delle bollette	Nuclei familiari a basso reddito.	2018-2026

e. Partecipazione e sensibilizzazione

La sensibilizzazione, intesa come attività di informazione e divulgazione, si pone come presupposto fondamentale per la creazione di una coscienza collettiva riguardo alla gravità del fenomeno, superando le barriere dell'ignoranza e della stigmatizzazione. La partecipazione, invece, rappresenta il coinvolgimento attivo della cittadinanza, in particolare delle fasce più vulnerabili, nel processo di individuazione delle problematiche e di elaborazione delle soluzioni. Attraverso la creazione di spazi di dialogo e confronto, quali forum, incontri pubblici e sondaggi, è possibile raccogliere le esperienze e le istanze dei cittadini, traducendole in interventi mirati ed efficaci.

MACROAREA	INDICATORE	VALORE	INIZIATIVA	DESTINATARI	ANNO
Partecipazione e sensibilizzazione	Campagne di sensibilizzazione rivolte alle famiglie più vulnerabili	Sì	Sito web Futuro Green Unione Bassa Romagna; Attività varie dei CEAS	Nuclei familiari a basso reddito.	2025

MACROAREA	INDICATORE	VALORE	INIZIATIVA	DESTINATARI	ANNO
	Coinvolgimento e cooperazione con i portatori di interesse locali in materia di povertà energetica	Si	Tavolo per l'abitare	Nuclei familiari a basso reddito; Persone emarginate; Migranti e profughi.	2025

Il portale Futuro Green <https://www.futurogreen.it/> dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna è stato pensato per accompagnare cittadini, imprese e professionisti verso un futuro energetico più sostenibile ed efficiente e fa parte del progetto di sensibilizzazione e informazione "Futuro Green 2030" sviluppato dal Servizio Ambiente ed Energia di Unione. Il portale fornisce informazioni utili riguardanti diversi temi come l'aumento dei costi energetici in bolletta, la riqualificazione energetica e le fonti di energia rinnovabile. In particolare, questo strumento può supportare le persone vulnerabili rispetto al tema della povertà energetica, in quanto fornisce informazioni e suggerimenti per ridurre la spesa energetica e migliorare il comfort abitativo, indirizzando il cittadino verso l'utilizzo di incentivi e agevolazioni fiscali per efficientare la propria abitazione.

L'Unione dei Comuni della Bassa Romagna nel 2025 ha istituito il **"Tavolo dell'abitare"**, ovvero un tavolo di lavoro dedicato al tema delle politiche abitative.

Il tavolo vuole essere uno strumento utile per fronteggiare sul territorio il fenomeno crescente dell'emergenza abitativa, mettendo a confronto e a valore le competenze di tutti gli attori sociali che a vario titolo intervengono sul tema abitativo: oltre agli amministratori e tecnici dell'Unione della Bassa Romagna e dei Comuni afferenti, ne fanno parte ACER, i sindacati, enti privati del terzo settore che perseguono finalità civiche solidaristiche e di utilità sociale (Caritas, cooperativa il Solco, associazione il Melograno), nonché le aziende del comparto edile.

Il "Tavolo dell'abitare" tramite la cooperativa sociale "il Solco" ha di recente ottenuto un finanziamento regionale di 15mila euro nell'ambito del bando Partecipazione 2025 per il sostegno alle proprie attività, ovvero la definizione di strategie e pratiche innovative relative all'abitare per promuovere coesione sociale, senso di appartenenza, solidarietà e cooperazione all'interno della comunità.

La seduta di insediamento ha permesso di individuare le priorità da percorrere: intercettare ogni forma di finanziamento pubblico o privato che permetta interventi strutturali significativi e di impatto sul problema abitativo; verificare i vigenti strumenti urbanistici in termini di compatibilità con programmi di edilizia residenziale sociale, promuovendo il coinvolgimento di attori sociali privati; allargare la partecipazione al tavolo di tutti i soggetti interessati e in particolare delle associazioni di categoria, in un'ottica di interazione tra le politiche, partendo dagli elementi comuni alle politiche dell'abitare e allo sviluppo economico e ritenendo che il tema dell'abitare impatti significativamente sull'attrattività di un territorio - verificare la ripetibilità nella Bassa Romagna di buone pratiche e progetti adottati in altre realtà.

6.2 POLITICHE DI CONTRASTO

Una volta indagato il fenomeno nella sua complessità e multi dimensionalità e al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione della povertà energetica dovranno essere pianificate politiche e azioni specifiche.

Esistono a livello nazionale, diverse misure che mirano a contrastare la povertà energetica riconducibili alle seguenti tipologie:

- Bonus e detrazioni per ridurre la spesa energetica.
- Regolamenti, agevolazioni fiscali e certificati di prestazione energetica per migliorare l'efficienza degli edifici.
- Sussidi per le famiglie a basso reddito.

Le misure si classificano in due categorie: politiche di *"protezione"* e di *"promozione"*. Le prime sono di breve termine e hanno l'obiettivo di preservare un livello minimo di accesso all'energia: tra queste rientrano i bonus elettrico e gas presenti nel nostro paese che hanno lo scopo di ridurre la spesa energetica delle famiglie vulnerabili. Il secondo gruppo di politiche ha invece un respiro più lungo e mira a un miglioramento strutturale della condizione delle famiglie fragili, facendoli emergere da situazioni di indigenza. Tra quest'ultime possiamo annoverare quelle azioni che migliorano le condizioni abitative di queste famiglie con interventi di efficientamento energetico e accrescono la consapevolezza delle famiglie negli usi dei servizi energetici.

Le azioni intraprese devono pertanto agire su diversi piani, in modo coordinato, per garantire risultati duraturi e significativi.

L'efficientamento energetico si configura come un pilastro fondamentale. Ridurre i consumi energetici attraverso interventi mirati, come l'ottimizzazione degli edifici e l'adozione di tecnologie a basso impatto ambientale, consente di abbattere i costi a lungo termine e promuovere la sostenibilità ambientale. Parallelamente, **l'implementazione di politiche di sostegno economico mirate** è indispensabile per alleviare l'impatto della povertà energetica sulle famiglie a basso reddito. Misure quali sussidi per le bollette, introduzione di un reddito energetico, tariffe sociali agevolate e programmi di assistenza finanziaria possono essere considerati strumenti cruciali per garantire l'accesso all'energia e ridurre la vulnerabilità economica.

Inoltre, rivestono un'importanza strategica anche la **promozione di comportamenti energetici responsabili** attraverso programmi educativi e campagne di sensibilizzazione. Diffondere la conoscenza sull'importanza del risparmio energetico, fornire informazioni chiare e accessibili e incentivare l'adozione di pratiche sostenibili diventa infatti fondamentale per responsabilizzare i cittadini e costruire una cultura dell'efficienza energetica.

Infine, la lotta alla povertà energetica non può prescindere da un impegno più ampio sul fronte delle politiche sociali e dello sviluppo economico. Sostenere **politiche sociali e occupazionali** che favoriscano la creazione di opportunità di lavoro stabili, l'accesso all'istruzione e la riduzione delle disuguaglianze sociali è indispensabile per migliorare le condizioni di vita delle famiglie e ridurre la loro vulnerabilità.

Sulla base della valutazione della povertà energetica costituita dal set di indicatori scelti verranno sviluppate una o più azioni il cui obiettivo è di contrasto e riduzione della povertà energetica.

L'**azione** può essere legata solo alla povertà energetica o affrontare anche il pilastro mitigazione e/o adattamento e deve fornire le seguenti informazioni specifiche sulla povertà energetica:

- Macroarea/e a cui si riferisce l'azione;
- Gruppo/i di popolazione vulnerabile/i a cui si rivolge l'azione;
- Risultati raggiunti, compreso un indicatore.

Nel Presente Monitoraggio Full del PAESC è stata individuata e inserita per la prima volta un'azione di povertà energetica, che sarà inserita anche fra le azioni di mitigazione nell'ambito del settore degli edifici residenziali, poiché riguarda anche interventi di riqualificazione energetica.

Azione PE|01 – Social Housing Bassa Romagna

Nella scheda descrittiva dell'azione, sarà apposto una lampadina spezzata, come sotto riportata, per evidenziare il legame diretto dell'azione con la povertà energetica:



Di seguito si riporta l'azione specifica messa in atto per contrastare la povertà energetica e soddisfare i requisiti imposti dal Patto dei Sindaci.

Azione PE | 01 – Social Housing Bassa Romagna



ORIGINE AZIONE	Ente locale
SOGGETTO RESPONSABILE	ASP Bassa Romagna; Comuni di Lugo e Bagnacavallo
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2025 - 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso (progetto completato, ma l'azione di contrasto alla povertà energetica si considera in corso).
COSTI DI ATTUAZIONE	1.424.968,00 €
MACROAREA DI RIFERIMENTO	Strutture/abitazioni; Aspetti socioeconomici.
GRUPPI VULNERABILI	Persone con disabilità; Nuclei familiari a basso reddito; Persone emarginate; Persone che vivono in abitazioni inagibili; Migranti e profughi
INDICATORI	n. persone accoglibili

DESCRIZIONE AZIONE

Nei primi mesi del 2026 si sono conclusi i lavori del progetto di housing sociale realizzato dall'Unione Bassa Romagna che ha riguardato la realizzazione e la ristrutturazione di quattro appartamenti di Edilizia Residenziale Pubblica nei Comuni di Lugo e Bagnacavallo, per un totale di venti posti letto da assegnare a persone vulnerabili.

La loro destinazione sarà gestita attraverso appositi progetti dei servizi sociali dell'Unione. Gli immobili interessati sono di proprietà pubblica, nello specifico dei due Comuni e dell'ASP (Azienda servizi alla persona) dell'Unione Bassa Romagna.

Si tratta di due distinti ambiti di intervento, progettati in maniera trasversale dal Coordinamento servizi tecnici e dall'area welfare dell'Unione:

- Il primo intervento ha riguardato la realizzazione di due appartamenti, per un totale di dodici posti letto, che saranno destinati a percorsi di autonomia per persone con disabilità. Gli alloggi sono nel Comune di Lugo, in via Guido Reni 67, e a Bagnacavallo in via Toscanini 42.
- Il secondo intervento ha riguardato la ristrutturazione di due appartamenti situati nel Comune di Lugo, in via Tellarini 1 e in via Guido Reni 65 - quest'ultimo ricavato dall'accorpamento di tre appartamenti esistenti. Questi alloggi saranno assegnati a nuclei familiari e persone in difficoltà economica e in emergenza abitativa temporanea che necessitano di un alloggio temporaneo. Ciascun alloggio è dotato di quattro posti letto, pertanto quest'ultimo intervento permetterà di aiutare otto persone vulnerabili ai temi dell'emergenza abitativa e della povertà energetica.

I lavori hanno riguardato la realizzazione di alloggi energeticamente efficienti e la riqualificazione energetica degli appartamenti completamente ristrutturati, grazie all'installazione di nuovi impianti e in particolare di pompe di calore per la climatizzazione estiva e invernale. Questo progetto, quindi, oltre ad essere un'azione di contrasto alla povertà energetica, viene considerata anche come azione di mitigazione, in quanto darà beneficio anche alla riduzione dei consumi energetici dei Comuni coinvolti e contribuirà a ridurre le emissioni di CO₂ del territorio dell'Unione. Nello specifico, il progetto verrà descritto brevemente anche nel capitolo dedicato alle azioni di mitigazione (Capitolo 7) e quantificato in termini di riduzione delle emissioni.

Il progetto è stato finanziato con fondi PNRR, nell'ambito della Missione 5 – Inclusione sociale, per un importo complessivo di 1.424.968,00 €, riferito al costo di attuazione e comprensivo sia della componente relativa ai lavori sia di quella destinata ai servizi. Nel dettaglio, per l'intervento di Housing First è previsto un finanziamento pari a 710.000,00 €, di cui 500.000,00 € destinati ai lavori di ristrutturazione degli immobili e 210.000,00 € per lo svolgimento del servizio. Per quanto riguarda invece gli interventi rivolti alle persone con disabilità, l'importo complessivo ammonta a 714.968,00 €, comprensivi di 279.998,00 € per i lavori e 434.970,00 € per l'erogazione dei servizi.

Le macroaree di riferimento per la presente azione di povertà energetica sono le seguenti:

- **Strutture e abitazioni**, in quanto gli interventi permettono di rendere gli alloggi efficienti dal punto di vista energetico, ridurre i consumi e migliorare il comfort abitativo.
- **Aspetti socioeconomici**, in quanto la riduzione dei consumi energetici consente di ridurre la spesa energetica delle famiglie in difficoltà e gli alloggi sono destinati a sostenere persone più vulnerabili dal punto di vista socioeconomico, come gli anziani, le persone con disabilità e i nuclei familiari a basso reddito e in emergenza abitativa.

Il progetto è completato, ma l'azione di contrasto alla povertà energetica si considera in corso, in quanto nel portale è riportata insieme all'azione di mitigazione sulla riqualificazione energetica dell'edilizia residenziale pubblica, che è in corso.

7. MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI MITIGAZIONE

Di seguito è riportato l'elenco delle azioni di mitigazione, corredate delle informazioni sulla riduzione delle emissioni, sui risparmi energetici, sulla produzione delle fonti rinnovabili e sulle stime degli investimenti economici elaborati per il Monitoraggio Full e sullo stato di avanzamento dell'azione stessa (non avviata, posticipata, in corso, completata).

A seguito della riorganizzazione dei settori di azione sulla piattaforma del Patto dei Sindaci molte azioni del PAESC sono state inserite nei nuovi gruppi, riorganizzate, rinumerate e anche rinominate in coerenza con quanto trasmesso agli uffici europei del Patto e sulla base delle nuove considerazioni fatte insieme all'Unione in fase di elaborazione del presente Monitoraggio Full.

I risultati emersi dall'inventario delle emissioni 2023 hanno portato ad alcune considerazioni in merito all'andamento dei singoli settori e all'obiettivo complessivo del PAESC, corrispondente al -43% delle emissioni da raggiungere al 2030, rispetto all'anno di Baseline 2008, che si traduceva in un valore di emissione da raggiungere al 2030 pari a 552.551 tCO₂.

Rispetto al 2023 la riduzione delle emissioni raggiungibile al 2030, grazie alle azioni del presente monitoraggio è pari a -167.660 tCO₂ che, sommata alla quota di emissioni calcolate nell'inventario per l'anno 2023, pari a 641.602 tCO₂, permette di raggiungere circa 473.942 tCO₂ al 2030. Quest'ultimo valore si traduce in un obiettivo di riduzione delle emissioni fra il 2008 e il 2030 corrispondente al **-51,11%** rispetto al 2008 e supera l'obiettivo del PAESC, avvicinandosi al nuovo obiettivo previsto dal Patto dei Sindaci (-55%).

UNIONE BASSA ROMAGNA	BEI 2008	MEI 2 2023	Obiettivo al 2030
Emissioni assolute stimate (tCO ₂)	969.387	641.602	473.942
Variazione assoluta rispetto al BEI 2008		-327.785	-495.445
Variazione emissioni ottenibile grazie alle azioni del Monitoraggio Full (tCO ₂)			-167.660
Variazione % rispetto al BEI 2008		-33,8%	-51,11%

Nella tabella che segue per ogni settore in cui sono state previste azioni quantificabili, sono stati indicati la quantità di tonnellate di CO₂ da ridurre al 2030 (obiettivo), calcolata rispetto al 2023, e il peso che ha tale riduzione nel settore sulla riduzione complessiva delle emissioni.

Settore di intervento del PAESC	N° Azioni	Riduzione emissioni [tCO ₂]	Peso del settore sulla riduzione delle emissioni [%]
a. Edifici e attrezzature pubbliche	3	-3.841	2,3%
b. Edifici terziari e attrezzature	1	-4.073	2,4%
c. Edifici residenziali	2	-10.447	6,2%
d. Industria	1	-9.574	5,7%
e. Trasporti	4	-77.093	46,0%
f. Produzione locale di energia elettrica	2	-61.824	36,9%
g. Produzione locale di calore	0	-	0,0%
h. Rifiuti	1	-	0,0%
i. Altro (Agricoltura e sensibilizzazione)	3	-808	0,5%
TOT	17	-167.660	100%

I settori che contribuiscono maggiormente a ridurre le emissioni e a raggiungere l'obiettivo di riduzione sono il settore dei trasporti e la produzione locale di energia elettrica da FER.

Nella tabella seguente sono riportati il risparmio energetico, la produzione di energia da FER, la riduzione delle emissioni, calcolate fra il 2023 e il 2030 e gli investimenti e lo stato di implementazione dell'azione, aggiornati al 2026.

AZIONI		Risparmio Energetico [MWh]	Energia da FER [MWh]	Riduzione emissioni [tCO ₂]	Investimento complessivo	Stato di implementazione	
1	Azione M a.01 - Riqualificazione energetica degli edifici comunali	-2.685	-	-575	37.787.695,00 €	in corso	●
2	Azione M a.02- Energia elettrica verde per forniture pubbliche e acquisti verdi (CAM)	-	12.117	-3.014	n.d.	in corso	●
3	Azione M a.03 - Riqualificazione della Rete di illuminazione pubblica	-1.000	-	-249	2.989.354,00 €	in corso	●
4	Azione M b.01 – Efficienza energetica nel settore terziario	-18.551	-	-4.073	28.079.115,00 €	in corso	●
5	Azione M c.01 – Riqualificazione energetica degli edifici residenziali	-50.536	-	-10.447	109.472.658,00 €	in corso	●
6	Azione M-PE c.02 – Riqualificazione di alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica	-	-	-	2.737.000,00 €	in corso	●
7	Azione M d.01 – Efficienza energetica nel settore industriale	-44.447	-	-9.574	n.d.	in corso	●
8	Azione M e.01- Efficientamento dei veicoli e riduzione del traffico veicolare	-115.013	-	-29.647	n.d.	in corso	●
9	Azione M e.02- Promozione della mobilità sostenibile: PUMS e Bicipolitana	-	-	-	5.000.000,00€	in corso	●
10	Azione M e.03 – Sviluppo della mobilità elettrica	-182.524	-	-47.446	842.776.706,00 €	in corso	●
11	Azione M e.04 - Rinnovo della flotta dei mezzi comunali	-	-	-	n.d.	in corso	●
12	Azione M f.01 – Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (FER) – Impianti fotovoltaici privati	-	247.320	-61.583	534.936.297,00 €	in corso	●
13	Azione M f.02 – Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili - Impianti fotovoltaici comunali	-	967	-241	600.000,00 €	in corso	●
14	Azione M h.01 – Riduzione dei rifiuti indifferenziati	-	-	-	n.d.	in corso	●
15	Azione M i.01 – Efficienza energetica agricoltura	-3.244	-	-808	n.d.	in corso	●
16	Azione M i.02 – Progetto TARGET – Progetto Energy@School	-	-	-	71.752,00 €	completata	●
17	Azione M i.03 – Futuro Green 20.30	-	-	-	10.000,00 €	completata	●
TOTALE		-418.000	260.404	-167.660	1.564.460.577 €		

- completata
- in corso
- posticipata
- non avviata

Le schede delle azioni inserite di seguito sono strutturate con una tabella sintetica in cui sono riportati gli obiettivi aggiornati sulla base dell'inventario delle emissioni calcolato all'anno 2023 e sui riscontri avuti a seguito della ricognizione effettuata con i soggetti interessati (Unione, Comuni, Aziende multiservizio operanti sul territorio, distributori di energia) sullo stato di implementazione delle azioni. Segue un testo descrittivo sintetico dell'azione, l'elenco aggiornato al 2026 degli interventi realizzati, delle misure in corso di realizzazione o in fase di progettazione a vario livello.

a. **Edifici e attrezzature pubbliche**

Azione M|a.01 - Riqualificazione energetica degli edifici comunali



OBIETTIVI



RISPARMIO ENERGETICO:
-2.685 MWh



PRODUZIONE DI RINNOVABILI:
-



RIDUZIONE CO₂:
-575 tCO₂

ANAGRAFICA

SOGGETTO Comuni dell'Unione Bassa Romagna

RESPONSABILE:

INIZIO E TERMINE 2018 - 2030

ATTIVITÀ:

STATO DI ATTUAZIONE: In corso

SOGGETTI COINVOLTI: Governo subnazionale e/o agenzia, Settore commerciale e privato

COSTI DI ATTUAZIONE: 16.492.801 € interventi realizzati
21.294.894 € interventi in corso e in programma

STRUMENTO

STRATEGICO:

AGENDA 2030 e PAIR:



INDICATORE DI

MONITORAGGIO:

OBIETTIVO AL 2030:

kWh risparmiati, edifici riqualificati

riduzione dei consumi del -10% per l'energia elettrica e -10% di gas metano

DESCRIZIONE AZIONE

I Comuni dell'Unione Bassa Romagna hanno promosso e realizzato interventi finalizzati all'efficientamento energetico degli edifici comunali, in base alle disponibilità di risorse proprie, dei bandi regionali di finanziamento (POR FESR) e alle opportunità offerte dal Conto Termico e dal PNRR o da altre linee di finanziamento dedicate.

Le tabelle seguenti riportano gli interventi realizzati, in corso e in programma dal 2018 al 2030, escludendo le opere risultavano già completate nella relazione PAESC (2020) e in quella del Monitoring Report 1 (2024) e che si possono consultare nei documenti appena citati. Sono stati esclusi anche gli interventi del PAESC che non riguardavano l'efficientamento energetico degli edifici e quelli al momento non realizzabili e/o non riportati nei Programmi Triennali delle Opere Pubbliche dei Comuni.

Sono state quindi integrate le opere realizzate e programmate dal periodo 2022-2023 (successivo al biennio monitorato nel Monitoring Report1, 2021-2022) e lo stato di avanzamento è aggiornato al 2026. Alcuni interventi riguardano il ripristino e il conseguente miglioramento energetico degli edifici a seguito degli eventi alluvionali del 2023 e del 2024 già descritti nel capitolo 5. Gli interventi riguardanti la sola installazione di impianti fotovoltaici in copertura sono stati inseriti in un'azione successiva, nella parte dedicata alla produzione di energia da fonti rinnovabili (Azione M|f.02 – Impianti fotovoltaici comunali).

COMUNE DI ALFONSINE

Intervento	Stato avanzamento	Importo (€)	Note
Riqualificazione energetica ex ufficio collocamento via Bovio	Realizzato	299.163,54	Interventi: pompa di calore, cappotto termico, sostituzione infissi, impianto fotovoltaico in copertura.
Rigenerazione urbana del mercato coperto	Realizzato	2.500.000,00	
Nuova scuola infanzia Bruco-Samaritani (PNRR)	In programma	5.352.801,49, di cui 755.000,00 € finanziati dal Comune, restante parte dal PNRR	L'edificio sarà di tipo NZEB. Verrà richiesto il conto termico a consuntivo per recuperare il cofinanziamento comunale

COMUNE DI BAGNACAVALLLO

Intervento	Stato avanzamento	Importo (€)	Note
Recupero ex convento S. Francesco	Realizzato	1.537.000,00	Riqualificazione energetica dal punto di vista degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva. Finanziamento PNRR.
Ripristino centrale termica scuola Villanova	Realizzato	122.906,35	Intervento eseguito a seguito dei danni alluvionali di maggio 2023 e concluso a fine 2023.
Riqualificazione stadio "Ricci"	Realizzato	82.251,95	Riqualificazione energetica e potenziamento impiantistico.
Efficientamento teatro Goldoni	Realizzato	19.336,00	Efficientamento illuminazione interna.
Riqualificazione ex convento delle Cappuccine	Realizzato	438.800,00	Eseguita anche rigenerazione urbana delle zone di interfaccia della struttura con il tessuto urbano adiacente.
Ristrutturazione piastra coperta della Polivalente in via Togliatti	Realizzato	261.212,04	
Efficientamento energetico impianti scuola Villanova	Realizzato	283.588,25	Intervento che segue quello precedente di ripristino e che ha riguardato la riqualificazione impiantistica dell'edificio. Lavori ultimati a novembre 2025.
Realizzazione Centro Sociale "Palazzo Abbondanza"	In corso	1.687.400,19	Finanziamento PNRR. Restauro scientifico e consolidamento strutturale dell'immobile per realizzare il nuovo centro sociale.
Rigenerazione urbana Palazzo Abbondanza (associazionismo locale)	In corso	1.344.069,22	Finanziamento PNRR. Rigenerazione urbana. Restauro e consolidamento di una porzione dell'immobile per la valorizzazione dell'associazionismo locale con riqualificazione della corte interna e integrazione con il tessuto pubblico urbano adiacente. Appalto distinto dal precedente.
Riqualificazione energetica spogliatoi stadio comunale "Ricci"	In corso	90.000,00	Intervento che si integra a quello precedente e che riguarda la riqualificazione energetica dell'impianto di riscaldamento e produzione di ACS degli spogliatoi. Appalto in corso.

COMUNE DI BAGNARA DI ROMAGNA

Intervento	Stato avanzamento	Importo (€)	Note
Caserma carabinieri – centrale termica	Realizzato	39.257,61	Finanziamento PNRR.
Palazzo comunale – contenimento energetico	Realizzato	48.172,09	Finanziamento PNRR.
Recupero sala polivalente	In corso	450.000,00	Si potrebbe finanziare tramite Conto Termico 3.0 e completare l'intervento.

COMUNE DI CONSELICE

Intervento	Stato avanzamento	Importo (€)	Note
Riqualificazione casa comunale Lavezzola	Realizzato	150.000,00	Bando di rigenerazione urbana.
Fabbricato polifunzionale campo sportivo	Realizzato	184.000,00	Realizzazione di una nuova struttura a basso impatto energetico a servizio del campo sportivo comunale.
Rigenerazione urbana ex Coop	Realizzato	378.680,00	Rigenerazione di un ex supermercato.
Efficientamento energetico scuola primaria	Realizzato	148.396,87	Nuovo impianto di raffrescamento a servizio della mensa scolastica.
Riqualificazione energetica nido d'infanzia "Mazzini"	Realizzato	841.100,00	Riqualificazione energetica e ripristino post alluvione. Finanziamento PNRR.
Riqualificazione teatro comunale	In corso	895.000,00	Ripristino post alluvione del 2023 e riqualificazione energetica. Intervento in fase di progettazione.

COMUNE DI COTIGNOLA

Intervento	Stato avanzamento	Importo (€)	Note
Nuova scuola primaria "Carducci", fraz. Barbiano	Realizzato	1.200.048,00	Demolizione e ricostruzione.
Riqualificazione scuola media Lavezzola	Realizzato	242.000,00	
Asilo nido "Il Cucciolo"	Realizzato	2.511.719,51	Demolizione e ricostruzione. Finanziamento PNRR.
Efficientamento energetico casa comunale di Barbiano	In programma	n.d.	Non ancora eseguito.

COMUNE DI FUSIGNANO

Intervento	Stato avanzamento	Importo (€)	Note
Riqualificazione scuola primaria succursale	Realizzato	825.169,12	Riqualificazione energetica.
Riqualificazione energetica scuola media "Emaldi"	Realizzato	n.d.	Realizzato anche impianto FV.
Efficientamento energetico Biblioteca comunale	Realizzato	n.d.	Impianto di climatizzazione.

Il Comune di Fusignano ha intenzione di avviare nei prossimi anni l'intervento di manutenzione straordinaria della copertura con efficientamento energetico del palazzetto dello sport.

COMUNE DI LUGO

Intervento	Stato avanzamento	Importo (€)	Note
Ex convento del Carmine (uffici comunali)	Realizzato	1.250.000,00	Recupero con riqualificazione energetica dell'ala ovest e nord-ovest.
Nuova Scuola infanzia "Filastrocca" e ampliamento asilo nido "Corelli"	Realizzato	3.000.000,00	Edifici ad alte prestazioni energetiche.
Centro civico Villa San Martino	Realizzato	130.000,00	Efficientamento energetico.
Nuovo Auditorium di Lugo	In corso	2.250.000,00	Riqualificazione energetica e installazione impianto FV. Lavori realizzati per il 90%.

Intervento	Stato avanzamento	Importo (€)	Note
Opere migliorative per l'Auditorium	In corso	500.000,00	Collegato a intervento precedente e riguarda la funzionalità del piano terra dell'edificio
Rocca Estense – impianti	In corso	300.000,00	Installazione di impianti tecnologici per migliorare il benessere termoigrometrico interno all'edificio. Prevista installazione di impianto di condizionamento e di sistemi a pompa di calore. Lavori quasi completati.
Immobile in Corso Garibaldi	In programma	1.250.000,00	Ristrutturazione con efficientamento energetico, ancora in fase di valutazione.
Recupero Ex Macello Vecchio	In corso	1.400.000,00	Ristrutturazione con cambio d'uso a palestra e sala civica. Rigenerazione urbana. Lavori realizzati per il 70%.
Efficientamento energetico Scuola Infanzia Statale San Bernardino	In programma	250.000,00	Prevista sostituzione infissi, coibentazione involucro con cappotto termico, re-lamping a LED. Progetto realizzato, il Comune è in attesa del finanziamento per procedere alla cantierizzazione.

COMUNE DI MASSA LOMBARDA

Intervento	Stato avanzamento	Importo (€)	Note
Riqualificazione energetica scuola primaria "A. Torchi"	In corso	309.000,00	Ripristino post-alluvione con riqualificazione energetica: copertura, pavimentazione e infissi. Lavori realizzati per il 60%.
Lavori di manutenzione straordinaria per il completo rifacimento del manto in tartan a mezzo di rimozione dell'esistente e posa del nuovo manto per la pista di atletica dello stadio comunale di Massa Lombarda via Fornace di sopra n. 1.	In corso	380.000,00	Lavori in corso 60% circa. Importo € 380.000. Bando per la concessione di contributi per progetti di miglioramento e riqualificazione del patrimonio impiantistico sportivo regionale

COMUNE DI SANT'AGATA SUL SANTERNO

Intervento	Stato avanzamento	Importo (€)	Note
Ristrutturazione sede municipale	In corso	974.389,45	Ripristino post-alluvione
Efficientamento energetico scuola primaria "G. Pascoli"	In corso	2.362.233,40	Impianti di riscaldamento e raffrescamento.
Demolizione e ricostruzione Asilo nido "Il Girasole"	In corso	1.500.000,00	Si inserisce nel piano di ripristino post-alluvione. Il primo lotto (fondazioni, struttura e copertura) è stato completato e finanziato dalla Fondazione "Specchio dei tempi". Il secondo lotto è in capo al Comune. Si prevede di concludere i lavori entro settembre 2026.

MONITORAGGIO 2026: IMPLEMENTAZIONE DEGLI OBIETTIVI / RISULTATI OTTENUTI

Sulla base dell'inventario ricostruito nel 2023, utilizzando i dati disponibili, e degli interventi effettuati nel periodo 2018-2023 dai comuni si è riscontrato un calo del -28% del consumo di gas metano e del -30% di energia elettrica rispetto al 2018.

Si stima che, grazie agli interventi realizzati dopo il 2023 e a quelli in corso e in programma con orizzonte temporale al 2030, i consumi possano subire un ulteriore calo di circa il 10%, che corrispondono a circa 2.685 MWh e a 575 tCO₂ in meno fra il 2023 e il 2030.

L'azione è IN CORSO.


OBIETTIVI

RISPARMIO ENERGETICO:


**PRODUZIONE DI
RINNOVABILI:**
12.117 MWh



RIDUZIONE CO₂:
-3.017 tCO₂

ANAGRAFICA

SOGGETTO RESPONSABILE: Unione Bassa Romagna

INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: 2018 - 2030

STATO DI ATTUAZIONE: In corso

SOGGETTI COINVOLTI: Amministrazioni comunali, Fornitori di energia, Governo subnazionale e/o agenzia n.d.

COSTI DI ATTUAZIONE: Sovvenzioni, incentivi

STRUMENTO STRATEGICO:

AGENDA 2030 e PAIR:

INDICATORE DI MONITORAGGIO: % energia verde acquistata

OBIETTIVO AL 2030: 100% di energia verde acquistata per soddisfare i consumi energetici degli edifici pubblici

DESCRIZIONE AZIONE

Tale azione prevede di ricorrere esclusivamente ad energia elettrica verde certificata, cioè, proveniente da fonti rinnovabili per tutte le forniture pubbliche. L'azione preposta consentirebbe di ridurre in modo significativo il valore di emissione di CO₂ legata i consumi elettrici dell'Amministrazione ma richiede la revisione dei contratti attuali con i fornitori. L'azione consiste nella predisposizione di nuovi bandi, al momento non ancora realizzati, alla scadenza di quelli in essere, per affidare il servizio esclusivamente a fornitori che garantiscano il 100% di energia elettrica prodotta da FER. La difficoltà riscontrata al momento è che le scadenze dei contratti in essere sono specifiche per ciascun Comune dell'Unione in quanto, inizialmente le gare d'appalto per la fornitura di energia elettrica sono state gestite a livello comunale.

Una volta effettuato l'allineamento delle scadenze contrattuali, sarà possibile valutare un unico bando che metta a gara la fornitura complessiva dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna, consentendo di gestire tutti i comuni in una sola gara.

Nel biennio 2021-2022, periodo di riferimento del monitoraggio light (Monitoring Report 1), quasi tutti i Comuni dell'Unione aderivano alla convenzione Consip SENZA opzione «energia verde». L'azione non contribuisce a diminuire i consumi ma contribuisce alla riduzione delle emissioni di CO₂ grazie al fatto che l'energia consumata proviene da fonti rinnovabili (la riduzione dei consumi avviene attraverso le azioni Azione M|a.01 e Azione M|a.03). Un bando di gara per energia elettrica green è in coerenza con l'obbligo di acquisti verdi delle Pubbliche Amministrazioni (Green Public Procurement) e in linea con i requisiti dei CAM (Criteri Ambientali Minimi).

MONITORAGGIO 2026: IMPLEMENTAZIONE DEGLI OBIETTIVI / RISULTATI OTTENUTI

Se al 2030 si arrivasse a coprire il 100% dei consumi degli edifici comunale e dell'illuminazione pubblica da energia verde certificata, si stima un incremento produzione di energia da fonti rinnovabili sul territorio pari a +12.117 MWh, corrispondente a una riduzione di circa -3.017 tCO₂ fra il 2023 e il 2030.

L'azione è IN CORSO.



OBIETTIVI



RISPARMIO ENERGETICO:

-1.000 MWh



PRODUZIONE DI RINNOVABILI:

-

RIDUZIONE CO₂:-249 tCO₂

ANAGRAFICA

SOGGETTO Unione Bassa Romagna**RESPONSABILE:****INIZIO E TERMINE** 2018 - 2030**ATTIVITÀ:****STATO DI ATTUAZIONE:** In corso**SOGGETTI COINVOLTI:** Amministrazioni comunali, Unione della Bassa Romagna, ESCo, operatori privati per project financing**COSTI DI ATTUAZIONE:** 2.320.958,00 € sostenuti al 2022.
668.395,61 € riqualificazioni dal 2023.**STRUMENTO STRATEGICO:** Project financing, sovvenzioni, incentivi
AGENDA 2030 e PAIR:**INDICATORE DI MONITORAGGIO:** Consumi per IP, avanzamento dei lavori, n. punti luce a LED**OBIETTIVO AL 2030:** Riduzione dei consumi dell'IP del 15%.

DESCRIZIONE AZIONE

L'efficientamento dei corpi illuminanti (che in contemporanea viene fatto con la riqualificazione degli spazi interni di uffici pubblici e scuole pubbliche) è iniziato nel 2018 e in corso di avanzamento. Il numero di punti luce da sostituire, dal nuovo inventario elaborato per il presente Monitoraggio Full (Capitolo 4), fa riferimento ai dati di consistenza aggiornati al 2023: circa 26.650 lampade totali installate, di cui circa 10.557 a LED e circa 16.093 punti luce non LED potenzialmente da sostituire. Nel biennio 2021-2022, monitorato nel Monitoring Report 1 (2024), per alcuni comuni è stato possibile effettuare la sostituzione di un numero di punti luce superiore rispetto a quello preventivato, come si evince dalla tabella sotto riportata. Il costo sostenuto per l'attuazione della riqualificazione è stato pari a 2.320.958,00 € al 2022.

Comuni	Monitoraggio Biennio 2021-2022				stato incompleto	Dati stimati fatta eccezione delle voci specificate		Note
	Realizzati 2021 (*)	Realizzati 2022 (*)	Realizzati nel biennio 2021-2022 (*)	Stato di avanzamento		MWh risp 2021-2022	Investimento 2021-2022	
Alfonsine	0	0	0	0%	100%	0,0	- €	
Bagnacavallo	310	0	310	10%	90%	64,1	62.000 €	
Bagnara di Romagna	398	0	398	100%	0%	68,0	79.600 €	
Conselice	336	113	449	55%	45%	210,6	250.000 € (*)	
Cotignola	366	0	366	17%	83%	90,1	73.200 €	
Fusignano	103	0	103	7%	93%	24,8	70.000 € (*)	
Lugo	0	8844	8844	105%		2068,0	1.768.800 €	
Massa Lombarda	0	0	0	0%	100%	0,0	- €	
Sant'Agata sul Santerno	22	65	87	10%	90%	17,8	17.358 €	
Totale	1535	9022	10557	52%	48%	2543,4	2.320.958 €	

(*) Dati noti

Fonte: Monitoring Report 1 (2024)

Di seguito si riporta l'elenco degli interventi di riqualificazione della rete della pubblica illuminazione realizzati o in corso dal 2022 e previsti al 2030 nei Comuni della Bassa Romagna. L'investimento sostenuto/da sostenere per l'attuazione degli interventi dal 2023 in poi è pari a 668.395,61 €.

Comune	Intervento	Stato di avanzamento	Importo (€)
Alfonsine	Riqualificazione pubblica illuminazione in via Borse	Realizzato	n.d.
Bagnacavallo	Efficientamento illuminazione pubblica frazione di Glorie	Realizzato 2023	175.962,71
Bagnacavallo	Efficientamento illuminazione via Silvio Pellico, via Saffi, via Cattaneo	Realizzato 2022	59.747,90 PNRR
Bagnacavallo	Efficientamento illuminazione frazioni Villaprati, Glorie e centro Bagnacavallo	Realizzato 2024	86.231,00
Cotignola	Ampliamento e ammodernamento pubblica illuminazione. Progetto esecutivo in fase di approvazione.	In programma 2026	346.454,00

MONITORAGGIO 2026: IMPLEMENTAZIONE DEGLI OBIETTIVI / RISULTATI OTTENUTI

L'obiettivo da perseguire è il completamento degli interventi di efficientamento del sistema di illuminazione pubblica. A seguito del completamento dell'intervento, le emissioni di CO₂ legate alla produzione di energia elettrica per l'alimentazione del sistema di pubblica illuminazione, per alcuni comuni, potranno ridursi notevolmente e, in alcuni casi arrivare anche ad annullarsi, poiché potrebbe essere richiesto al promotore del progetto o all'aggiudicatario della gara di fornire l'energia elettrica per l'alimentazione dell'impianto di Illuminazione Pubblica proveniente da FER.

Sulla base dell'inventario ricostruito nel 2023, utilizzando i dati disponibili, e degli interventi effettuati nel periodo 2018-2023 dai comuni si è riscontrato un calo del 35% dei consumi energia elettrica rispetto al 2018 e le emissioni di CO₂ si sono ridotte di 1.338,79 tonnellate, pari al -44%.

Si stima che il completamento della riqualificazione della rete di pubblica illuminazione con lampade a LED farà calare i consumi di energia elettrica di circa il 50%. Quindi fra il 2023 e il 2030 si stima una riduzione restante del 15%, corrispondente a circa -1.000 MWh e a -249 tCO₂.

L'azione è IN CORSO.

b. Edifici terziari e attrezzature

Azione M|b.01 – Efficienza energetica nel settore terziario



OBIETTIVI



RISPARMIO ENERGETICO:

-18.551 MWh



PRODUZIONE DI RINNOVABILI:

-



RIDUZIONE CO₂:

-4.073 tCO₂

ANAGRAFICA

SOGGETTO RESPONSABILE: Privati

INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: 2018- 2030

STATO DI ATTUAZIONE: In corso

SOGGETTI COINVOLTI: Unione Bassa Romagna, Amministrazioni Comunali

COSTI DI ATTUAZIONE: 28.079.115,00€

STRUMENTO STRATEGICO: Detrazioni fiscali ENEA

AGENDA 2030 e PAIR:



INDICATORE DI MONITORAGGIO: kWh risparmiati

OBIETTIVO AL 2030: Riduzione del 10% dei consumi di gas metano e del 5% di energia elettrica

DESCRIZIONE AZIONE

L'obiettivo ambizioso del PAESC richiede il contributo in termini di riduzione dei consumi e quindi delle emissioni di tutti i settori. Il terziario può contribuire attraverso una riqualificazione degli edifici fino ad oggi in gran parte esclusi dalle misure di risparmio energetico, come ad esempio le strutture di vendita, oppure attraverso la riqualificazione delle strutture ospedaliere e di accoglienza per anziani e degli impianti ad esse connesse. Ancora, possono essere incluse azioni legate anche alla razionalizzazione dei consumi, alla sostituzione degli impianti di generazione del calore, alla riduzione dei consumi per l'illuminazione degli spazi.

MONITORAGGIO 2026: IMPLEMENTAZIONE DEGLI OBIETTIVI / RISULTATI OTTENUTI

Sulla base dell'inventario ricostruito nel 2023, utilizzando i dati disponibili, e degli interventi effettuati nel periodo 2018-2023 dai comuni si è riscontrato un calo del -24% del consumo di gas metano e del -2% di energia elettrica rispetto al 2018.

Si stima che, grazie all'efficientamento del settore in corso e in programma con orizzonte temporale al 2030, i consumi possano subire un ulteriore calo di circa il 10% per il gas metano e del 5% per l'energia elettrica, che corrispondono a circa 18.551 MWh e a 4.073 tCO₂ in meno fra il 2023 e il 2030.

La stima dei costi da sostenere è stata ottenuta utilizzando il costo medio al MWh risparmiato, ricavato per la provincia di Ravenna dai Resoconti Annuali sulle detrazioni fiscali redatti da Enea.

L'azione è IN CORSO.

c. Edifici residenziali

Azione M|c.01 – Riqualificazione energetica degli edifici residenziali



OBIETTIVI



RISPARMIO ENERGETICO:
-50.536 MWh



PRODUZIONE DI RINNOVABILI:
-



RIDUZIONE CO₂:
-10.447 tCO₂

ANAGRAFICA

SOGGETTO	Privati
RESPONSABILE:	
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2018- 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Governo subnazionale e/o agenzia, Cittadini, GSE
COSTI DI ATTUAZIONE:	109.472.658,00€
STRUMENTO STRATEGICO:	Detrazioni fiscali ENEA
AGENDA 2030 e PAIR:	  
INDICATORE DI MONITORAGGIO:	kWh risparmiati
OBIETTIVO AL 2030:	Riduzione del -10% di gas metano e -5% di energia elettrica

DESCRIZIONE AZIONE

L'azione è stata modificata rispetto a quella riportata nel PAESC (Azione M|c.02 – Riqualificazione energetica degli edifici residenziali), e tiene conto degli interventi di efficientamento energetico delle abitazioni private avvenute dal 2018 e che si stima saranno messe in atto fino al 2030.

In particolare, per la quantificazione dell'azione sono stati utilizzati i Rapporti Annuali sulle Detrazioni fiscali redatti dall'ENEA, che riportano i risparmi conseguiti anche a livello provinciale. Al fine di ottenere dei dati relativi al territorio dei Comuni della Bassa Romagna è stata calcolata la quota parte in relazione alla popolazione residente.

Per gli anni futuri, fino al 2030, buona parte della riqualificazione realizzata sarà sostenuta dalle detrazioni fiscali per riqualificazione energetica (prima del 55%, poi del 65% fino ad arrivare al 90% per alcuni interventi) come già avvenuto negli ultimi anni, e dall'attivazione del superbonus del 110% che grazie all'emanazione di tutti i decreti attuativi relativi al decreto "Rilancio" ha reso possibile ottenere, per alcuni interventi di riqualificazione energetica, il "Superbonus", una detrazione fiscale con aliquota del 110% delle spese sostenute tra il 1° luglio 2020 e il 31 dicembre 2024. Questi ultimi provvedimenti dello Stato prevedevano sia la cessione del credito delle detrazioni che lo sconto in fattura, soluzioni che hanno consentito di trasferire il beneficio fiscale agli istituti bancari o ad altri soggetti. La misura ha subito negli anni una drastica evoluzione, passando da una detrazione totale del 110% a percentuali inferiori (90%, 70%, 65%) tra il 2023 e il 2025, limitando cessione del credito e sconto in fattura. Allo stato attuale (2024-2025) vigono per i condomini la detrazione al 70% per il 2024 e 65% per il 2025. Per le villette la detrazione del 110% o 90% era valida solo per lavori terminati o asseverati entro il 31/12/2023 e permangono alcune eccezioni in zone terremotate o per specifici enti per i quali il 110% rimane.

MONITORAGGIO 2026: IMPLEMENTAZIONE DEGLI OBIETTIVI / RISULTATI OTTENUTI

Sono stati forniti da ENEA i dati relativi agli interventi di risparmio energetico e di utilizzo di fonti di energia rinnovabile che hanno fruito delle detrazioni fiscali ENEA relative al Bonus Energia e al Super Ecobonus 110% al 31/12/2024. Di seguito la tabella riassuntiva con la tipologia e numero degli interventi, risparmio stimato e investimenti per il periodo 2018-2023. Il dato fornito stima un risparmio energetico complessivo per la Bassa Romagna pari a 31.008 MWh/anno, corrispondente a circa l'8% del consumo di gas metano calcolato nell'inventario per l'anno 2023. Il risparmio energetico complessivo, inoltre, è circa il 6% del consumo di gas naturale del 2018, ante interventi.

Di seguito il dettaglio del risparmio stimato a livello comunale per il periodo 2018-2023.

DETRAZIONI 2018-2023

UNIONE BASSA ROMAGNA	N° interventi	Risparmio (kWh/anno)	Investimenti (€)
Pareti verticali	275	4.366.761	7.690.320
Pareti orizzontali o inclinate	329	5.378.819	7.878.404
Infissi	2.551	7.780.028	26.059.440
Schermature	1.346	202.658	3.975.068
Solare termico	88	386.467	532.041
Caldaia a condensazione	3.428	10.968.299	17.886.312
Pompa di calore	426	947.807	4.666.525
Building Automation	28	32.434	211.780
Altro	249	945.262	3.061.938
Totale	8.720	31.008.535	71.961.828

Il settore residenziale nell'ambito della serie storica ricostruita in sede di inventario ha registrato una riduzione dei consumi di gas metano pari al 28% e dell'energia elettrica pari al 7% nel periodo di monitoraggio 2018-2023. Alla luce di questo andamento positivo si stima un'ulteriore riduzione dei consumi, pari al 10% per il gas metano e al 5% per l'energia elettrica, corrispondenti a circa 50.536 MWh e a 10.447 tCO₂ in meno fra il 2023 e il 2030. La stima dei costi da sostenere è stata ottenuta utilizzando il costo medio al MWh risparmiato, ricavato per la provincia di Ravenna dai Resoconti Annuali sulle detrazioni fiscali redatti da Enea.

L'azione è IN CORSO.


OBIETTIVI

RISPARMIO ENERGETICO:

-


PRODUZIONE DI RINNOVABILI:

-


RIDUZIONE CO₂:

-

ANAGRAFICA
SOGGETTO

ASP Bassa Romagna, Comune di Lugo,

RESPONSABILE:

Comune di Bagnacavallo, ACER

INIZIO E TERMINE

2018- 2030

ATTIVITÀ:
STATO DI ATTUAZIONE:

In corso

SOGGETTI COINVOLTI:

Governo subnazionale e/o agenzia, Cittadini, Associazioni locali

COSTI DI ATTUAZIONE:

circa 2.737.000,00 €

STRUMENTO

Detrazioni fiscali ENEA, PNRR, risorse comunali

STRATEGICO: AGENDA 2030 e PAIR:

INDICATORE DI

n. interventi, kWh risparmiati, tCO₂ risparmiate

MONITORAGGIO:
OBIETTIVO AL 2030:

Riduzione dei consumi, risparmio di CO₂. Contrasto alla povertà energetica.

DESCRIZIONE AZIONE

Nei Comuni dell'Unione Bassa Romagna sono presenti alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica gestiti da ACER e da ASP Bassa Romagna (Azienda Pubblica di Servizi alla Persona) che gestisce direttamente le strutture e i servizi socio-assistenziali per anziani e altri gruppi vulnerabili all'interno del territorio dell'Unione.

Di seguito si riportano alcuni interventi che hanno riguardato la riqualificazione energetica di edifici e alloggi di edilizia residenziale pubblica dal 2018 ad oggi, realizzati nei Comuni di Lugo e Bagnacavallo

Il primo progetto, concluso nel 2025, ha riguardato la realizzazione di alloggi all'interno di Palazzo Abbondanza a Bagnacavallo, nell'ambito dei lavori di consolidamento strutturale dell'edificio stesso, ormai conclusi. Palazzo Abbondanza ospita anche il Centro Sociale "Amici dell'Abbondanza" come già riportato nell'azione M|a.01 – Riqualficazione energetica degli edifici comunali. L'ammontare dell'appalto per l'intervento sugli alloggi è pari a 1.337.000,00 €.

Il secondo progetto, Social Housing Bassa Romagna, è stato già descritto nel capitolo 6, dedicato alla valutazione della povertà energetica, e individuato come azione di contrasto ad essa, ma è importante includerlo anche nelle azioni di mitigazione in quanto ha riguardato la riqualificazione energetica di quattro appartamenti che sono stati completamente ristrutturati nei Comuni di Lugo e Bagnacavallo, per un totale di venti posti letto da assegnare a persone con disabilità e a persone che necessitano di un alloggio temporaneo. Gli immobili interessati sono di proprietà pubblica, nello specifico dei due Comuni e dell'ASP (Azienda servizi alla persona) dell'Unione Bassa Romagna. Questo progetto, quindi, darà beneficio anche alla riduzione dei consumi energetici dei Comuni coinvolti e contribuirà a ridurre le emissioni di CO₂ del territorio dell'Unione. Il progetto è stato finanziato da fondi PNRR (missione 5 – inclusione sociale), per un totale di circa 1.400.000,00 €.

MONITORAGGIO 2026: IMPLEMENTAZIONE DEGLI OBIETTIVI / RISULTATI OTTENUTI

La presente azione è stata integrata rispetto al PAESC, e va a sostituire l'azione riportata nel precedente documento come "Azione M|c.01 – Bando caldaie dell'Unione e Bando Caldaie Regione Emilia-Romagna" ritenuta superata. Per la quantificazione dell'obiettivo di riduzione dell'azione si considera il calcolo aggregato fatto nell'azione più generica sulla riqualificazione degli edifici residenziali, riportata nella precedente scheda di azione (Azione M|c.01).

L'azione è IN CORSO.

d. **Industria**

Azione M|d.01 – Efficienza energetica nel settore industriale



OBIETTIVI



RISPARMIO ENERGETICO:
-44.446,97 MWh



PRODUZIONE DI RINNOVABILI:
-



RIDUZIONE CO₂:
-9.573,98 tCO₂

ANAGRAFICA

SOGGETTO RESPONSABILE: Privati e imprese

INIZIO E TERMINE: 2018- 2030

ATTIVITÀ:
STATO DI ATTUAZIONE: In corso

SOGGETTI COINVOLTI: Governo subnazionale e/o agenzia

COSTI DI ATTUAZIONE: n.d.

STRUMENTO: Sovvenzioni, incentivi

STRATEGICO:
AGENDA 2030 e PAIR:



INDICATORE DI MONITORAGGIO: kWh risparmiati

OBIETTIVO AL 2030: Riduzione del -10% di gas metano e del -5% di energia elettrica

DESCRIZIONE AZIONE

Il settore industriale nell'ambito della serie storica ricostruita in sede di inventario ha registrato una riduzione dei consumi di gas metano pari al 10% e dell'energia elettrica pari al 10% nel periodo di monitoraggio 2018-2023. L'azione tiene conto dei risparmi energetici del settore industriale non inclusi nell'Energy Trading Scheme. Nel territorio dell'Unione Bassa Romagna sono presenti due aziende ETS che pertanto sono escluse da questo conteggio. Si tratta della UNIGRA S.R.L. di Conselice, che ha anche un impianto a biomassa che rientra anch'esso nel sistema ETS, e della SANTA MARIA S.R.L. di Alfonsine. Queste informazioni sono state ricavate direttamente dal sito web del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica nella parte dedicata all'elenco degli impianti industriali ETS.

MONITORAGGIO 2026: IMPLEMENTAZIONE DEGLI OBIETTIVI / RISULTATI OTTENUTI

Alla luce dell'andamento positivo calcolato nell'inventario al 2023 si stima un'ulteriore riduzione dei consumi, pari al 10% per il gas metano e al 5% per l'energia elettrica, corrispondenti a circa 44.447 MWh e a 9.574 tCO₂ in meno fra il 2023 e il 2030. Tali riduzioni potrebbero essere superiori grazie allo sviluppo degli impianti FER delle aziende, favoriti e semplificati anche dal testo unico FER 190/2024 e dalla crescente consapevolezza delle necessità di sviluppare indipendenza energetica.

L'azione è IN CORSO.

e. Trasporti

Azione M|e.01- Efficientamento dei veicoli e riduzione del traffico veicolare



OBIETTIVI



RISPARMIO ENERGETICO:
-115.013 MWh



PRODUZIONE DI RINNOVABILI:
-



RIDUZIONE CO₂:
-26.647 tCO₂

ANAGRAFICA

SOGGETTO RESPONSABILE: Privati

INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: 2018 - 2030

STATO DI ATTUAZIONE: In corso

SOGGETTI COINVOLTI: Regione Emilia-Romagna, Governo nazionale, Unione Bassa Romagna, Cittadini

COSTI DI ATTUAZIONE: n.d.

STRUMENTO STRATEGICO: Sovvenzioni, incentivi

AGENDA 2030 e PAIR:  

INDICATORE DI MONITORAGGIO: MWh carburante, tCO₂ risparmiate

OBIETTIVO AL 2030: Riduzione dei consumi di carburante pari al 10%

DESCRIZIONE AZIONE

Il tasso di motorizzazione (numero di autovetture circolanti pro capite) nell'area dell'Unione Bassa Romagna nel 2023 è alto, pari a circa 720 / 1000 abitanti, di poco inferiore a quello del Comune capoluogo di provincia Ravenna (757), superiore a quello dell'Emilia-Romagna (685) e al dato nazionale (circa 694), che a sua volta è uno dei più alti in Europa e nel mondo.²

Tuttavia, il parco veicolare privato si rinnova secondo un processo "naturale" con la sostituzione dei veicoli più obsoleti. Nel periodo 2018-2023 infatti, il rinnovo veicolare, anche grazie all'alta percentuale di veicoli Euro 5 (18% nel 2023) ed Euro 6 (36% nel 2023), ha permesso una riduzione dei consumi e delle relative emissioni pari al 13% circa, come riportato nel dettaglio al Capitolo 4, nel paragrafo dedicato ai trasporti privati.

Le nuove Ordinanze della Regione Emilia-Romagna nell'ambito del PAIR per il miglioramento della qualità dell'aria e la limitazione alla circolazione dei mezzi più inquinanti, vanno nella direzione della qualificazione del parco veicolare con mezzi meno inquinanti, più efficienti in termini di consumo ed emissioni di CO₂. Un importante contributo alla riduzione del traffico veicolare e alla conseguente diminuzione dei consumi di carburante viene dato dalle azioni di promozione della mobilità lenta e sostenibile, declinati soprattutto in interventi di messa in sicurezza, ripristino e potenziamento della rete di piste ciclabili sul territorio e che sono descritti nella scheda di azione successiva (Azione M|e.02 – Promozione della mobilità sostenibile: PUMS e Bicipolitana).

MONITORAGGIO 2026: IMPLEMENTAZIONE DEGLI OBIETTIVI / RISULTATI OTTENUTI

L'azione concorre alla riduzione del settore dei trasporti prevedendo che al 2030 le emissioni possano calare ulteriormente soprattutto grazie alla sostituzione progressiva del parco veicolare e alla riduzione del traffico veicolare incentivata dai progetti di promozione della mobilità sostenibile, descritti nel dettaglio nella successiva scheda di azione. L'obiettivo è stato calcolato applicando ai consumi e alle emissioni di carburante calcolati nell'inventario al 2023 una riduzione complessiva e cautelativa pari al -10%.

La presente azione è stata introdotta in fase di Monitoraggio Full e sostituisce la scheda riportata nel PAESC come "Azione M|f.01 – Percorsi casa scuola". **L'azione è IN CORSO.**

² Il dato per l'area della Bassa Romagna è basato sulle immatricolazioni riportate nell'inventario delle emissioni per il settore dei trasporti privati. Il tasso di motorizzazione per il capoluogo di provincia, per la regione e il valore nazionale derivano dagli indicatori ISTAT del parco veicolare 2023, basati su dati ACI-PRA e popolazione residente, con stime corrette a livello territoriale.



OBIETTIVI



RISPARMIO ENERGETICO:

-



PRODUZIONE DI RINNOVABILI:

-



RIDUZIONE CO₂:

-

ANAGRAFICA

SOGGETTO

Comuni dell'Unione Bassa Romagna

RESPONSABILE: INIZIO E TERMINE

2022- 2030

ATTIVITÀ:

STATO DI ATTUAZIONE:

In corso

SOGGETTI COINVOLTI:

Regione Emilia-Romagna, Governo nazionale, Cittadini, Settore commerciale e privato

COSTI DI ATTUAZIONE:

circa 5.000.000,00€ (Bicipolitana e riqualificazione piste ciclabili)

STRUMENTO

STRATEGICO:

AGENDA 2030 e PAIR:



INDICATORE DI MONITORAGGIO:

Piste ciclabili realizzate, n. piani approvati (ad es. PUMS)

OBIETTIVO AL 2030:

Promuovere la mobilità sostenibile

DESCRIZIONE AZIONE

La riduzione delle emissioni di CO₂ del settore della mobilità è uno dei principali obiettivi del PAESC e una delle azioni con un maggiore impatto positivo sia percentuale sia in valore assoluto per raggiungere gli obiettivi al 2030. In tale direzione è importante promuovere la mobilità sostenibile a livello locale, attraverso l'ampliamento delle piste ciclabili e l'introduzione di iniziative volte a ridurre l'impatto in termini di emissioni degli spostamenti casa-lavoro e casa-scuola, come ad esempio il servizio Piedibus per accompagnare i bambini a scuola a piedi, che viene ancora svolto nei Comuni dell'Unione Bassa Romagna.

Inoltre, L'Unione ha approvato nel 2022 le linee di indirizzo finalizzate all'avvio del percorso per definire il proprio **PUMS- Piano Urbano della Mobilità Sostenibile**, con l'obiettivo di dotare il territorio di un nuovo e importante strumento di pianificazione strategica di medio-lungo periodo, finalizzato a definire azioni orientate a migliorare il sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali. Il PUMS ha come scopo la promozione di una mobilità sostenibile e le sue azioni riguardano i temi dalla mobilità ciclabile, dell'organizzazione del trasporto pubblico, della regolazione del traffico nelle aree urbane. Si tratta di un piano strategico partecipato sovraordinato, a valenza decennale, che delinea le strategie da tradurre gradualmente in azioni, necessarie a rispettare anche gli obiettivi del Piano Aria Integrato Regionale (PAIR).

UNIONE BASSA ROMAGNA

Progetto "Bicipolitana". Il progetto rappresenta l'attuazione e l'approfondimento di quanto contenuto nel "Masterplan della mobilità dolce e forestazione urbana e periurbana del territorio dell'Unione Bassa Romagna", approvato con delibera della Giunta di Unione n. 175 del 23/10/2023. La rete oggetto di progetto, che è lunga circa 42 km complessivi, denominata "Bicipolitana" soddisfa l'obiettivo generale che l'Amministrazione si è posta. L'Unione intende realizzare una parte del percorso ciclabile "Bologna-Ravenna" che attraversa il territorio della Bassa Romagna da ovest a est, tramite la connessione sull'asse prioritario della San Vitale, individuando possibili potenziali interventi di ampliamento del tracciato in direzione nord-sud sui tratti delle ciclabili già esistenti: Ciclovía del Santerno, Ciclovía del Senio, Ciclovía del Naviglio.

Il territorio dell'Unione Bassa Romagna è caratterizzato da una forte tradizione ciclistica e data la configurazione pianeggiante del territorio, nonché la sua posizione strategica rispetto a percorsi turistici già consolidati, può esprimere una forte attrattività verso una variegata utenza ciclo-turistica e lo sviluppo di una maggiore mobilità sostenibile anche per i percorsi casa-lavoro e casa-scuola, secondo gli indirizzi prefissati di un sistema integrato di infrastrutture per la mobilità dolce. Per la redazione del progetto "Bicipolitana" sono state definite delle linee di intervento principali, quali, la riqualificazione e il ripristino di piste ciclabili esistenti, la creazione di nuovi tratti per

collegare i centri storici dei Comuni al nuovo percorso e la valutazione di introdurre possibili spostamenti intermodali (bici/treno, bici/auto, parcheggi scambiatori).

Il progetto della “Bicipolitana” coinvolge 6 Comuni dell’Unione: Massa Lombarda, Sant’Agata sul Santerno, Lugo, Bagnacavallo, Bagnara di Romagna e Cotignola. Il progetto è finanziato nell’ambito dell’ATUSS (Agenda Trasformativa Urbana per lo Sviluppo Sostenibile) con fondi europei FESR 2021–2027, contributi regionali e cofinanziamento locale. L’investimento dedicato alla Bicipolitana è di 4,8 milioni di euro, destinati a nuovi tratti, connessioni, sicurezza e integrazione con il sistema urbano.

Di seguito si riporta inoltre l’elenco degli interventi e delle iniziative realizzate o in corso o programmate da parte dei 9 Comuni a sostegno della mobilità sostenibile, che riguardano in particolare il potenziamento delle infrastrutture ciclabili. L’elenco è aggiornato al 2026.

COMUNE DI ALFONSINE

Interventi realizzati

Ristrutturazione di Via Borse: nell’intervento di riqualificazione urbanistica è stata realizzata anche una pista ciclabile.

Realizzata pista ciclo-pedonale in via Stroppata/Fiumazzo. 40.000,00 €.

COMUNE DI CONSELICE

Interventi realizzati

Intervento straordinario di asfaltatura della rete stradale e riqualificazione dei percorsi pedonali. Si tratta di un ripristino a seguito dell’evento alluvionale di maggio 2023. Lavori realizzati per il 30%, importo utilizzato ad oggi pari a 200.000,00 €.

COMUNE DI COTIGNOLA

Interventi in programma

Riqualificazione pista ciclopeditonale in via Roma. Importo di circa 170.000,00 €.

Interventi in corso

Intervento straordinario di asfaltatura rete stradale e riqualificazione percorsi pedonali. Realizzati già circa il 30% dei lavori, per un investimento già speso di circa 200.000,00 €.

COMUNE DI LUGO

Interventi realizzati

Realizzazione di una rotatoria tra via Caricatore-viale Masi-viale Pinedo, con messa in sicurezza e riqualificazione del percorso promiscuo (pedoni e bici) e del parcheggio. Lavori realizzati nel 2022, per un importo pari a 100.000,00€.

MONITORAGGIO 2026: IMPLEMENTAZIONE DEGLI OBIETTIVI / RISULTATI OTTENUTI

La presente azione aggiorna e aggrega le informazioni riportate nel PAESC come “Azione M|f.01 – Percorsi casa scuole” e “Azione M|f.02 – Gestione della Mobilità Sostenibile”. L’azione non è stata quantificata in modo puntuale. Si è ritenuto opportuno separarla dalla prima scheda del settore trasporti per dare maggiore spazio e evidenza ai progetti che riguardano la promozione della mobilità sostenibile nell’Unione. Si può tenere conto del risultato riportato nella prima azione del settore trasporti (Azione M|e.01- Riduzione del traffico veicolare) che aggrega questi concetti.

L’azione è IN CORSO.


OBIETTIVI


RISPARMIO ENERGETICO:
-182.524 MWh



PRODUZIONE DI RINNOVABILI:
-



RIDUZIONE CO₂:
-47.446 tCO₂

ANAGRAFICA

SOGGETTO RESPONSABILE: Privati e Comuni dell'Unione Bassa Romagna

INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: 2018 - 2030

STATO DI ATTUAZIONE: In corso

SOGGETTI COINVOLTI: Ente locale, Cittadini, Regione, Imprese e Associazioni

COSTI DI ATTUAZIONE: 842.776.706,00 € (investimenti privati)

STRUMENTO STRATEGICO: Sovvenzioni, incentivi

AGENDA 2030 e PAIR:



INDICATORE DI MONITORAGGIO: tCO₂ emesse – punti di ricarica/abitate - % auto elettriche/auto

OBIETTIVO AL 2030: Incrementare il numero di auto elettriche circolanti al 22% del totale, secondo l'obiettivo del PER

DESCRIZIONE AZIONE

Dall'inventario ricostruito per il periodo di monitoraggio 2018-2023 risulta che il consumo di elettricità legato ai veicoli è passato da 306 MWh nel 2018 a 2.885 MWh nel 2023, e si stimano circa 3.638 veicoli elettrici e ibridi (full e ibridi e plug in benzina e gasolio) di cui 327 totalmente elettrici circolanti nel territorio dell'Unione Bassa Romagna. La percentuale di auto elettriche e ibride immatricolate nei 9 comuni dell'Unione al 2023 è risultata essere quindi pari al 5%.

Il Decreto Legge 16 luglio 2020, n. 76 recante "Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale" contiene un articolo, il numero 57, dedicato alla mobilità elettrica intitolato "Semplificazione delle norme per la realizzazione di punti e stazioni di ricarica di veicoli elettrici". Il comma 6 disciplina che i comuni debbano prevedere la localizzazione delle infrastrutture di ricarica nella misura di almeno 1 punto di ricarica (inteso come la presa della colonnina) ogni 1000 abitanti. Tale obiettivo declinato sull'Unione Bassa Romagna arriverebbe a circa 100 punti di ricarica da installare per il 2030. Considerando che una colonnina di ricarica in media predispone di 2 prese (punti di ricarica), l'obiettivo è l'installazione di almeno 50 colonnine.

MONITORAGGIO 2026: IMPLEMENTAZIONE DEGLI OBIETTIVI / RISULTATI OTTENUTI

Complessivamente al 2026, nel territorio dell'Unione Bassa Romagna, sono presenti circa 120 punti di ricarica (Fonte: PUN, <https://www.piattaformaunicanazionale.it/>). Le colonnine di ricarica sono state installate in punti strategici in ciascuno dei comuni, in modo da supportare la creazione di una rete infrastrutturale efficiente e funzionale per la transizione verso le auto elettriche. Questo obiettivo si ritiene superato. Tuttavia, l'azione concorre alla riduzione complessiva del settore dei trasporti ed è stata quantificata, considerando anche l'obiettivo al 2030 del Piano Energetico Regionale che nello scenario obiettivo prevede l'immatricolazione di 630.000 autoveicoli elettrici, pari a circa il 22% del totale. Tale valore è stato ripartito sulla base delle immatricolazioni del 2023 dei Comuni dell'Unione e prevede quindi circa 21.206 veicoli elettrici al 2030. Rispetto al 2023, si stima quindi una riduzione dei consumi dei carburanti (al netto dell'aumento dell'energia elettrica dovuto all'elettrificazione) al 2030 pari a -182.524 MWh e una riduzione delle emissioni di CO₂ associata ai consumi pari a -47.446 tCO₂. Il costo di attuazione è stato stimato tenendo conto del prezzo medio di un'auto elettrica pari a circa 40.363 €/veicolo.

L'azione, che sostituisce ed integra quella riportata nel PAESC (Azione M|f.03 – Punti di ricarica per autovetture elettriche e e-bike), prosegue nella sua implementazione con l'incremento dell'infrastruttura elettrica e pertanto viene confermato lo stesso obiettivo di riduzione in termini di risparmio energetico e di emissioni del PAESC.

L'azione è IN CORSO.



Azione M|e.04 - Rinnovo della flotta dei mezzi comunali

OBIETTIVI



RISPARMIO ENERGETICO:

-



PRODUZIONE DI RINNOVABILI:

-



RIDUZIONE CO₂:

-

ANAGRAFICA

SOGGETTO Comuni dell'Unione Bassa Romagna

RESPONSABILE:

INIZIO E TERMINE 2018- 2030

ATTIVITÀ:

STATO DI ATTUAZIONE: In corso

SOGGETTI COINVOLTI: Regione Emilia-Romagna, Imprese e Associazioni

COSTI DI ATTUAZIONE: n.d.

STRUMENTO Sovvenzioni, incentivi

STRATEGICO:

AGENDA 2030 e PAIR:



INDICATORE DI MONITORAGGIO: MWh carburante, n. auto elettriche o ibride acquistate

OBIETTIVO AL 2030: Rinnovare il parco veicolare comunale con veicoli elettrici e ibridi

DESCRIZIONE AZIONE

L'azione consiste nel progressivo rinnovo del parco auto mezzi dei comuni dell'Unione, a mano a mano che le auto andranno sostituite a fine vita o perché non a norma con i limiti di emissioni per la circolazione. Poiché la sostituzione è molto onerosa, diventa importante cogliere tutte le opportunità di finanziamento e co finanziamento.

Al fine di conseguire gli obiettivi stabiliti per la presente azione nel biennio del Monitoring Report 1 2021-2022, sono stati compiuti acquisti pari a cinque vetture nei nove comuni coinvolti, con un investimento medio di 15.000 €, grazie al contributo finanziario derivante dal PAIR o da bandi simili. Si nota che l'evento alluvionale del 17 maggio 2023 ha influito negativamente sull'azione, comportando la perdita di alcuni veicoli acquisiti tramite il PAESC nel periodo 2018-2018.

Comune	Censimento flotta mezzi comunali	Importi [€]
Alfonsine	Auto elettrica Nissan	nd
	Furgone MILD HYBRID FORD T CUSTOM	29.951,00 €
Bagnacavallo	E-Doblò acquistato con contributi RER	
Bagnara di Romagna	Non possiede auto elettriche/ibride	- €
Conselice	Non possiede auto elettriche/ibride	- €
Cotignola	Non possiede auto elettriche/ibride	- €
Fusignano	Auto elettrica	35.000,00 €
Lugo	Non possiede auto elettriche/ibride	- €
Massa Lombarda	Auto elettrica	9.524,99 €
Sant'Agata sul Santerno	Auto elettrica - Perduta con l'alluvione del 17 maggio	- €

MONITORAGGIO 2026: IMPLEMENTAZIONE DEGLI OBIETTIVI / RISULTATI OTTENUTI

Ad oggi non sono acquistate nuove auto del parco veicolare pubblico. I Comuni intendono proseguire nel rinnovo ed efficientamento dei propri veicoli, tenendo conto delle difficoltà riscontrate a seguito degli eventi alluvionali che li hanno colpiti. La presente azione aggiorna e integra la scheda riportata nel PAESC come "Azione M|f.04 – Aggiornamento energetico della flotta dei mezzi comunali". Non conoscendo nel dettaglio quanti veicoli potranno effettivamente essere sostituiti e acquistati nei prossimi anni, l'azione non è stata quantificata. Si può tenere conto del risultato riportato nella prima azione del settore trasporti (Azione M|e.01- Riduzione del traffico veicolare).

L'azione è IN CORSO.

f. Produzione locale di energia elettrica

Azione M|f.01 – Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (FER) – Impianti fotovoltaici privati



OBIETTIVI



RISPARMIO ENERGETICO:
-



PRODUZIONE DI RINNOVABILI:
247.320 MWh



RIDUZIONE CO₂:
-61.583 tCO₂

ANAGRAFICA

SOGGETTO Privati
RESPONSABILE:
INIZIO E TERMINE 2018 - 2030
ATTIVITÀ:
STATO DI ATTUAZIONE: In corso
SOGGETTI COINVOLTI: GSE, Cittadini, Governo subnazionale e/o agenzia
COSTI DI ATTUAZIONE: 534.936.297,00 €
STRUMENTO STRATEGICO: Sovvenzioni, incentivi
AGENDA 2030 e PAIR:

INDICATORE DI MONITORAGGIO: Potenza installata, n° di impianti, MWh di energia elettrica prodotta
OBIETTIVO AL 2030: Copertura all'85% dei consumi di energia elettrica prodotta da FER

DESCRIZIONE AZIONE

Alla luce dei risultati emersi con l'inventario delle emissioni 2023, dell'analisi relativa alla potenza installata e alla produzione stimata da fotovoltaico nel 2023 e all'aggiornamento dei piani strategici di governo si è ritenuto opportuno ricalibrare gli obiettivi dell'azione del PAESC.

In particolare, per quanto riguarda solo gli impianti fotovoltaici, come descritto nel capitolo 4.4 Produzione locale di energia al 2023 si stima un incremento della potenza installata sul territorio della Bassa Romagna di 30.114 kW, pari a circa 31.318 MWh rispetto al 2018. Il dato, ottenuto riparametrando l'incremento rilevato a livello provinciale, mostra quindi un aumento della potenza installata nel periodo 2018-2023 del 17% circa.

MONITORAGGIO 2026: IMPLEMENTAZIONE DEGLI OBIETTIVI / RISULTATI OTTENUTI

Il PNIEC, nell'aggiornamento 2024, specifica che l'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 39,4% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili. In particolare, secondo lo scenario nazionale con politiche elaborato per il PNIEC, per il settore elettrico la quota dei consumi complessivi nazionali di energia elettrica coperta da fonti rinnovabili deve essere pari al 63,4%.

Si ricorda inoltre che l'orizzonte di riferimento è quello del Green Deal a livello europeo e del Patto per il Lavoro e l'Energia a Livello Regionale. Il primo prevede che l'Europa raggiunga la neutralità carbonica al 2050, mentre il secondo punta alla copertura da fonte rinnovabile al 100% dei consumi al 2035 e alla neutralità carbonica al 2050.

Nell'Unione Bassa Romagna la quota stimata di energia elettrica rinnovabile prodotta al 2023 da FER (fotovoltaico, idroelettrico, eolico e bioenergie – biogas, biomassa solida e liquida) è risultata pari a circa 301.962 MWh e copre il 52% dei consumi elettrici totali calcolati nell'inventario per l'anno 2023 (575.285 MWh).

Si propone quindi di fissare l'obiettivo di copertura dei consumi elettrici da parte del FER pari all'85% per il 2030, superando il target nazionale e mettendosi in linea con gli obiettivi regionali ed europei.

Questo obiettivo, calibrato in circa l'85% di energia prodotta da solo fotovoltaico e in un 15% di energia prodotta da eolico, idroelettrico e bioenergie, si traduce nel produrre circa 247.320 MWh di energia elettrica da FER in più al 2030 e si traduce in una riduzione di circa 61.583 tCO₂.

Il costo è stato stimato considerando 1.800 € al kW installato, soprattutto per quanto riguarda il fotovoltaico.

La presente azione aggiorna e integra la scheda riportata nel PAESC come "Azione M|g.01 – Fotovoltaico" per quel che riguarda la produzione di energia da impianti fotovoltaici privati.

L'azione è IN CORSO.


OBIETTIVI

RISPARMIO ENERGETICO:

-


PRODUZIONE DI RINNOVABILI:

967 MWh


RIDUZIONE CO₂:

-241 tCO₂
ANAGRAFICA
SOGGETTO Comuni dell'Unione Bassa Romagna

RESPONSABILE:
INIZIO E TERMINE 2023- 2030

ATTIVITÀ:
STATO DI ATTUAZIONE: In corso

SOGGETTI COINVOLTI: Unione Bassa Romagna, Regione Emilia Romagna, GSE

COSTI DI ATTUAZIONE: 600.000,00€ per il progetto "9 tetti FV"

STRUMENTO STRATEGICO: finanziamento regionale, risorse comunali

AGENDA 2030 e PAIR:

INDICATORE DI MONITORAGGIO: Potenza installata, n° di impianti, MWh di energia elettrica prodotta

OBIETTIVO AL 2030: 630 kW di nuova installazione

DESCRIZIONE AZIONE

L'Unione dei Comuni della Bassa Romagna, classificata come "Unione avanzata" nell'ambito della programmazione territoriale regionale, ha realizzato un'importante opera per contribuire alla transizione energetica attraverso l'installazione di nove impianti fotovoltaici sui tetti di alcuni edifici pubblici nei territori dei Comuni aderenti al fine di aumentare la produzione locale di energia rinnovabile e ridurre consumi energetici ed emissioni di CO₂.

In particolare si tratta del progetto "9 tetti FV" che è stato realizzato nell'ambito dell'iniziativa "Energy Smart School" promossa dall'Unione, la quale svolge il ruolo di soggetto beneficiario e coordinatore degli interventi eseguiti sul proprio territorio. Dal punto di vista economico, il progetto ha comportato un investimento complessivo di circa 600.000 €, finanziato per il 95% dalla Regione Emilia-Romagna, mentre la restante quota del 5% è stata cofinanziata dai singoli Comuni dell'Unione, che rappresentano di fatto i soggetti attuatori dell'intervento. Ciascun impianto installato ha una capacità di circa 20 kW, per una potenza complessiva installata pari a 180 kW. Gli impianti sono stati collocati sui tetti di sei scuole e tre palestre, distribuiti in modo uniforme sul territorio, con un'installazione per ciascun Comune appartenente all'Unione.

Di seguito si riporta l'elenco degli impianti realizzati e ad oggi in funzione.

Comune	Edificio	Potenza (kW)
Alfonsine	Scuola media "Oriani"	20
Bagnacavallo	Palasport	20
Bagnara di Romagna	Palestra comunale	20
Conselice	Scuola media "Foresti" in Via di Vittorio	20
Cotignola	Scuola dell'infanzia "Cantastorie"	20
Fusignano	Scuola media "Emaldi"	20
Lugo	Scuola dell'infanzia loc. Fondo Stilliano	20
Massa Lombarda	Scuola media "Salvo D'Acquisto"	20
Sant'Agata sul Santerno	Asilo nido Girasole	20

Oltre a questi impianti, al di fuori del progetto descritto, sono stati e saranno realizzati impianti fotovoltaici sulla copertura di altri edifici pubblici dei Comuni dell'Unione. Di seguito si riporta l'elenco. Gli importi in questo caso sono stati inclusi nella prima azione di mitigazione (Azione M|a.01 – Riqualificazione energetica degli edifici comunali), in quanto l'installazione dell'impianto FV fa parte di interventi più ampi di efficientamento energetico eseguiti o da eseguire sugli edifici interessati.

Comune	Edificio con Impianto FV	Stato di avanzamento
Alfonsine	Ex ufficio collocamento via Bovio	Realizzato
Alfonsine	Nuova scuola infanzia "Bruco-Samaritani"	In programma
Cotignola	Nuova scuola primaria "Carducci"	Realizzato
Cotignola	Asilo nido "Il Cucciolo"	Realizzato
Lugo	Nuova scuola infanzia "La Filastrocca" e Asilo nido "Corelli"	Realizzato
Lugo	Nuovo Auditorium Lugo	In corso

MONITORAGGIO 2026: IMPLEMENTAZIONE DEGLI OBIETTIVI / RISULTATI OTTENUTI

La presente azione aggiorna e integra la scheda riportata nel PAESC come "Azione Mlg.01 – Fotovoltaico", per quanto riguarda la produzione di energia da impianti fotovoltaici di proprietà pubblica. Inoltre, sostituisce l'azione del PAESC "Azione Mlg.02 – Ottimizzazione impianti FV esistenti – Accumulare l'energia prodotta e non consumata ma immessa in rete", ritenuta superata.

Stimando che dopo il 2023 la potenza di fotovoltaico installata su edifici pubblici sarà pari ad almeno 300 kW (15 impianti da 20 kW) e ponendo il target di copertura dei consumi elettrici comunali da parte del FV uguale al 15% al 2030, si calcola un incremento di produzione di energia elettrica da FV pari a 967 MWh, corrispondente a -241 tCO₂.

L'azione è IN CORSO

g. Produzione locale di calore

Nel PAESC non erano previste azioni per quanto riguarda la produzione locale di calore. Per il monitoraggio si ritiene opportuno, per il momento, non aggiungere l'azione, in attesa di dati più attendibili, soprattutto per quanto riguarda gli obiettivi della Regione Emilia Romagna sulla produzione di calore da solare termico.

h. Rifiuti

Azione M|h.01 – Riduzione dei rifiuti indifferenziati



OBIETTIVI	ANAGRAFICA
 RISPARMIO ENERGETICO: -	SOGGETTO RESPONSABILE: HERA, Comuni dell'Unione Bassa Romagna INIZIO E TERMINE: 2018- 2030 ATTIVITÀ: STATO DI ATTUAZIONE: In corso SOGGETTI COINVOLTI: Cittadini, Imprese, Associazioni COSTI DI ATTUAZIONE: n.d. STRUMENTO: Non applicabile STRATEGICO: AGENDA 2030 e PAIR:  
 PRODUZIONE DI RINNOVABILI: -	INDICATORE DI MONITORAGGIO: % raccolta differenziata OBIETTIVO AL 2030: Raccolta differenziata pari al 75% del totale Riduzione del 10% della produzione di rifiuti
 RIDUZIONE CO₂: -	

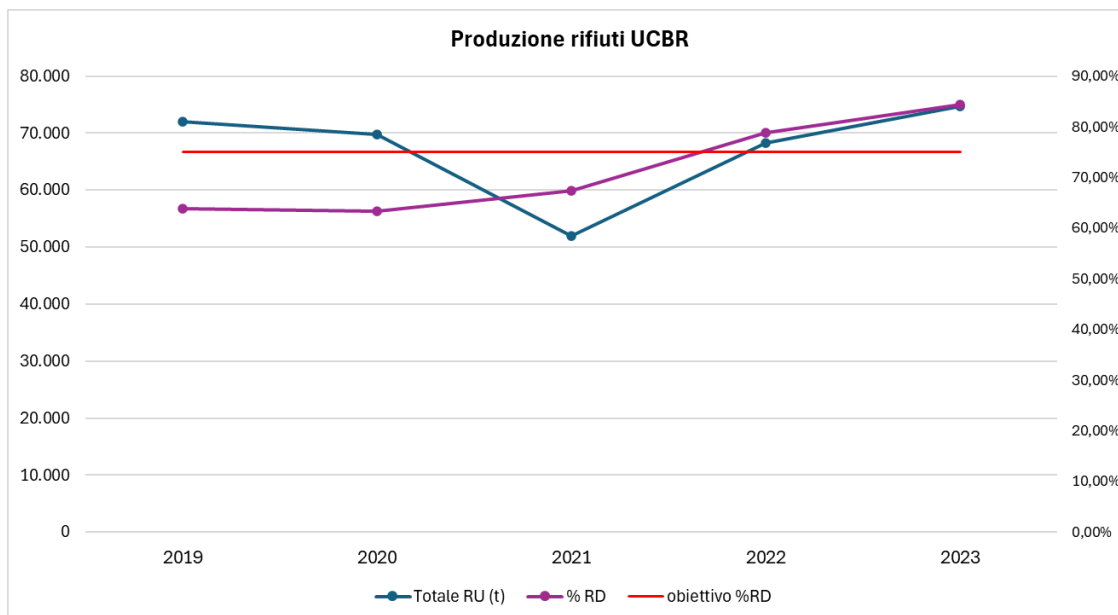
DESCRIZIONE AZIONE

L'azione del PAESC sui rifiuti intendeva valorizzare quanto intrapreso da parte delle Amministrazioni Comunali dell'Unione Bassa Romagna e da parte dell'azienda multiservizi Hera per incrementare la quota di raccolta differenziata e ridurre la produzione totale dei rifiuti. Gli obiettivi dell'Unione individuati dal PAESC consistono nell'ipotesi di riduzione del 10% della produzione di rifiuti fra il 2018 e il 2030 e per il raggiungimento di un valore pari al 75% di rifiuti differenziati.

Di seguito si riportano i dati relativi alla produzione dei rifiuti urbani e alla quota di raccolta differenziata (RD) nel 2018 e nel 2023 nei 9 Comuni dell'Unione (Fonte: Catasto Nazionale Rifiuti di ISPRA).

COMUNE	2018			2023		
	Totale RD (t)	Totale RU (t)	% RD	Totale RD (t)	Totale RU (t)	% RD
Alfonsine	5.049,31	8.028,50	62,89%	5.782,61	6.660,92	86,81%
Bagnacavallo	7.182,81	11.114,64	64,62%	8.144,88	9.438,45	86,29%
Bagnara di Romagna	793,69	1.470,81	53,96%	1.132,48	1.405,19	80,59%
Conselice	4.592,88	7.336,40	62,60%	6.509,04	8.045,26	80,91%
Cotignola	3.260,52	5.346,60	60,98%	4.564,68	5.681,52	80,34%
Fusignano	4.158,18	6.219,96	66,85%	4.960,44	5.788,08	69,47%
Lugo	13.931,83	22.220,54	62,70%	16.905,07	20.903,43	80,87%
Massa Lombarda	5.683,91	8.185,21	69,44%	13.005,86	14.343,97	90,67%
Sant'Agata sul Santerno	1.295,44	2.109,11	61,42%	2.056,85	2.417,28	85,09%
TOTALE UCBR	45.948,56	72.031,76	63,79%	63.061,91	74.684,10	84,44%

Nel 2018 la produzione annua di raccolta differenziata era pari al 63,79%. Nel 2023 la quantità di rifiuti differenziati è aumentata del 37% rispetto al 2018, passando da 45.948 tonnellate a 63.062 tonnellate, portando la percentuale complessiva di raccolta differenziata al 84,44% in tutto il territorio dell'Unione Bassa Romagna. Il trend in crescita della raccolta differenziata è visibile anche nel grafico sottostante, che riporta anche l'andamento della produzione totale dei rifiuti nel periodo 2018-2023 in tutta l'UCBR secondo i dati ISPRA.



Dal grafico si osserva quindi che l'obiettivo prefissato nel PAESC sulla percentuale di raccolta differenziata è stato al momento superato, nonostante, la produzione totale dei rifiuti urbani sia tornata ad aumentare fra il 2021 e il 2023. Infatti, fra il 2018 e il 2023 si registra un incremento della produzione totale dei rifiuti del 3,7%.

MONITORAGGIO 2026: IMPLEMENTAZIONE DEGLI OBIETTIVI / RISULTATI OTTENUTI

Al termine del periodo di monitoraggio full 2018-2023 analizzato nel presente documento, la percentuale di rifiuti gestiti attraverso la raccolta differenziata ha raggiunto l'84%, evidenziando un trend positivo nel miglioramento della gestione sostenibile dei rifiuti, raggiungendo l'obiettivo prefissato dal PAESC, grazie al decisivo passaggio alla raccolta Porta a Porta mista o integrale in tutti i Comuni dell'Unione. Tuttavia, nonostante fra il 2021 e il 2022 l'Unione abbia raggiunto una riduzione di produzione dei rifiuti del 12%, il trend si è invertito negli ultimo anno, pertanto l'obiettivo di riduzione del 10% non è stato ancora raggiunto. Per il futuro ci si prospetta quindi di ridurre il quantitativo di rifiuti prodotti attraverso il perfezionamento del Porta a Porta, nonostante gli eventi calamitosi dell'alluvione 2023, e con l'applicazione della Tariffa Corrispettiva Puntuale.

L'azione, nel monitoraggio full, non è stata valutata dal punto di vista della riduzione delle emissioni di CO₂ in quanto non è opportuno considerarle quando si utilizzano fattori di emissione standard in linea con i principi IPCC, che non comprendono le emissioni derivanti dallo smaltimento dei rifiuti.

L'azione è IN CORSO



OBIETTIVI



RISPARMIO ENERGETICO:
-3.244 MWh



PRODUZIONE DI RINNOVABILI:
-



RIDUZIONE CO₂:
-808 tCO₂

ANAGRAFICA

SOGGETTO RESPONSABILE: Privati

INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: 2018-2030

STATO DI ATTUAZIONE: In corso

SOGGETTI COINVOLTI: Banche, ENEA

COSTI DI ATTUAZIONE: Non disponibili

STRUMENTO STRATEGICO: Sovvenzioni, incentivi

AGENDA 2030 e PAIR:



7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY



12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION



13 CLIMATE ACTION

INDICATORE DI MONITORAGGIO: kWh risparmiati

OBIETTIVO AL 2030: Riduzione del 5% dei consumi di energia elettrica e del -10% di gasolio

DESCRIZIONE AZIONE

Il settore agricolo nell'ambito della serie storica ricostruita in sede di inventario ha registrato una riduzione dei consumi totali pari al -9% (energia elettrica e carburanti agricoli), nel periodo di monitoraggio 2018-2023. In particolare si è ridotto in maniera significativa il consumo di energia elettrica (-21%), mentre il gasolio ha mantenuto un andamento costante.

Questo settore e la presente azione sono state integrati rispetto al PAESC, nel quale mancava l'analisi dei dati di consumo e di emissione relativi al settore dell'agricoltura. La presente azione sostituisce la scheda riportata nel PAESC come "Azione M|e.01 – Motori e pompe ad alta efficienza per sollevamento e distribuzione acqua ad uso irriguo" ritenuta superata e non più quantificabile.

MONITORAGGIO 2026: IMPLEMENTAZIONE DEGLI OBIETTIVI / RISULTATI OTTENUTI

Alla luce dei risultati ottenuti dall'inventario delle emissioni si definisce in fase di monitoraggio l'obiettivo per il settore agricolo, attribuendo una riduzione del 10% del consumo di gasolio al 2023 e del 5% del consumo di energia elettrica sempre al 2023. Si stima quindi una riduzione del consumo al 2030 pari a -3.244 MWh, corrispondente a -808 tCO₂.

L'azione è IN CORSO.



OBIETTIVI		ANAGRAFICA	
 RISPARMIO ENERGETICO: -  PRODUZIONE RINNOVABILI: -  RIDUZIONE CO₂: -	DI	SOGGETTO RESPONSABILE: Unione della Bassa Romagna e Commissione Europea INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: 2020-2022 STATO DI ATTUAZIONE: Completata SOGGETTI COINVOLTI: Comuni, Ordini professionali, scuole e associazioni COSTI DI ATTUAZIONE: 71.751,77 € STRUMENTO STRATEGICO: Non applicabile AGENDA 2030 e PAIR: 	
		INDICATORE DI MONITORAGGIO: N. attività organizzate OBIETTIVO AL 2030: Sensibilizzare i ragazzi sul risparmio energetico	

DESCRIZIONE AZIONE

Il progetto Energy@School è stato finanziato dal programma europeo Interreg Central Europe e ha come scopo la promozione della transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio. Il progetto ha coinvolto le scuole e gli studenti dei comuni dell'Unione Bassa Romagna dal 2014 al 2020 e si è posto i seguenti obiettivi:

- Promuovere progressivamente la transizione verso scuole "smart" ed energeticamente efficienti;
- Rafforzare le competenze nel campo dell'efficientamento energetico e dell'utilizzo delle fonti rinnovabili in ambito pubblico, facendo delle scuole un punto di riferimento;
- Favorire un cambiamento culturale sui temi energetici nel comportamento di tutti i giorni, al fine di aumentare il risparmio energetico e diminuire le emissioni di CO₂.

L'Unione dei Comuni della Bassa Romagna è stata "Lead Partner" del progetto, con il compito di coordinare e seguire l'intero svolgimento dello stesso nel network europeo. Oggetto dell'azione pilota nel territorio della Bassa Romagna è stata la scuola secondaria di I grado dell'I.C. "Battaglia" di Fusignano.

Il progetto Energy@School è stato esteso fino al 2022 sotto il nome di "Progetto Target", in cui sono state svolte attività simili, rivolte ad altri istituti. Le attività dei due progetti hanno portato alla definizione di strategie per l'implementazione di scuole "smart", alla stesura di piani di gestione delle scuole e di azioni in ambito di efficienza energetica e fonti rinnovabili rivolte a scuole ed edifici pubblici.

MONITORAGGIO 2026: IMPLEMENTAZIONE DEGLI OBIETTIVI / RISULTATI OTTENUTI

In sintesi, l'Unione della Bassa Romagna si conferma come un attore attivo nella promozione di iniziative sostenibili e integrate, coinvolgendo la comunità locale, le istituzioni educative e la filiera agroalimentare per costruire un futuro più sostenibile e consapevole. L'azione non è quantificabile in termini di riduzione della CO₂.

L'azione è COMPLETATA.


OBIETTIVI

RISPARMIO ENERGETICO:

-


PRODUZIONE DI RINNOVABILI:

-


RIDUZIONE CO₂:

-

ANAGRAFICA

SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione della Bassa Romagna e Commissione Europea
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2018-2030
STATO DI ATTUAZIONE:	Completata
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni, Ordini professionali, scuole e associazioni
COSTI DI ATTUAZIONE:	10.000,00 €
STRUMENTO STRATEGICO:	Non applicabile
AGENDA 2030 e PAIR:	
INDICATORE DI MONITORAGGIO:	N. attività organizzate
OBIETTIVO AL 2030:	Sensibilizzare i ragazzi sul risparmio energetico

DESCRIZIONE AZIONE

“Futuro Green 20.30” è un progetto dell’Unione dei Comuni della Bassa Romagna che promuove la sostenibilità ambientale e supporta cittadini, imprese e professionisti nella transizione ecologica. Il progetto è in continua evoluzione e si è sviluppato a partire dal 2014. Nella prima versione dell’iniziativa, denominata “Un futuro green per la Bassa Romagna del 2020”, l’Unione si proponeva di educare i cittadini a ridurre gli sprechi energetici, a incentivare la sostituzione di dispositivi poco efficienti, a promuovere la riqualificazione energetica degli edifici residenziali e industriali e a favorire la diffusione delle energie rinnovabili accessibili a tutti. Nel 2020 il progetto si è evoluto in “Futuro Green 20.30” e si è aggiornato per allinearsi agli obiettivi di sviluppo sostenibile dell’Agenda ONU 2030, attraverso l’individuazione di nove “bisogni di sostenibilità” e rispondendo con azioni concrete in ambito di educazione ambientale, valorizzazione della natura, della gestione del rischio e delle emergenze, della riqualificazione energetica, della rigenerazione urbana partecipata, della mobilità sostenibile e della gestione dei rifiuti. Tra le iniziative più rilevanti organizzate si citano le seguenti:

- Incursioni green nei mercati: organizzazione di performance teatrali di improvvisazione per sensibilizzare i cittadini sulle buone pratiche ambientali;
- Un evento formativo dedicato alla creazione di una rete di cittadini attivi, i “Green influencer”, nella promozione della sostenibilità;
- Hackathon sulla sostenibilità: un laboratorio di idee che ha coinvolto associazioni, creativi, studenti e professionisti per sviluppare soluzioni innovative per la promozione dell’Agenda 2030.

Inoltre, per rispondere in modo più efficace alle esigenze di cittadini, imprese a professionisti, è disponibile una piattaforma digitale che rappresenta un punto di riferimento per sensibilizzare sui temi del risparmio energetico, della mobilità sostenibile, delle rinnovabili e informare in merito a tecnologie disponibili, fonti di finanziamento, per offrire risposte immediate e strumenti concreti.

MONITORAGGIO 2026: IMPLEMENTAZIONE DEGLI OBIETTIVI / RISULTATI OTTENUTI

Il sito web di “Futuro green” è attivo e in continuo aggiornamento ed è un ottimo strumento che i cittadini possono utilizzare per rimanere informati sulle buone pratiche da in ambito di sostenibilità ambientale, sugli eventi che vengono organizzati sul territorio e sulle iniziative in atto.

L’Unione nel 2024 ha partecipato anche al bando regionale denominato “Transizione Energetica” che ha sostenuto un insieme coordinato di azioni finalizzate a rafforzare il ruolo degli enti locali nella transizione energetica, promuovendo al contempo un coinvolgimento attivo del territorio. Le attività si sono concentrate sulla diffusione di informazioni, sulla sensibilizzazione e sulla formazione in materia di efficienza energetica, fonti rinnovabili, mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, rivolgendosi a cittadini, imprese, professionisti e personale della pubblica amministrazione.

Un elemento centrale è stato il rafforzamento delle competenze interne degli enti locali, attraverso percorsi formativi specialistici e azioni di supporto tecnico, utili a integrare i temi energetici e ambientali nelle politiche territoriali, urbanistiche ed edilizie. In parallelo, il bando ha promosso il coordinamento e la collaborazione tra amministrazioni e stakeholder locali, tramite il rilancio di tavoli di lavoro dedicati e la revisione di strumenti condivisi, come il Patto territoriale per la transizione energetica.

Particolare attenzione è stata riservata alla creazione di strumenti informativi stabili e accessibili, come lo Sportello Energia virtuale e i portali web dedicati, concepiti come punti di riferimento per l'orientamento su incentivi, buone pratiche e opportunità di riqualificazione energetica. Il bando ha inoltre incentivato la realizzazione di iniziative pubbliche e partecipative sul territorio – eventi, incontri tematici e attività divulgative – con l'obiettivo di aumentare la consapevolezza della comunità e favorire comportamenti più sostenibili.

L'azione non è quantificabile in termini di riduzione della CO₂.

L'azione è COMPLETATA.

8. MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI ADATTAMENTO

Di seguito si riportano le azioni di adattamento, che sono state modificate, riorganizzate, aggiornate e integrate rispetto al PAESC (2020) e al Monitoring Report 1 (2024), in coerenza con quanto trasmesso agli uffici europei del Patto e sulla base delle considerazioni fatte insieme all'Unione in fase di elaborazione del presente Monitoraggio Full, soprattutto a seguito dell'aggiornamento della Valutazione dei Rischi e delle Vulnerabilità (Capitolo 5).

Per definire lo stato di implementazione delle azioni è stata effettuata una ricognizione con l'Unione al fine di aggiornare le misure attivate e verificarne, se possibile, l'adeguatezza per l'incremento della resilienza del territorio agli effetti del cambiamento climatico.

Nella tabella seguente è riportato l'elenco delle 10 azioni di adattamento individuate, l'investimento richiesto (stimato) e il loro stato di implementazione al 2026.

CATEGORIA	AZIONI	INVESTIMENTO COMPLESSIVO [€]	STATO DI IMPLEMENTAZIONE	
A.INFRASTRUTTURE VERDI E BLU	A A.01 MAPPATURA DELLE AREE VERDI E GESTIONE DEL VERDE URBANO	n.d.	in corso	●
	A A.02 – MAPPATURA E REALIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE BLU	3.400.000,00 €	in corso	●
	A A.03 RADICI PER IL FUTURO IN EMILIA ROMAGNA, BANDO REGIONALE PER LA FORESTAZIONE	166.233,50 €	in corso	●
	A A.04 SPAZI PUBBLICI RESILIENTI: RIGENERAZIONE URBANA	2.870.000,00 €	In corso	●
	A A.05 STRUMENTI URBANISTICI: PIANO URBANISTICO GENERALE (PUG)	n.d.	in corso	●
B.OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI DI MANUTENZIONE E GESTIONE DEI SERVIZI PUBBLICI	A B.01 INTERVENTI DI RIPRISTINO DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI E IDRAULICHE POST-ALLUVIONE	9.000.000,00 €	in corso	●
C.FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	A C.01 INIZIATIVE DI SENSIBILIZZAZIONE PROMOSSE DALLA PROTEZIONE CIVILE	n.d.	in corso	●
	A C.02 ATTIVITÀ DEL CEAS DI UNIONE: EDUCAZIONE AMBIENTALE	49.000 €/anno	in corso	
D.SISTEMI DI PROTEZIONE DA EVENTI ESTREMI	A D.01 PIANO DI PROTEZIONE CIVILE E SISTEMI DI ALLERTA METEO	n.d.	in corso	●
	A D.02 INTERVENTI DI DIFESA IDRAULICA POST-ALLUVIONE	n.d.	in corso	●

- completata
- in corso
- posticipata
- non avviata

Le schede delle azioni inserite di seguito sono strutturate con una tabella sintetica in cui sono riportate le informazioni principali e i rischi climatici sui quali l'azione può avere un impatto positivo in termini di adattamento e i settori vulnerabili che possono trarre beneficio dall'attuazione dell'azione.

Segue un testo descrittivo sintetico dell'azione, degli interventi realizzati, delle misure in corso di realizzazione o in fase di progettazione a vario livello.

Di seguito si riporta la legenda dei simboli utilizzati per l'individuazione dei rischi climatici e per i settori di adattamento.

RISCHI CLIMATICI



Ondate di caldo



Tempeste e trombe d'aria



Ondate di freddo



Siccità



Precipitazioni intense



Frane e smottamenti



Alluvioni e innalzamento del livello del mare



Incendi

SETTORI VULNERABILI



Edifici



Ambiente e biodiversità



Trasporti



Salute



Infrastrutture per energia



Protezione civile



Infrastrutture per acqua



Turismo



Infrastrutture per rifiuti



Formazione scolastica



Pianificazione territoriale



Tecnologie dell'informazione e telecomunicazione



Agricoltura e forestazione

a. Infrastrutture verdi e blu

Azione A | a.01 – Mappatura delle aree verdi e gestione del verde urbano

SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione Bassa Romagna e Comuni dell'Unione
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2021-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Governo subnazionale e/o agenzia / Cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
GRUPPI VULNERABILI:	Anziani / Bambini / Persone con malattie croniche
EVENTI CLIMATICI:	  
SETTORI VULNERABILI:	  
AGENDA 2030 E PAIR:	  
INDICATORI:	mq aree verdi pubbliche realizzate n. di piante messe a dimora

DESCRIZIONE AZIONE

La forestazione urbana e la messa a dimora di nuovi alberi rappresentano un'azione strategica del PAESC, in quanto contribuiscono in modo significativo alla resilienza climatica e al miglioramento della qualità della vita. Il potenziamento del verde urbano – attraverso la creazione di parchi e boschi urbani, interventi di rigenerazione di aree degradate, progetti di rinaturalizzazione e opere di compensazione ambientale – consente di attivare molteplici servizi ecosistemici essenziali: assorbimento di CO₂, mitigazione delle isole di calore, miglioramento della qualità dell'aria, regolazione del deflusso idrico, prevenzione degli allagamenti puntuali a seguito di forti precipitazioni, incremento della biodiversità e rafforzamento del benessere psicofisico della popolazione.

MONITORAGGIO 2026: STATO DI IMPLEMENTAZIONE/RISULTATI RAGGIUNTI

In base ai dati ottenuti dai Comuni dell'Unione, è stato possibile stimare la superficie in m² delle aree verdi pubbliche presenti nel territorio dell'Unione Bassa Romagna per gli anni 2023-2024. Di seguito si riportano i dati in tabella.

Ente	Indicatore	2023	2024
Comune di Alfonsine	Aree verdi pubbliche totali (mq)	345.000	345.000
Comune di Bagnacavallo		506.205	402.159
Comune di Bagnara		31.500	31.500
Comune di Conselice		21.258	21.258
Comune di Cotignola		145.000	145.000
Comune di Fusignano		117.728	117.728
Comune di Lugo		860.000	860.000
Comune di Massa Lombarda		248.000	248.000
Comune di Sant'Agata sul Santerno		123.500	123.500

L'azione si colloca quindi tra adattamento e mitigazione, promuovendo un approccio integrato alla gestione del territorio. Attraverso una pianificazione coordinata tra i Comuni della Bassa Romagna, la forestazione può diventare uno strumento efficace per rigenerare spazi pubblici e periurbani, valorizzare il paesaggio, creare connessioni ecologiche e favorire la partecipazione della cittadinanza, contribuendo a costruire comunità più sostenibili, vivibili e resilienti ai cambiamenti climatici. I Comuni dell'Unione continuano a mappare le aree verdi e a mettere in atto progetti che prevedono la messa a dimora di nuove piante e la forestazione urbana.

L'azione è IN CORSO.

SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione Bassa Romagna e Comuni dell'Unione / Sogesid S.p.A.
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2021-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Governo subnazionale e/o agenzia / Imprese locali / Consorzi di bonifica
COSTI DI ATTUAZIONE:	circa 3.400.000 €
GRUPPI VULNERABILI:	Anziani / Persone a basso reddito / Persone con disabilità
EVENTI CLIMATICI:	  
SETTORI VULNERABILI:	  
AGENDA 2030 E PAIR:	  
INDICATORI:	n. interventi

DESCRIZIONE AZIONE

Le infrastrutture blu (come vasche di laminazione, canali, zone umide, bacini di accumulo) sono opere fondamentali per rendere più resiliente un territorio agli impatti dei cambiamenti climatici in atto, soprattutto in territori vulnerabili come zona della Bassa Romagna. Le infrastrutture blu svolgono, infatti, alcune funzioni essenziali: riducono il rischio di alluvioni trattenendo e rilasciando lentamente l'acqua piovana, migliorano la gestione delle risorse idriche accumulando acqua nei periodi piovosi per riutilizzarla durante la siccità, alleggeriscono la pressione sulle reti urbane evitando il sovraccarico delle fognature e contribuiscono alla qualità ambientale favorendo biodiversità e raffrescamento urbano.

Per quanto riguarda l'attività di mappatura delle infrastrutture blu, sono stati realizzati diversi progetti di salvaguardia idraulica all'interno dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna nel periodo 2021-2022, per un totale di superficie coperta pari a 200.195,23 m². Di seguito si descrivono i progetti già realizzati.

- vasca di laminazione nel Comune di Bagnacavallo realizzata insieme al Progetto di realizzazione del parco nell'area Redino riguardante una superficie pari a 42.825,77 m².
- vasca di laminazione nel Comune di Fusignano per una superficie pari a 27.324,15 m² (in adiacenza al Bosco di Fusignano).
- Vasche di laminazione nel Comune di Lugo (Lugo Nord - Lugo Ovest- Lugo Sud) per complessivi 130.045,31 m².

MONITORAGGIO 2026: STATO DI IMPLEMENTAZIONE/RISULTATI RAGGIUNTI

Agli interventi riportati si aggiunge anche la realizzazione in corso di una condotta (scatolare) nella frazione di Voltana (Lugo), all'interno dell'area verde localizzata tra Via dei Filippi e Via Cesare Beccaria. Si tratta di un'importante opera idraulica, ovvero di un grande collettore fognario che raccoglie temporaneamente l'acqua piovana durante i forti temporali e gli eventi di pioggia intensa e la rilascia lentamente nella rete, evitando sovraccarichi, e migliorando il funzionamento della rete fognaria urbana. La nuova vasca avrà una capacità pari a circa 270 m³ di acqua. Il progetto è stato approvato nel 2025 e i lavori di realizzazione sono in corso. Il costo dell'opera, finanziata con risorse comunali, è di circa 400.000,00 €.

Inoltre, è importante descrivere il progetto "Lugo Ovest / Lugo Sud". Si tratta di un ampio e articolato intervento strategico di messa in sicurezza idraulica del territorio di Lugo, pensato per ridurre il rischio di allagamenti sempre più frequenti a causa degli eventi meteorologici intensi. L'intervento si articola in due ambiti principali. Nella zona di Lugo Sud è prevista la realizzazione di una nuova grande vasca di laminazione collegata alla Canaletta di Budrio, con la funzione di raccogliere e trattenere temporaneamente le acque in eccesso durante le piogge più intense. Questo consente di evitare il sovraccarico del sistema idraulico e di proteggere i quartieri meridionali della città. Nella zona di Lugo Ovest, invece, il progetto riguarda il potenziamento di un sistema già esistente nel bacino del

canale Brignani, attraverso l'ampliamento della vasca di laminazione situata nell'area del Parco Golfera. In questo caso l'obiettivo è aumentare la capacità di invaso e migliorare l'efficienza di regolazione delle acque. Nel complesso, queste opere permettono di gestire meglio i picchi di piena, immagazzinando temporaneamente grandi volumi d'acqua e rilasciandoli in modo controllato. Il progetto ha quindi una funzione fondamentale di adattamento ai cambiamenti climatici, contribuendo a rendere il sistema urbano più resiliente e meno vulnerabile agli allagamenti. Queste opere, considerate prioritarie dopo le alluvioni del 2023 e del 2024, sono in corso di realizzazione e la conclusione è prevista nei prossimi anni. La realizzazione e gestione del progetto è in capo a enti terzi, in particolare alla Struttura Commissariale attraverso la società Sogesid S.p.A. che è la società di ingegneria "in house providing" delle Amministrazioni centrali dello Stato. Sogesid agisce per offrire il servizio di assistenza tecnica professionale in campo ambientale, garantire un'adeguata gestione della risorsa idrica, per la bonifica e la messa in sicurezza delle aree contaminate (anche in Siti di interesse nazionale e regionale), promuovendo lo sviluppo sostenibile delle infrastrutture portuali, la manutenzione del territorio necessaria a prevenire fenomeni di dissesto idrogeologico, per la gestione integrata del ciclo dei rifiuti verso l'economia circolare, come anche per una nuova infrastrutturazione ambientale sostenibile nell'ambito della Cooperazione internazionale. Il valore totale del progetto è pari a circa 3 milioni di euro complessivi così suddivisi: circa 2.000.000,00 € per "Lugo Sud" e circa 1.000.000,00 € per "Lugo Ovest".

Si segnala inoltre, l'intervento al momento finanziato, che riguarderà la messa in sicurezza idraulica dell'abitato di Glorie (fraz. di Bagnacavallo) attraverso la realizzazione di una vasca di laminazione e di altre opere idrauliche, con l'obiettivo di ridurre il rischio di allagamenti e migliorare la gestione delle acque in un'area già storicamente esposta a criticità idraulica.

L'azione è IN CORSO.

SOGGETTO RESPONSABILE:	Regione Emilia Romagna, Unione Bassa Romagna
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2020-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Cittadini / Scuole / Comuni dell'Unione
COSTI DI ATTUAZIONE:	166.233,50 € sostenuti nel biennio 2021-2022
GRUPPI VULNEARBILI:	Anziani / Bambini / Persone con malattie croniche
EVENTI CLIMATICI:	  
SETTORI VULNERABILI:	  
AGENDA 2030 E PAIR:	  
INDICATORI:	n. alberi messi a dimora

DESCRIZIONE AZIONE

L'azione consiste nel favorire l'adesione dei vivai del territorio all'iniziativa della Regione per la piantumazione di nuovi alberi, per raggiungere la quota di 1 albero per ciascun residente della regione, arrivando così a piantare 4,5 milioni di nuovi alberi. Già a partire dal 2020, sono state messe a dimora quasi 500 mila piante in giardini, parchi, lungo i corsi d'acqua e negli spazi che vorranno, creando una nuova superficie verde di 500 ha. L'idea è considerare la regione Emilia-Romagna come un grande corridoio verde per migliorare la qualità dell'acqua e dell'aria attraverso l'assorbimento dei carichi inquinanti e l'abbattimento di polveri e rumori per contenere l'effetto serra mediante l'assorbimento di CO₂, nonché per migliorare il riequilibrio idrogeologico del territorio e per migliorare la biodiversità attraverso un'azione di tutela della fauna selvatica. Infine, i nuovi boschi avranno anche un ruolo funzionale per la socialità come ambiti in cui praticare sport o passare il tempo libero all'aria aperta. Dal 1° ottobre 2020 i cittadini dell'Emilia-Romagna possono ritirare gratuitamente dai vivai accreditati, distribuiti su tutto il territorio regionale, alberi da piantare. Anche le imprese possono dare un proprio contributo partecipando all'iniziativa.

Nel biennio 2021-2022, sono stati piantati 3.483 alberi all'interno dell'Unione Bassa Romagna, nello specifico sono stati piantati 120 alberi nel Comune di Alfonsine, 442 in quello di Bagnacavallo, 1600 a Conselice, 180 a Cotignola, 560 a Fusignano, 460 a Lugo e 121 a Massa Lombarda per una spesa totale sostenuta pari a 166.233,50 euro.

MONITORAGGIO 2026: STATO DI IMPLEMENTAZIONE/RISULTATI RAGGIUNTI

Il progetto "Mettiamo radici per il futuro", conosciuto anche a livello locale nella Bassa Romagna come "Radici per il futuro", è un'iniziativa della Regione Emilia-Romagna ancora in corso nel 2026 e prevista almeno fino al 2027. Nell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna il progetto viene ancora attuato attraverso iniziative periodiche di consegna delle piante e giornate dedicate alla messa a dimora, contribuendo alla creazione di nuove aree verdi e corridoi ecologici. Si tratta quindi di una politica ambientale continuativa e non di un singolo intervento, che punta a rendere il territorio più verde, resiliente e sostenibile nel lungo periodo. Tutte le informazioni sul progetto, l'elenco degli alberi che possono essere piantati per zona territoriale e dei vivai accreditati per il ritiro delle piante si trovano sul sito: <http://radicierilfuturoer.it/>.

L'azione è IN CORSO.

SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione Bassa Romagna e Comuni dell'Unione
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2022-2026
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Regione Emilia Romagna / Cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE:	2.040.000,00 € progetto ATUSS 830.000,00 € Parco del Redino
GRUPPI VULNERABILI:	Anziani / Bambini / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche
EVENTI CLIMATICI:	  
SETTORI VULNERABILI:	  
AGENDA 2030 E PAIR:	  
INDICATORI:	n. interventi

DESCRIZIONE AZIONE

L'azione è finalizzata a rafforzare la capacità di adattamento degli spazi pubblici urbani agli impatti dei cambiamenti climatici, attraverso un approccio integrato di rigenerazione urbana sostenibile. L'azione promuove l'adozione di Nature-Based Solutions (NBS), quali l'incremento e la qualificazione delle aree verdi, la rinaturalizzazione degli spazi aperti e l'implementazione di infrastrutture verdi e blu per la mitigazione delle isole di calore e la gestione sostenibile delle acque meteoriche. Parallelamente, sono previsti interventi per migliorare la qualità e la fruibilità degli spazi pubblici, incentivando la mobilità sostenibile, l'accessibilità e la sicurezza, nonché la connessione tra spazi verdi, edifici pubblici e reti di mobilità attiva. L'azione contribuisce a ridurre la vulnerabilità climatica, migliorare il comfort urbano e aumentare la resilienza complessiva del sistema urbano.

Progetto ATUSS. L'architettura verde urbana della Bassa Romagna.

Si tratta di un progetto di forestazione urbana che prevede nelle zone urbane la creazione di nuovi spazi verdi e interventi di de-sigillazione per ripristinare la permeabilità dei suoli. Tali interventi, che ricadono nella categoria delle cosiddette Nature-Based-Solutions (NBS), a seguito di adeguata progettazione che tenga conto degli specifici ecosistemi del territorio, può contribuire a ridurre gli effetti dei cambiamenti climatici e degli eventi meteorologici estremi, rendendo il territorio più resiliente.

Gli interventi del progetto realizzati in 3 comuni dell'Unione Bassa Romagna riguardano le seguenti attività:

- Realizzazione di aree verdi;
- De-sigillazione dei suoli;
- Rallentamento del deflusso delle acque piovane;
- Creazione di aree naturalistiche come filtro tra città e campagna.

L'investimento complessivo di 2.040.000,00 €, di cui 1.632.000,00 € finanziati dal programma PR FESR Emilia Romagna 2021-2027, è stato ripartito fra i tre comuni coinvolti:

- Alfonsine 990.000,00 €;
- Conselice 650.000,00 €;
- Fusignano 400.000,00 €.

Di seguito si descrivono i tre interventi in corso di realizzazione.

COMUNE DI ALFONSINE

Intervento nel Comune di ALFONSINE: rigenerazione urbana di Piazza della Resistenza. L'intervento da 990.000,00 € riguarda la realizzazione di un parcheggio su superficie drenante, al posto dell'asfalto tradizionale, la messa a

dimora di piante e alberi per migliorare comfort e ombreggiamento, garantendo una maggiore fruibilità da parte dei cittadini dello spazio pubblico nel periodo estivo. Infine, verranno valorizzati i decori urbani del Museo della Battaglia del Senio, della Biblioteca e del Cinema-teatro.

COMUNE DI CONSELICE

Intervento nel Comune di CONSELICE: rigenerazione urbana di Tiziano a Lavezzola, frazione di Conselice. L'intervento da 650.000,00 € riguarda l'inserimento di una croce pedonale alberata all'interno del parcheggio già esistente che verrà mantenuto. Inoltre, l'area verrà de-sigillata mediante sostituzione dell'asfalto con materiali drenanti per favorire un migliore deflusso delle acque meteoriche e mitigare il fenomeno dell'isola di calore. Infine verranno eliminate le barriere architettoniche preesistenti. La piazza continuerà ad essere un importante spazio pubblico di aggregazione per la comunità di Conselice, in cui avranno luogo sagre ed eventi locali.

COMUNE DI FUSIGNANO

Intervento nel Comune di FUSIGNANO: rigenerazione urbana di Piazza Armandi. L'intervento da 400.000,00 € comprende la riduzione delle superfici impermeabili della piazza mediante de-sigillazione e la realizzazione di pavimentazioni in pietra. Inoltre, verranno messi a dimora 16 nuovi alberi per incrementare le superfici ombreggiate e migliorare il decoro urbano e la fruibilità da parte dei cittadini nel periodo estivo in cui predomina il rischio legato al caldo estremo.

Parco del Redino a Bagnacavallo

Il progetto di realizzazione del parco nell'area Redino, a Bagnacavallo, nasce con l'obiettivo di integrare sicurezza idraulica e fruizione pubblica. L'area, originariamente destinata a vasca di laminazione per la raccolta delle acque in caso di piena, viene trasformata in uno spazio multifunzionale capace di svolgere un doppio ruolo: da un lato proteggere il territorio dal rischio di alluvioni, dall'altro offrire ai cittadini un nuovo parco urbano. Il progetto prevede la realizzazione di percorsi ciclopeditoni, la piantumazione di alberi e specie vegetali autoctone e la creazione di ampie zone verdi dedicate al tempo libero e alla socialità. Particolare attenzione è posta alla conformazione del terreno, studiata per consentire l'utilizzo quotidiano dell'area in condizioni normali e, allo stesso tempo, il suo allagamento controllato durante eventi meteorologici intensi. In questo modo, il parco dell'area Redino rappresenta un esempio di progettazione sostenibile e innovativa, in cui un'infrastruttura tecnica viene integrata nel paesaggio urbano, migliorando la qualità ambientale e contribuendo alla resilienza del territorio. L'intervento, dal valore complessivo di circa 830.000,00 €, è stato reso possibile grazie a un contributo ministeriale ottenuto dal Comune di Bagnacavallo. I lavori sono ormai ultimati.

MONITORAGGIO 2026: STATO DI IMPLEMENTAZIONE/RISULTATI RAGGIUNTI

Questa azione è stata integrata rispetto al PAESC in quanto non era affrontato nel dettaglio il tema, ad oggi molto importante, della riqualificazione degli spazi pubblici attraverso le soluzioni NBS.

L'azione è IN CORSO.

SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione Bassa Romagna
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2018-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni della Bassa Romagna / Regione Emilia Romagna / Cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
GRUPPI VULNERABILI:	Non applicabile
EVENTI CLIMATICI:	  
SETTORI VULNERABILI:	 
AGENDA 2030 E PAIR:	 
INDICATORI:	adozione del PUG

DESCRIZIONE AZIONE

La nuova Legge Regionale 24/2017 stabilisce la disciplina regionale in materia di pianificazione del territorio ed individua nel Piano Urbanistico Generale (P.U.G.) lo strumento di governo territoriale a livello comunale.

Con la nuova Legge Urbanistica Regionale cambia il paradigma di riferimento per il governo del territorio e si entra a pieno titolo nella fase della riqualificazione e rigenerazione della città.

Alcuni obiettivi ispiratori del PUG di nuova concezione sono:

- contenere il consumo di suolo quale bene comune e risorsa non rinnovabile anche in funzione della prevenzione e della mitigazione degli eventi di dissesto idrogeologico e delle strategie di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici;
- favorire la rigenerazione dei territori urbanizzati e il miglioramento della qualità urbana ed edilizia, con particolare riferimento all'efficienza nell'uso di energia e risorse fisiche, alla performance ambientale dei manufatti e dei materiali, alla salubrità ed al comfort degli edifici, alla conformità alle norme antisismiche e di sicurezza, alla qualità ed alla vivibilità degli spazi urbani e dei quartieri, alla promozione degli interventi di edilizia residenziale sociale.

Il PUG rappresenta un traguardo importante per il territorio, un'opportunità per crescere in modo solidale e coeso apportando benefici a tutti i comuni.

Il percorso del PUG (Piano Urbanistico Generale) dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna prende avvio formalmente nel 2018, quando viene istituita con delibera di Giunta n. 136 del 26 settembre 2018 l'Ufficio di Piano intercomunale, struttura tecnica incaricata della redazione del piano e della gestione del processo urbanistico unitario. Nello stesso periodo viene sottoscritto l'Accordo territoriale, che definisce la collaborazione tra i comuni dell'Unione e gli enti coinvolti, secondo quanto previsto dalla L.R. 24/2017 dell'Emilia-Romagna.

Tra il 2020 e il 2021 si sviluppa la fase di analisi e costruzione del quadro conoscitivo, con lo studio del territorio, del consumo di suolo, dei sistemi ambientali, infrastrutturali e dei rischi. Successivamente, tra il 2021 e il 2022, viene elaborato il documento di indirizzo, che definisce le principali strategie del piano, come la rigenerazione urbana, la riduzione del consumo di suolo e la tutela del territorio rurale. Nel periodo 2022-2023 si svolge la fase di partecipazione pubblica, attraverso incontri e laboratori con cittadini e portatori di interesse, mentre tra il 2023 e il 2025 il piano viene progressivamente redatto e integrato con le osservazioni raccolte e con il confronto con gli enti competenti.

MONITORAGGIO 2026: STATO DI IMPLEMENTAZIONE/RISULTATI RAGGIUNTI

Nel 2026 il PUG risulta in fase di elaborazione e aggiornamento post eventi estremi e aggiornamento dei piani sovraordinati. Questa azione è stata aggiunta rispetto al PAESC.

L'azione è IN CORSO.

b. Ottimizzazione dei processi di manutenzione e gestione dei servizi pubblici

Azione A | b.01 – Interventi di ripristino delle infrastrutture stradali e idrauliche post-alluvione

SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione Bassa Romagna e Comuni
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2023-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Governo nazionale e/o agenzia / Regione Emilia Romagna / Settore privato
COSTI DI ATTUAZIONE:	circa 9.000.000,00 €
GRUPPI VULNERABILI:	Anziani / Persone con disabilità / Persone a basso reddito
EVENTI CLIMATICI:	 
SETTORI VULNERABILI:	  
AGENDA 2030 E PAIR:	 
INDICATORI:	n. interventi

DESCRIZIONE AZIONE

A seguito degli eccezionali eventi meteorologici che hanno colpito il territorio della Romagna nel corso del 2023 e del 2024, causando diffuse criticità idrauliche, dissesti infrastrutturali e danni al patrimonio pubblico, le Amministrazioni locali hanno attivato un articolato programma di interventi finalizzati al ripristino delle condizioni di sicurezza e funzionalità del territorio.

Le opere programmate e in parte già in fase di esecuzione si inseriscono nel quadro delle misure emergenziali e di ricostruzione coordinate dalla struttura commissariale, con il concorso di risorse locali e finanziamenti nazionali, inclusi quelli afferenti al PNRR e alle ordinanze di protezione civile. Gli interventi riguardano in particolare il sistema idraulico (fossi, canali, opere di laminazione), le infrastrutture viarie e i manufatti di attraversamento (ponti e passerelle), con l'obiettivo di mitigare il rischio residuo e prevenire il ripetersi di situazioni di criticità analoghe.

Si riportano di seguito gli interventi in corso e in programma, suddivisi per Comune.

Comune	Intervento	Importo (€)	Stato / Note
Bagnacavallo	Manutenzione straordinaria fossi comunali	300.000	Ripristino post-alluvione 2023-2024.
Bagnacavallo	Ripristino strade comunali (9 interventi)	3.884.581	Ripristino viabilità danneggiata.
Lugo	Sistemazione fosso scolmatore S. Maria in Fabriago	200.000	—
Lugo	Riparazione ponte su scolo Condottiello (via Fondagnolo – via Cantoncello)	410.000	—
Lugo	Demolizione e ricostruzione ponte su scolo Canaletta di Zagonara	200.000	—
Lugo	Demolizione e ricostruzione ponte su scolo Casale	200.000	—
Lugo	Nuova passerella con adeguamento idraulico – fiume Santerno, loc. Fabriago	300.000	Previsto innalzamento del fronte idraulico sul fiume Santerno negli abitati di Santa Maria in Fabriago – San Lorenzo – Intervento ERURVI – 001841.

Comune	Intervento	Importo (€)	Stato / Note
Lugo	Ricostruzione passerella – fiume Santerno, loc. Villa San Martino	1.600.000	Lavori di ricostruzione con progettazione di nuova passerella con demolizione delle pile esistenti su fiume Santerno in abitato di Villa San Martino - intervento ERURVI- 001842.
Conselice	Via Predola – rifacimento argine e consolidamento stradale	2.115.000	590.000 € in corso, restante in progettazione.
Massa Lombarda	Sistemazione idraulica laminazione via della Cooperazione e sistemazione dei condotti fognari	280.000	Lavori in corso. Circa per il 60% completati. Lavori di sistemazione idraulica con pulizia ed approfondimento laminazione di via della cooperazione e sistemazione condotti fognari limitrofi e di collegamento con inserimento di paratoie e valvole Clapet – PNRR - OPCM 35/2024 commissario straordinario alla ricostruzione.

Il quadro complessivo degli interventi evidenzia un impegno economico significativo, superiore a 9 milioni di euro, volto a garantire il ripristino delle infrastrutture danneggiate e il rafforzamento della sicurezza territoriale. Le opere previste assumono un carattere strategico non solo in termini di ricostruzione, ma anche di incremento della resilienza dei sistemi locali, attraverso il miglioramento della capacità di deflusso delle acque, l'adeguamento delle sezioni idrauliche e il consolidamento delle infrastrutture esistenti.

In tale contesto, risulta fondamentale assicurare il coordinamento tra i diversi livelli istituzionali coinvolti e il rispetto delle tempistiche attuative, al fine di garantire l'efficace utilizzo delle risorse disponibili e la tempestiva realizzazione degli interventi programmati. Le azioni intraprese rappresentano pertanto un passaggio essenziale verso la messa in sicurezza del territorio e la tutela delle comunità locali, in un'ottica di gestione integrata del rischio idraulico e di adattamento agli scenari climatici futuri.

MONITORAGGIO 2026: STATO DI IMPLEMENTAZIONE/RISULTATI RAGGIUNTI

Questa azione è stata aggiunta rispetto al PAESC e sono state eliminate le azioni che erano contenute in questa categoria, in quanto ritenute superate e non più monitorabili.

L'azione è IN CORSO.

c. Formazione e sensibilizzazione

Azione A | c.01 – Iniziative di sensibilizzazione promosse dalla Protezione Civile

SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione Bassa Romagna e Protezione Civile
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2018-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell'Unione / ONG e società civile / Cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
GRUPPI VULNERABILI:	Bambini / Anziani / Persone con disabilità
EVENTI CLIMATICI:	   
SETTORI VULNERABILI:	  
AGENDA 2030 E PAIR:	   
INDICATORI:	n. iniziative realizzate n. operatori formati

DESCRIZIONE AZIONE

Questa azione si prefigge con l'obiettivo di un sistema di aggiornamento continuo per la gestione degli stati di emergenza con la Protezione Civile, rivolto sia agli operatori pubblici sia ai cittadini/associazioni. L'azione è intrapresa attraverso l'organizzazione di corsi di formazione e aggiornamento per operatori pubblici e per la cittadinanza, per una migliore informazione e gestione degli stati di emergenza. La formazione è in capo al Sistema di Protezione Civile (Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile, Coordinamento provinciale delle Associazioni di Protezione Civile, Unione dei Comuni, ecc.).

Al 2022, secondo quanto riportato nel Monitoring Report 1 (2024), le ore di formazione erogate sono state 171, il numero di persone formate è stato pari a 153, mentre il numero di volontari iscritti ai gruppi comunali di protezione civile era pari a 150 persone.

Il numero dei volontari in Bassa Romagna è in progressivo incremento, in particolar modo in seguito agli eventi estremi del 2023/2024 e al 31/12/2025 si contano 222 volontari appartenenti ai Gruppi Comunali di Bagnacavallo (47), Conselice (43), Cotignola (32), Fusignano (30) e Massa Lombarda (70).

La Bassa Romagna ha inoltre attive convenzioni con Associazioni di Protezione Civile o con gruppi comunali per tutti i Comuni che non hanno un proprio gruppo di Protezione Civile comunale (Alfonsine, Bagnara di Romagna, Lugo e Sant'Agata sul Santerno).

MONITORAGGIO 2026: STATO DI IMPLEMENTAZIONE/RISULTATI RAGGIUNTI

Oggi questa formazione continua ed è importante, soprattutto in seguito agli eventi alluvionali che hanno colpito il territorio nel 2023 e nel 2024, descritti nel Capitolo 5.

Si cita ad esempio il seminario tenuto a Fusignano in data 11/11/2025, dal titolo "Sicurezza, mitigazione e adattamento: il PAESC e il Piano di Protezione Civile per un Futuro Green 2030", promosso dall'Unione dei Comuni della Bassa Romagna. In questo incontro, amministratori, tecnici, professionisti e cittadini si sono confrontati sui temi della resilienza climatica e della pianificazione territoriale. In questa serata, la Protezione Civile della Bassa Romagna ha raccontato l'esperienza maturata nella gestione delle emergenze legate alle due alluvioni, mettendo in luce l'importanza della pianificazione, della formazione e della collaborazione interistituzionale. Inoltre, sono state approfondite le strategie da attuare per garantire una comunicazione efficace durante le emergenze, in grado di fornire ai cittadini informazioni affidabili e tempestive. Infine, è stato affrontato il tema del post emergenza, declinato nelle misure di sostegno a cittadini e imprese.

Si segnalano inoltre le seguenti iniziative formative promosse dalla Protezione Civile della Bassa Romagna nel 2024 e nel 2025, che hanno coinvolto le scuole:

- Iniziativa "Acqua è, vita": progetto educativo rivolto alle scuole che ha coinvolto il WWF e la Prefettura territoriale competente, con attività svolte nelle scuole medie di Alfonsine, Bagnacavallo, Bagnara di

Romagna, Conselice, Cotignola, Fusignano e Sant'Agata sul Santerno e nell'istituto tecnico professionale di Lugo.

- Giornata di formazione nella scuola media di Cotignola con i volontari dei gruppi di protezione civile comunale di Cotignola, Bagnacavallo e Massa Lombarda.
- Campo scuola "Anch'io sono la protezione civile" dall'1 al 5 settembre 2025 – Alfonsine.

Alla luce dei recenti eventi meteo estremi che hanno colpito l'area dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna quest'azione verrà rafforzata e prolungata nei prossimi anni.

L'azione è IN CORSO.

SOGGETTO RESPONSABILE:	CEAS Bassa Romagna
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2018-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Unione Bassa Romagna / Comuni dell'Unione / Associazioni locali / Scuole / Cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE:	circa 49.000 €/anno
GRUPPI VULNERABILI:	Bambini / Anziani / Persone con disabilità
EVENTI CLIMATICI:	   
SETTORI VULNERABILI:	 
AGENDA 2030 E PAIR:	   
INDICATORI:	iniziative realizzate

DESCRIZIONE AZIONE

Il CEAS - Centro di Educazione alla Sostenibilità della Bassa Romagna è il servizio intercomunale dedicato all'educazione ambientale e ai temi della sostenibilità. Il CEAS comprende tre sedi operative sul territorio che da anni svolgono attività di formazione, ricerca, documentazione e educazione sui temi della sostenibilità nonché visite guidate ai siti naturalistici e museali di competenza: Sede di “Casa Monti” ad Alfonsine, Sede dell’“Ecomuseo delle erbe palustri” a Villanova di Bagnacavallo e Sede del “Podere Pantaleone” a Bagnacavallo. Si rivolge a target diversi: scuole, famiglie, cittadini, associazioni, stakeholder, aziende e opera per trasmettere alle nuove generazioni la consapevolezza che le risorse naturali sono un bene comune limitato da preservare.

Le attività principali del CEAS riguardano:

- progetti di educazione ambientale per le scuole;
- supporto didattico ai docenti per la progettazione di attività e percorsi;
- campagne di sensibilizzazione, di comunicazione, corsi e incontri formativi;
- promozione di eventi e di iniziative sulle principali tematiche ambientali;
- produzione di materiali didattici, informativi e divulgativi;
- laboratori didattici ed escursioni guidate sul territorio;
- disponibilità di archivi con documentazioni, pubblicazioni e studi.

MONITORAGGIO 2026: STATO DI IMPLEMENTAZIONE/RISULTATI RAGGIUNTI

Il CEAS della Bassa Romagna promuove un’ampia serie di attività educative, ambientali e culturali rivolte a scuole, cittadini e famiglie del territorio.

Le iniziative nelle scuole comprendono progetti di educazione alla sostenibilità e alla cittadinanza attiva, come la campagna “Siamo nati per camminare” per incentivare la mobilità sostenibile casa–scuola, il progetto Target-CE che coinvolge gli studenti nella comunicazione tra pari, attività contro l’abbandono dei rifiuti come “Anti-littering”, percorsi di recupero e riuso come “Bici&Amici”, oltre a laboratori creativi e concorsi, tra cui il concorso di poesia “La bellezza dell’universo”.

Parallelamente, il CEAS promuove campagne ambientali legate a ricorrenze nazionali e internazionali, come M’illumino di meno, la Settimana europea per la riduzione dei rifiuti, EU Green Week, Earth Hour e numerose giornate mondiali dedicate a clima, acqua, biodiversità e ambiente. Queste iniziative affrontano temi come la transizione energetica, le comunità energetiche, la riduzione dei rifiuti e la tutela degli ecosistemi.

Un’altra area rilevante riguarda gli eventi in natura, con escursioni, visite guidate e attività stagionali organizzate in luoghi come il Podere Pantaleone e altre aree verdi del territorio. Tra queste rientrano passeggiate, pedalate, visite notturne, manifestazioni sui giardini e iniziative di valorizzazione del paesaggio e dell’artigianato locale. Il CEAS

partecipa inoltre a numerose giornate internazionali tematiche, promuovendo momenti di sensibilizzazione su ambiente, clima, acqua, foreste e sostenibilità.

Infine, vengono sviluppate diverse proposte didattiche legate all'Agenda 2030 e all'educazione ambientale, come la raccolta differenziata, il risparmio idrico, la prevenzione dei rischi ambientali e la promozione dell'innovazione e dell'imprenditorialità. A queste si affiancano attività svolte in collaborazione con musei e poli educativi del territorio, come l'Ecomuseo delle Erbe Palustri e Casa Monti, che arricchiscono l'offerta formativa con esperienze dirette nella natura e nel patrimonio locale.

L'azione è IN CORSO.

d. Sistemi di protezione da eventi estremi

Azione A | d.01 – Piano di Protezione Civile e sistemi di Allerta Meteo

SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione Bassa Romagna e Protezione Civile
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2018-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell'Unione / Governo nazionale e/o agenzie / Settore privato / Cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
GRUPPI VULNERABILI:	Anziani / Persone con disabilità
EVENTI CLIMATICI:	  
SETTORI VULNERABILI:	  
AGENDA 2030 E PAIR:	   
INDICATORI:	n. allerte n. aggiornamenti del piano

DESCRIZIONE AZIONE

Il Piano di Emergenza e di Protezione Civile dei Comuni dell'Unione della Bassa Romagna rappresenta lo strumento unico per i 9 Comuni dell'Unione per la gestione delle emergenze di Protezione Civile. Il primo piano è stato approvato con Delibera di Consiglio Unione n. 5 del 21/01/2018 e viene aggiornato annualmente nei contatti e riferimenti e in seguito agli eventi e agli aggiornamenti normativi.

E' uno strumento obbligatorio di pianificazione che definisce le procedure operative e le azioni coordinate per fronteggiare eventi calamitosi (come terremoti, alluvioni o frane) in un determinato territorio. Il suo scopo è garantire la sicurezza di persone e beni, prevedere e prevenire i rischi, e coordinare gli interventi di soccorso durante e dopo un'emergenza. Contiene analisi del territorio e dei rischi, sistema di allertamento, modelli di intervento, risorse e infrastrutture.

Il Piano si può consultare al seguente link: <https://www.labassaromagna.it/Amministrazione/Documenti-e-dati/Documenti-di-programmazione-e-rendicontazione/Piano-di-Emergenza-e-di-Protezione-civile-dell-Unione>.

La Regione Emilia Romagna ha elaborato un efficace ed efficiente sistema Allerta Meteo Emilia-Romagna : è un portale ufficiale regionale operativo 24h/24 che monitora, prevede e comunica i rischi meteo-idrogeologici (piene, frane, temporali, neve, vento, mareggiate). Le allerte vengono emesse dall'Agenzia per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile Emilia-Romagna in collaborazione con ARPAE, che fornisce le previsioni meteorologiche e le valutazioni idro-meteo con diversi codici colore (verde, giallo, arancione, rosso) per definire la criticità.

L'Unione dei Comuni della Bassa Romagna a sua volta ha elaborato una propria comunicazione in emergenza e/o allertamento che segue i medesimi codici colore della Regione e prevede una serie di misure crescenti al crescere del grado di allerta. Diversi sono i canali di comunicazione elaborati e perfezionati dalla Bassa Romagna e previsti dal protocollo di comunicazione in emergenza allegato al piano di protezione civile.

Il sistema utilizza tre livelli di allerta: gialla (criticità ordinaria), arancione (criticità moderata) e rossa (criticità elevata con possibili situazioni di pericolo per la popolazione). La regione è suddivisa in zone omogenee. La Bassa Romagna, ad esempio, rientra nella zona di pianura romagnola D1.

Il funzionamento si basa su una catena operativa che parte dal monitoraggio continuo di condizioni meteo e corsi d'acqua, prosegue con le previsioni e la valutazione del rischio, e si conclude con l'emissione del bollettino di criticità e la diffusione dell'allerta ai Comuni e ai cittadini.

Parallelamente al crescere del grado di rischio, vengono intraprese le attività dello specifico rischio previsto dal piano per i diversi scenari con la Convocazione dei C.O.C. (Centri Operativi Comunali)

In sintesi, il sistema serve a ridurre il rischio per la popolazione, prevenire danni e garantire un coordinamento rapido ed efficace della protezione civile.

MONITORAGGIO 2026: STATO DI IMPLEMENTAZIONE/RISULTATI RAGGIUNTI

Fra il 2021 e il 2025 il Piano di Emergenza è stato sottoposto a diversi aggiornamenti. L'aggiornamento più recente, è stato approvato nel 2025, dopo i due eventi alluvionali del 2023 e del 2024. In quest'ultima versione del piano sono stati aggiornati gli scenari di rischio (soprattutto relative ad alluvioni e rischio idraulico), l'organizzazione del Centro Operativo Comunale (COC), le mappe delle aree di emergenza, le procedure operative per allerta e soccorso e la gestione delle comunicazioni alla popolazione. L'approvazione di questi aggiornamenti testimonia l'impegno costante nel perfezionare e consolidare le misure di emergenza e protezione civile, al fine di affrontare le situazioni di crisi, sempre più frequenti, con l'aggravarsi della crisi climatica, con un aggiornamento costante e annuale dei dati e dei contatti in tutti i Comuni della Bassa Romagna.

L'Unione e i Comuni hanno ancora attivo il sistema di allertamento Alert System che ad oggi ha raggiunto circa 90.500 contatti. Inoltre, altri canali ufficiali di comunicazione locale sono i seguenti: Canali Telegram e Whatsapp "Bassa Romagna Emergenze", i siti web dei Comuni e dell'Unione, pagine Facebook e Instagram dei Comuni e dell'Unione.

L'azione è IN CORSO.

SOGGETTO RESPONSABILE:	AIPO / Protezione Civile / Consorzi di Bonifica / Regione Emilia Romagna / Ufficio Territoriale di Ravenna
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2023-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Governo nazionale e/o agenzia / Unione Bassa Romagna / Settore privato
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
GRUPPI VULNERABILI:	Anziani / Persone con disabilità / Persone a basso reddito
EVENTI CLIMATICI:	 
SETTORI VULNERABILI:	  
AGENDA 2030 E PAIR:	   
INDICATORI:	n. interventi

DESCRIZIONE AZIONE

Il portale “Territorio Sicuro” della Regione Emilia-Romagna raccoglie in modo trasparente tutte le informazioni sugli interventi di messa in sicurezza e difesa idraulica progettati e fondamentali da realizzare dopo le alluvioni del 2023 e 2024, che hanno colpito in maniera significativa anche la Bassa Romagna, come già detto nel Capitolo 5 di questo documento. Le informazioni includono mappe dei cantieri, elenchi dei progetti e il loro stato di avanzamento. Gli interventi sono classificati in quattro fasi: conclusi, in corso, in affidamento e in progettazione, permettendo di distinguere tra opere già realizzate e interventi ancora in fase preliminare. Inoltre, si può consultare il WebGis “Alluvione maggio 2023 – Interventi di difesa idraulica, del suolo e bonifica”, una mappa interattiva che consente di localizzare i cantieri e verificarne tipologia, stato di avanzamento e anche di vedere i soggetti attuatori dell’intervento (AIPO, Protezione Civile, Consorzi di Bonifica), mentre le sezioni del sito web dedicate permettono di consultare i progetti suddivisi per provincia e per bacino idrografico. Lo stato di attuazione degli interventi è aggiornato al 30/01/2026.

Per quanto riguarda la provincia di Ravenna, il portale descrive che, ad oggi, sono previsti e in corso di realizzazione complessivamente 134 interventi per un valore di circa 155 milioni di euro. A seguito delle alluvioni, infatti, è stato avviato un ampio programma di interventi urgenti e di ricostruzione del sistema idraulico nel territorio della Romagna, coordinato attraverso diverse ordinanze del Commissario straordinario. Gli interventi hanno interessato in modo diffuso l’intero reticolo fluviale, con particolare attenzione ai bacini del **Fiume Senio**, del **Fiume Lamone**, del **Fiume Santerno**, del **Fiume Reno**, oltre ai corsi d’acqua del Montone, dei Fiumi Uniti, del Bevano, del Ronco, del Savio e del Marzeno.

I 28 cantieri attivati in somma urgenza dopo gli eventi alluvionali di maggio 2023 dall’Ufficio territoriale di Ravenna dell’Agenzia regionale per la Sicurezza territoriale e la Protezione civile, per un importo totale di circa 44 milioni di euro, sono tutti conclusi. Sono stati finanziati attraverso fondi dell’Agenzia regionale, provenienti dall’Ordinanza del Capo Dipartimento della Protezione Civile 992/2023, o inseriti nell’elenco delle Ordinanze 6 e 19 del Commissario straordinario per la ricostruzione.

Particolarmente significativi per il territorio della Bassa Romagna sono gli interventi di ripristino degli argini dei fiumi che lo attraversano:

- sistemazione delle rotte arginali dei fiumi Santerno nei Comuni di Sant’Agata s/s e Lugo, frazione di Ca di Lugo.
- sistemazione delle rotte arginali del Senio a monte di Castel Bolognese. Il fiume Senio attraversa il territorio dei Comuni di Lugo, di Fusignano. Un intervento eseguito a monte è comunque importante per prevenire esondazioni anche a valle.
- sistemazione delle rotte arginali del Lamone nel Comune di Bagnacavallo (località Boncellino).

Queste interventi urgenti non hanno riguardato solo la chiusura emergenziale delle rotte, ma in molta parte del sistema arginato è stato necessario eseguire il ripristino degli argini danneggiati dai sormonti dei fiumi; a questi interventi si aggiungono, inoltre, quelli volti a ridurre l’officiosità idraulica ai corsi d’acqua.

L'Ordinanza 8/2023 ha finanziato 27 interventi (circa 21,4 milioni di euro) finalizzati al ripristino post-evento, con opere su argini, sponde, sezioni di deflusso e gestione della vegetazione, includendo anche tratti collinari e pedecollinari. L'Ordinanza 15/2023 ha previsto 20 interventi (circa 22,8 milioni di euro) per consolidamento e adeguamento degli argini e delle golene, con interventi rilevanti sul Senio, Lamone e Santerno. L'Ordinanza 33/2024 ha aggiunto 17 interventi (circa 43,5 milioni di euro), concentrati su stabilizzazione arginale, manutenzione dei rii minori e riduzione del rischio idrogeologico, in parte ancora in progettazione.

A questi si aggiungono interventi finanziati da PNRR, fondi regionali e altri programmi, per il miglioramento dell'assetto idraulico e la riduzione del rischio in aree urbane e collinari.

Nel complesso, il sistema ha previsto, nella provincia di Ravenna, circa 92 interventi per oltre 130 milioni di euro, oltre a ulteriori opere di manutenzione e interventi successivi agli eventi del 2024, con l'obiettivo di aumentare la resilienza del sistema fluviale e ridurre il rischio idraulico futuro. Tali interventi in parte sono conclusi ed in parte in corso.

Di seguito si riportano i link per la consultazione del portale web, del webgis, disponibili per eventuali approfondimenti:

- Sito web "Territorio Sicuro": <https://www.regione.emilia-romagna.it/territoriosicuro> ;
- Mappa degli interventi di difesa idraulica, del suolo e bonifica finanziati con Ordinanze del commissario straordinario alla ricostruzione (alluvione 2023):
<https://www.regione.emiliaromagna.it/territoriosicuro/cantieri-in-emilia-romagna> ;
- Interventi e cantieri post alluvione 2023 e 2024:
<https://www.regione.emilia-romagna.it/territoriosicuro/interventi#progetti> ;
- Interventi sulla provincia di Ravenna:
<https://www.regione.emilia-romagna.it/territoriosicuro/interventi/interventi-nellarea-di-ravenna> .

MONITORAGGIO 2026: STATO DI IMPLEMENTAZIONE/RISULTATI RAGGIUNTI

Questa azione ha sostituito quella presente nel PAESC, che si ritiene superata e si è ritenuto importante evidenziare ciò che gli enti esterni all'Unione e ai Comuni stanno facendo per ripristinare, difendere e rafforzare il territorio, anche limitrofo a quello della Bassa Romagna, nei confronti del rischio di inondazione.

L'azione è IN CORSO.

9.1 Glossario

Adattamento: la regolazione da parte dei sistemi naturali o umani, in risposta agli stimoli attesi o attuali del clima o ai suoi effetti, in grado di moderare i danni o sfruttare i potenziali benefici.

Anidride carbonica: è un gas che esiste in natura ed è anche il principale gas a effetto serra rilasciato dalle attività umane per effetto della combustione di combustibili fossili (petrolio, gas e carbone), di biomasse e di altri processi industriali e di modifiche nell'utilizzo del suolo.

APE: attestati di prestazione energetica. È un documento che attesta i consumi energetici di un edificio, di un'abitazione o di un appartamento.

ARPAE - Agenzia Regionale per la Prevenzione, l'Ambiente e l'Energia dell'Emilia-Romagna: esercita, in materia ambientale ed energetica, le funzioni di concessione, autorizzazione, analisi, vigilanza e controllo, nelle seguenti materie: risorse idriche; inquinamento atmosferico, elettromagnetico e acustico, e attività a rischio d'incidente rilevante; gestione dei rifiuti e dei siti contaminati; valutazioni e autorizzazioni ambientali; utilizzo del demanio idrico e acque minerali e termali.

Atlasole: è un portale del GSE finalizzato alla consultazione dei dati sul fotovoltaico italiano. Diffonde i dati del proprio sistema informativo geografico relativi agli impianti che hanno fatto richiesta di incentivo mediante Conto Energia.

Atlaimpianti: è un portale del GSE che permette di ottenere informazioni riguardo alla presenza e la tipologia di impianti che producono energia elettrica sul territorio nazionale.

Azioni di adattamento (o misure): tecnologie, processi e attività diretti a migliorare la capacità di adattamento (costruzione delle capacità di adattamento) minimizzare, regolare e a trarre vantaggio dai cambiamenti climatici (sviluppo delle misure di adattamento).

BAU (Business As Usual) - in assenza di modifiche: spesso in riferimento a scenari che ripropongono le condizioni socio-economiche dell'anno di riferimento per l'inventario delle emissioni.

BEI (Baseline Emission Inventory) - *Inventario di base delle emissioni:* quantificazione delle emissioni di CO₂ generate dai consumi energetici nel territorio di riferimento.

Cambiamento climatico: ogni significativo cambiamento del clima che persista per un ampio periodo di tempo, tipicamente decenni o periodi più lunghi.

Conto Energia: il Conto Energia è l'incentivo statale che consente di ricevere una remunerazione in denaro derivante dall'energia elettrica prodotta dal proprio impianto fotovoltaico per un periodo di 20 anni.

Classe energetica: indica, secondo alcuni parametri dipendenti anche dalla località in cui si trova l'edificio, dalla sua forma (rapporto S/V), dall'orientamento e dalle caratteristiche termiche, la qualità energetica ed il consumo dell'edificio.

CoMO: Covenant of Mayors Office è l'ufficio con sede a Bruxelles a supporto della comunità del Patto dei Sindaci per assistere, coordinare, promuovere iniziative di comunicazione ed eventi.

ERP (Edilizia Residenziale Pubblica): si intende quella realizzata dagli enti pubblici, a totale carico o con il contributo dello Stato, per la creazione di alloggi da assegnare, a condizioni economiche particolarmente favorevoli, a cittadini con redditi bassi o che si trovino in condizioni economiche disagiate.

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

Fattori di emissione LCA (Life-Cycle Assessment) - Valutazione del ciclo di vita: metodologia che considera le emissioni determinate durante l'intero ciclo di vita del vettore energetico. Tale approccio tiene conto di tutte le

emissioni della catena di approvvigionamento (come le perdite di energia nel trasporto, le emissioni imputabili ai processi di raffinazione e le perdite di conversione di energia) che si verificano al di fuori del territorio di riferimento.

Fattori di emissione "standard": in linea con i principi IPCC, che comprendono tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio municipale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno del comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffreddamento nell'area municipale. Questo approccio si basa sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile.

FEE (fattore di emissione locale per l'energia elettrica): esso corrisponde al fattore di conversione da applicare per trasformare i MWh di energia utilizzata in tonnellate di CO₂. Si differenzia da quello nazionale, poiché tiene conto dell'energia prodotta localmente da fonte rinnovabile, dagli acquisti verdi della Pubblica Amministrazione e dalla produzione locale di energia elettrica da cogenerazione.

Feedback report: è il documento che viene inviato dopo l'approvazione del PAES da parte del JRC, come supporto tecnico per verificare la coerenza dei dati e dei calcoli con i criteri stabiliti dal Covenant of Mayors.

Forum regionale cambiamenti climatici dell'Emilia-Romagna: è uno strumento di condivisione e trasparenza delle proprie scelte istituito dalla Regione quale luogo di dialogo permanente con Amministrazioni locali e settori produttivi per confrontarsi sulle politiche di mitigazione e adattamento a livello locale e per informare i cittadini su questi temi.

GG: Gradi Giorno di riscaldamento sono un parametro empirico utilizzato per il calcolo del fabbisogno termico di un edificio e rappresentano la somma delle differenze tra la temperatura dell'ambiente riscaldato (convenzionalmente 20°C) e la temperatura media esterna; la differenza è conteggiata solo se positiva.

GHG (GreenHouse Gases) - Gas serra: gas climalteranti responsabili dell'aumento dell'effetto serra naturale. Tra questi: **CO₂**: anidride carbonica, biossido di carbonio; **CH₄**: metano; **N₂O**: ossido d'azoto

GSE (Gestore Servizi Energetici): ritira e colloca sul mercato elettrico l'energia prodotta dagli impianti incentivati e certifica la provenienza da fonti rinnovabili dell'energia elettrica immessa in rete.

IEA (International Energy Agency) - Agenzia internazionale dell'energia: lo scopo dell'agenzia è quello di facilitare il coordinamento delle politiche energetiche dei paesi membri per assicurare la stabilità degli approvvigionamenti energetici (principalmente petrolio) al fine di sostenere la crescita economica. L'agenzia ha esteso il suo mandato verso la direzione dello sviluppo sostenibile, occupandosi anche di protezione dell'ambiente e cambiamenti climatici.

Impatto: si riferisce, generalmente, agli effetti potenziali (senza adattamento) sulla vita, sui mezzi di sussistenza, salute, ecosistemi, economie, società, culture, servizi e infrastrutture causati dal cambiamento climatico o da un evento climatico pericoloso entro un determinato periodo. Spesso si parla anche di conseguenze.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change): gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico formato nel 1988 da due organismi delle Nazioni Unite, l'Organizzazione meteorologica mondiale (OMM) e il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP) allo scopo di studiare il riscaldamento globale.

JRC (Joint Research Centre): struttura della Commissione Europea che ha il compito di fornire un sostegno scientifico e tecnico alla progettazione, sviluppo, attuazione e controllo delle politiche dell'Unione europea. Come servizio della Commissione europea, il JRC funge da centro di riferimento in seno all'Unione nei settori di scienza e tecnologia.

MEI (Monitoring Emission Inventory) – Inventario di monitoraggio delle emissioni: aggiornamento della quantificazione delle emissioni di CO₂ emesse generate dai consumi energetici nel territorio di riferimento, al fine di misurare il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

MISE: Ministero dello sviluppo economico.

NBS (Nature Based Solutions) - Soluzioni basate sulla natura: sono "azioni per proteggere, gestire in modo sostenibile e ripristinare gli ecosistemi naturali e quelli modificati che affrontano le sfide sociali in modo efficace e adattivo, fornendo al contempo benessere per gli esseri umani e benefici per la biodiversità", Unione Mondiale per la Conservazione della Natura (IUCN). Il concetto, inteso come risposta incentrata sulla natura per rispondere ai problemi legati ai cambiamenti climatici, è emerso nei primi anni 2000, inizialmente sostenuto dall'IUCNMe,

più tardi, dalla Commissione Europea, che hanno riconosciuto la necessità di coniare un termine che comprendesse i diversi approcci esistenti.

OCSE (Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico): l'organizzazione svolge prevalentemente un ruolo di assemblea consultiva che consente un'occasione di confronto delle esperienze politiche, per la risoluzione dei problemi comuni, l'identificazione di pratiche commerciali e il coordinamento delle politiche locali e internazionali dei paesi membri dell'UE.

Piano d'azione per l'adattamento: descrive l'insieme delle azioni concrete di adattamento con i rispettivi periodi di tempo e l'assegnazione di responsabilità, per tradurre la strategia a lungo termine in azioni concrete.

PAES (Piano d'azione per l'energia sostenibile): set di azioni che l'amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO₂ fissati.

PAESC (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima): rappresenta il documento mediante il quale i comuni pianificano azioni non solo di mitigazione delle emissioni di CO₂, con un obiettivo di riduzione del 40% al 2030, ma anche azioni di adattamento ai cambiamenti climatici, per preparare il territorio alle mutazioni del clima a cui si va incontro.

Produzione locale di energia elettrica: produzione nel territorio comunale di energia elettrica attraverso impianti di piccola taglia per l'autoconsumo o per l'immissione in rete.

Produzione locale di energia termica: produzione nel territorio comunale di energia termica venduta/distribuita agli utilizzatori finali.

RCP (Representative Concentration Pathways) - Percorsi Rappresentativi di Concentrazione: indicano un andamento rappresentativo delle concentrazioni dei gas a effetto serra e degli aerosol per un determinato obiettivo climatico (in termini di forzante radiativo nel 2100), che corrisponde a sua volta a un determinato andamento delle emissioni umane.

Rischio: Le potenziali conseguenze del verificarsi di un evento dai risultati incerti avente ad oggetto qualcosa di valore. Il rischio spesso è rappresentato come la probabilità che si verifichi un evento pericoloso o tendenze con un effetto moltiplicato nel caso si concretizzino. Il rischio deriva dall'interazione tra vulnerabilità, esposizione e pericolo. In questo documento il termine rischio è usato principalmente per riferirsi ai rischi dovuti agli impatti del cambiamento climatico.

SACE: Sistema Accreditamento Certificazione Energetica della Regione Emilia-Romagna.

TEP: Tonnellate Equivalenti di Petrolio, rappresenta la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo e corrisponde a circa 42 GJ.

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) - Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici: è un trattato ambientale internazionale prodotto dalla Conferenza sull'Ambiente e sullo Sviluppo delle Nazioni Unite, punta alla riduzione delle emissioni dei gas serra, alla base del riscaldamento globale.

UN-IAEG-SDGs (United Nations Inter Agency Expert Group on SDGs): struttura creata dalla Commissione statistica delle Nazioni Unite composta da Stati membri e che include agenzie regionali e internazionali come osservatori. Gli IAEG-SDGs hanno sviluppato e implementato il quadro globale degli indicatori per gli obiettivi e i target dell'Agenda 2030.

UNISDR- UNDRR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction): Struttura delle Nazioni Unite per la riduzione del rischio di catastrofi. L'UNDRR sovrintende all'implementazione del Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030 (accordo che sostiene la riduzione del rischio di catastrofi e delle perdite di vite umane, mezzi di sussistenza e salute e dei beni economici, fisici, sociali, culturali e ambientali di persone, imprese, comunità e paesi), supportando i paesi nella sua attuazione, monitoraggio e condivisione di ciò che funziona per ridurre il rischio esistente e prevenire la creazione di nuovi rischi.

Valutazione(i) di rischio & vulnerabilità: Determina la natura e la portata del rischio attraverso l'analisi della vulnerabilità che potrebbe rappresentare una potenziale minaccia o danno per le persone, i beni, i mezzi di sussistenza e l'ambiente da cui dipendono – permette l'identificazione delle aree d'interesse critico fornendo informazioni per il processo decisionale.

WMO (World Meteorological Organization): Organizzazione Meteorologica Mondiale è l'agenzia specializzata delle Nazioni Unite che si dedica alla cooperazione e al coordinamento internazionale sullo stato e il comportamento dell'atmosfera terrestre, sulla sua interazione con la terra e gli oceani, sul clima e sul clima che produce e sulla conseguente distribuzione delle risorse idriche.