



PAESC 2020

**UNIONE dei Comuni della
BASSA ROMAGNA**

Realizzato da

UNIONE BASSA ROMAGNA

Laura Dalpiaz –*Servizio Urbanistica, Energia e Mobilità*

Valentina Caroli - *Servizio Urbanistica, Energia e Mobilità*

Con la consulenza tecnica di

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

Claudia Carani

Pier Federico Fileni

Francesca Gaburro

Marco Odaldi

Isabella Rossi

Consegnato in bozza nel mese di Agosto, 2021



AGENZIA PER L'ENERGIA E LO SVILUPPO SOSTENIBILE – AESS

Via Enrico Caruso 3 41122 Modena (MO)

Telefono 059-451207 p.iva/cod.fisc. 02574910366

info@aess-modena.it www.aess-modena.it

Sommario

1. SINTESI DEL PAESC	1
2. PREMESSA.....	5
2.1 CRONISTORIA DEL PATTO DEI SINDACI	6
2.2 GRUPPO DI LAVORO.....	8
3. CRITERI E OBIETTIVI DELL'INVENTARIO.....	9
3.1 CRITERI E METODOLOGIA PER LA MITIGAZIONE.....	9
a. Metodologia	9
b. Fattori di emissione.....	9
c. Fattore di emissione locale per l'energia elettrica	12
d. Fattori di trasformazione	13
3.2 L'OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLA CO ₂	14
4. INVENTARIO DELLE EMISSIONI.....	16
4.1 TREND IN ATTO	19
a. Confronto BEI-MEI: emissioni di CO ₂	19
b. Andamento demografico e parco edilizio.....	22
4.2 INDICATORI DI MITIGAZIONE REGIONE EMILIA-ROMAGNA	26
4.3 CONSUMI ENERGETICI PER SETTORE	27
a. Edifici e attrezzature comunali.....	27
b. Pubblica illuminazione.....	28
c. Edifici e attrezzature del terziario (non comunale).....	30
d. Settore residenziale	31
e. Settore industriale	33
f. Trasporti comunali.....	35
g. Trasporto pubblico locale	35
h. Trasporti privati	35
i. Agricoltura.....	37
4.4 PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA	38
a. Energia elettrica verde certificata	39
b. Solare termico	39
4.5 SETTORI NON CONNESSI ALL'ENERGIA	40
a. Rifiuti.....	40
5. AZIONI DI MITIGAZIONE	42
5.1 IL PAESC: AZIONI E RISULTATI ATTESI	45
5.2 LE RISORSE ECONOMICHE PER L'ATTUAZIONE DELLA MITIGAZIONE DEL PAESC.....	46
5.3 QUADRO RIEPILOGATIVO DELLE SCHEDE AZIONI PAESC	47
5.4 SCHEDE AZIONI DI MITIGAZIONE E CONNESSIONE CON IL PAIR E GLI OBIETTIVI DELL'AGENDA ONU 2030	51
a. Edifici e attrezzature pubbliche.....	52
Azione M a.01 - Riqualificazione energetica edifici comunali.....	52
Azione M a.02 Energia elettrica verde per forniture pubbliche e acquisti verdi (CAM)	55
Azione M a.03 - Completamento della Riqualificazione della Pubblica Illuminazione	57
b. Edifici terziari e attrezzature.....	59
Azione M b.01 - Requisiti cogenti e volontari per il settore terziario.....	59
c. Edifici residenziali.....	61
Azione M c.01 - Bando caldaie dell'Unione e Bando Caldaie Regione Emilia-Romagna.....	62
Azione M c.02 - Riqualificazione energetica degli edifici residenziali	64
d. Industria	66
Azione M d.01 - Efficienza energetica nel settore industriale	67
e. Agricoltura	69
Azione M e.01 Motori e pompe ad alta efficienza per sollevamento e distribuzione acqua ad uso irriguo	70
f. Trasporti	72
Azione M f.01 - Percorsi casa scuola	74
Azione M f.02 - Gestione della Mobilità Sostenibile	76
Azione M f.03 - Punti di ricarica per autovetture elettriche e bike.....	78
Azione M f.04 - Aggiornamento energetico della flotta dei mezzi comunali	80
g. Fonti Energetiche Rinnovabili	82

Azione Mlg.01 - Fotovoltaico	84
Azione Mlg.02 – Ottimizzazione impianti FV esistenti - Accumulare l'energia prodotta e non consumata ma immessa in rete.	86
h. <i>Rifiuti</i>	88
Azione Mlj.01 – Incrementare il livello di raccolta differenziata - raccolta differenziata nelle scuole.....	88
i. <i>Comunicazione, formazione, educazione e sensibilizzazione</i>	91
Azione Mlj 01 - Progetto TARGET - Progetto energy@school -.....	91
Azione Mlj 02 - Futuro Green 20.30	93
6. VALUTAZIONE DEI RISCHI E DELLE VULNERABILITA' (VRV)	94
6.1 LA STRUTTURA PROPOSTA DAL PATTO DEI SINDACI.....	95
a. <i>Analisi dei Rischi Climatici</i>	95
b. <i>Settori Vulnerabili</i>	98
c. <i>Capacità di adattamento</i>	99
d. <i>Popolazione vulnerabile</i>	99
6.2 INDICATORI REGIONALI PER L'ADATTAMENTO	101
6.3 CARATTERIZZAZIONE SOCIO-ECONOMICO	102
6.4 ANALISI DELLA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO DEL TERRITORIO.....	109
a. <i>Temperatura</i>	111
b. <i>Siccità e scarsità d'acqua</i>	115
c. <i>Precipitazioni intense</i>	119
d. <i>Venti</i>	121
e. <i>Inondazioni</i>	124
f. <i>Movimenti di massa solida</i>	130
g. <i>Incendi</i>	132
h. <i>Specie aliene</i>	134
i. <i>Subsidenza</i>	135
6.5 SINTESI DELLA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO DEL TERRITORIO	138
a. <i>I Rischi</i>	138
b. <i>I Settori Vulnerabili</i>	138
c. <i>I gruppi vulnerabili</i>	139
d. <i>I fattori di capacità adattiva</i>	139
7. AZIONI DI ADATTAMENTO.....	142
7.1 SCHEDE AZIONI DI ADATTAMENTO	142
a. <i>Infrastrutture verdi e blu</i>	143
Azione A a.01 Mappatura delle aree verdi	145
Azione A a. 02 Mappatura delle Infrastrutture blu	148
Azione A a.03 Radici per il futuro in Emilia Romagna e partecipazione al bando regionale per la forestazione.....	150
b. <i>Processi di manutenzione e attività di gestione</i>	152
Azione A b.01 Protezione dai venti estremi	153
Azione A b.02 Monitoraggio e eliminazione delle coperture in eternit.....	154
Azione A b.03 Recupero dell'acqua piovana per lavaggio strade o irrigazione	155
c. <i>Sistemi di protezione</i>	156
Azione A c.01 Aggiornamento continuo per la gestione degli stati di emergenza	157
Azione A c.02 Comunicazione e sensibilizzazione	158
Azione A c.03 Comunicazione e sensibilizzazione	160
d. <i>Formazione e sensibilizzazione</i>	161
Azione A d.02 Invarianza idraulica per la protezione contro gli allagamenti, il miglioramento della qualità dell'acqua e misure per la tutela e l'incremento della biodiversità	164
Azione A d.03 Acquedotto industriale per la filiera industriale Agro Alimentare	167
e. <i>Salute</i>	168
Azione A e.01 Promozione della Salute e del Benessere nelle Scuole	169
Azione A e.02 Lotta biologica integrata per la cura del verde pubblico, contrasto alle parassitosi in agricoltura e frutticoltura e monitoraggio delle specie aliene	170
Azione A e.03 Strategia integrata di azioni per il contrasto a insetti vettori - Piano Regionale Arbovirosi	171
8. ALLEGATI	174
8.1 GLOSSARIO.....	174
8.2 ANALISI DEL CONTESTO CLIMATICO E TERRITORIALE.....	178

1. SINTESI DEL PAESC

Il Piano per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) si pone l'obiettivo minimo di ridurre le emissioni di CO₂ da consumi finali di energia del 40% al 2030, rispetto all'anno di baseline (per l'Unione della Bassa Romagna l'anno di riferimento è il 2008, già individuato nel PAES) e di attivare azioni per diminuire gli effetti nocivi dei cambiamenti climatici già in atto sul territorio.

L'Unione della Bassa Romagna, in qualità di coordinatore del Piano per i Comuni che hanno aderito al Patto dei Sindaci (Alfonsine, Bagnacavallo, Bagnara di Romagna, Conselice, Cotignola, Fusignano, Lugo, Massa Lombarda e Sant'Agata sul Santerno), ha deciso di proseguire l'impegno iniziato con il PAES dei Comuni al 2020 attraverso il PAESC dell'Unione al 2030, per dare un contributo alla sfida climatica globale. Per quanto concerne il quantitativo di emissioni di CO₂ (mitigazione), il presente documento ricostruisce l'inventario delle emissioni al 2018 e, comparandolo con l'inventario all'anno di baseline (2008), ne definisce lo scostamento rispetto agli obiettivi del PAESC al 2030 e al contempo definisce la quota di emissioni da ridurre attraverso le azioni di mitigazione.

Questa relazione presenta gli andamenti e gli obiettivi dell'Unione in forma aggregata perché durante la redazione del PAESC si è scelto di passare dall'Opzione 1 all'Opzione 2, ovvero a un obiettivo condiviso e calcolato su base territoriale e non su base Comunale: le azioni, sia di mitigazione sia di adattamento, estendono i loro effetti oltre il confine amministrativo e pertanto si è optato per una maggiore condivisione degli obiettivi a livello di Unione.

	PAESC individuale	PAESC congiunto opzione 1	PAESC congiunto opzione 2
Obiettivo di riduzione di emissioni di CO₂			
Inventario delle emissioni			
Azioni PAESC			
Approvazione del consiglio comunale PAESC			
Presentazione del modulo PAESC			
Presentazione del documento PAESC			
Profilo del firmatario sul sito			

 Individuale |  condiviso

Fig. 1 - immagine tratta da "Breve guida di riferimento Piano di Azione congiunto per l'Energia Sostenibile e il Clima"

La ricostruzione dell'inventario delle emissioni del PAESC al 2018 (per quanto concerne i consumi energetici territoriali) ha evidenziato una riduzione in termini assoluti di 142.388,88 tCO₂/anno delle emissioni rispetto all'inventario di base al 2008 pari a una riduzione del 15,42%.

Anno	Residenti	Emissioni tCO ₂	Risparmi conseguiti	
			tCO ₂	%
2008	102.334	923.152,80	142.388,88	15,42
2018	102.135	780.763,92		

Tabella 1 - valori di riferimento per le emissioni al 2008 e al 2018: numero di abitanti, emissioni tCO₂, obiettivo di riduzione già conseguito e obiettivo rimanente da conseguire al 2030.

Questa analisi ci permette di affrontare il rimanente 24,58% di riduzione delle emissioni per mezzo delle azioni di mitigazione, per raggiungere l'obiettivo minimo del -40% di emissioni al 2030. Il calcolo della riduzione delle emissioni al 2030 porterà nel complesso a una riduzione del 43,6% dal 2008 al 2030.

Al 2030	Risparmio	
	tCO ₂	%
Obiettivo finale minimo	369261,12	40,0
Obiettivo già conseguito	142.388,88	15,42
Obiettivo minimo rimanente	226.872,24	24,58
Obiettivo previsto dal 2018 al 2030	250.897,31	27,18

Tabella 2 - valori di riferimento per baseline 2008 e monitoraggio 2018: numero di abitanti, emissioni tCO₂, obiettivo di riduzione già conseguito e obiettivo rimanente da conseguire al 2030.

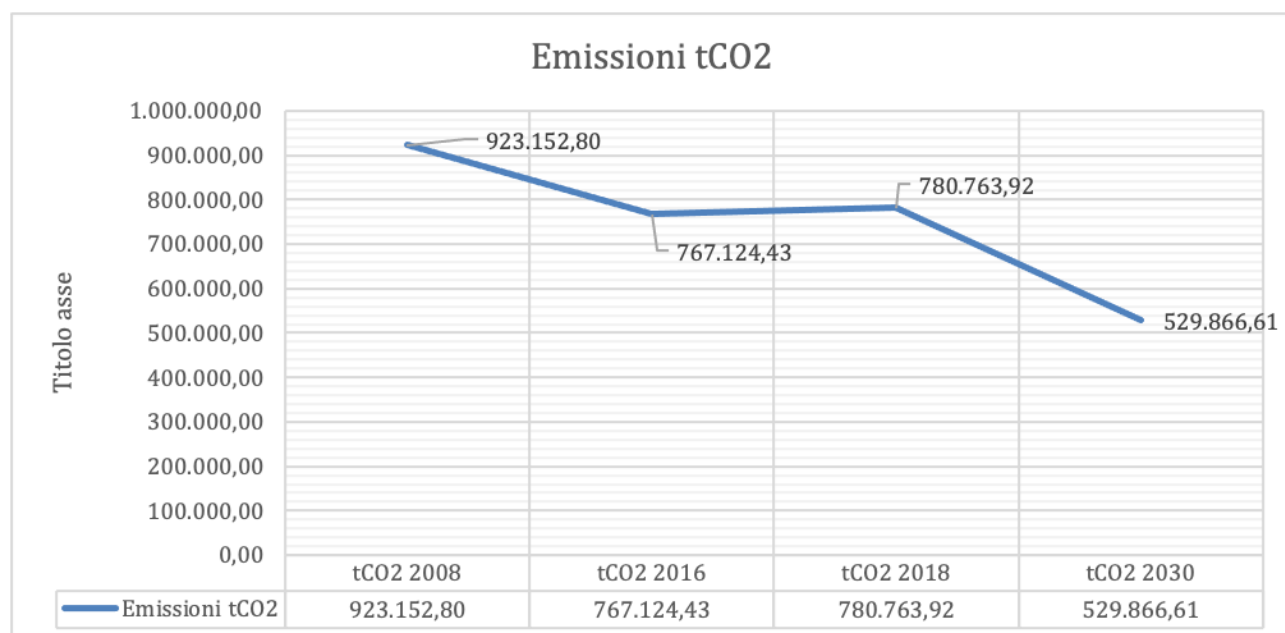


Grafico 1 - emissioni tCO₂ in valore assoluto dal 2008 al 2018 e valore di emissioni massimo da raggiungere al 2030.

I valori sopra riportati sono aggregati per l'Unione (pertanto ogni Comune ha registrato un andamento proprio) e sono riferiti alla somma dei consumi energetici (elettrici e termici) trasformati in emissioni di CO₂ attraverso opportuni coefficienti di trasformazione. Il valore di emissione della produzione di energia elettrica è stato valutato alla scala territoriale in funzione della produzione locale di energia da FER.

Per raggiungere gli obiettivi al 2030, si rende necessaria la scelta e l'attuazione di azioni di mitigazione nei settori individuati dal PAESC. Le principali azioni per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni al 2030 sono riportate nella tabella seguente:

Azioni di mitigazione dal 2018 AL 2030	
a) Edifici Pubblici e attrezzature pubbliche	az.m.a.01 Riqualificazione energetica edifici comunali
	az.m.a.02. Energia elettrica verde per forniture pubbliche
	az.m.a.03 - Completamento della Riqualificazione della rete di illuminazione pubblica
b) Edifici terziari e attrezzature terziarie	az.m.b.01 - Definizione di requisiti cogenti e requisiti volontari per promuovere la sostenibilità degli edifici del settore terziario: diminuzione del fabbisogno energetico e impiego di FER

c) Edifici residenziali	az.m.c.01 - Bando caldaie (Bando Caldaie UBR e Bando caldaie Regione Emilia Romagna)
	az.m.c.02 - Riquilificazione energetica degli edifici residenziali e Riquilificazione energetica dei condomini con contratti EPC a garanzia di risultato + Ecobonus 110%
d) Settore Industriale	az.m.d.01 - Efficienza energetica nel settore industriale
e) Agricoltura	az.m.e.01 - Motori e pompe ad alta efficienza per sollevamento e distribuzione acqua ad uso irriguo e produzione di elettricità da FER per autoconsumo.
f) Settore trasporti	az.m.f.01 - Percorsi casa scuola
	az.m.f.02 - Gestione della mobilità
	az.m.f.03 - Parcheggi per auto elettriche con colonnine di ricarica e pensiline fotovoltaiche negli accessi al centro storico - Parcheggi e punti di ricarica per e bike - mobilità elettrica
	az.m.f.04 - Aggiornamento energetico della flotta dei mezzi comunali - Acquisto scuolabus ECOLOGICO e sostituzione altri mezzi comunali
g) Produzione locale energia elettrica	az.m.g.01 - Fotovoltaico
	az.m.g.02 - Ottimizzazione impianti FV esistenti e accumulo dell'energia prodotta e non consumata
h) Rifiuti	az.m.h.01 - Incrementare il livello di raccolta differenziata
i) Comunicazione e formazione	az.m.i.01 - Energy@school - gara di efficienza energetica tra le scuole - Progetto TARGET
	az.m.1.02 - Futuro Green - Incontri di formazione ed aggiornamento professionale per operatori de settore edile

Tabella 3 - sintesi delle azioni di mitigazione per uso finale

Pur trattandosi di un PAESC di Unione con obiettivi condivisi, alcune azioni possono essere portate avanti da tutti i Comuni, altre azioni possono essere intraprese solo da alcuni Comuni, altre azioni invece saranno intraprese a livello di Unione. La scelta delle azioni è stata fatta in funzione del rapporto costi/benefici e della possibilità di raggiungere risultati rilevanti a livello territoriale. In fase di monitoraggio biennale sarà possibile valutare l'efficacia delle azioni e si potrà valutare la sostituzione o il rafforzamento di una iniziativa così come l'introduzione di nuove azioni (rispetto a nuovi incentivi, nuove soluzioni tecnologiche o impiantistiche, ecc.).

Per quanto riguarda l'**adattamento** è stata condotta una valutazione delle vulnerabilità e dei rischi del territorio connessi con gli eventi estremi causati dai cambiamenti climatici, basandosi principalmente su analisi climatiche e altra documentazione già presente a livello regionale recentemente aggiornata, (Atlante Climatico Regionale, Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici SNAC, Piano Aria Integrato Regionale, ecc.).

I Comuni dell'Unione ricadono nella sola **area climatica omogenea della Pianura Est**, per la quale la Regione ha fornito le Proiezioni Climatiche 2021 – 2050 per gli Indicatori di vulnerabilità climatica.

I temi e le azioni per l'adattamento ai cambiamenti climatici individuati dall'Unione della Bassa Romagna sono di seguito sinteticamente richiamati:

Azioni di adattamento al cambiamento climatico	
A - INFRASTRUTTURE VERDI E BLU	Azione A a.01 Mappatura delle aree verdi
	Azione A a. 02 Mappatura delle Infrastrutture blu
	Azione A a.03 Radici per il futuro in Emilia Romagna e partecipazione al bando regionale per la forestazione
B. PROCESSI DI MANUTENZIONE E ATTIVITA' DI GESTIONE	Azione A b.01 Protezione dai venti estremi
	Azione A b.02 Monitoraggio e eliminazione progressiva delle coperture in eternit
	Azione A b.03 Recupero dell'acqua piovana per lavaggio strade o irrigazione

C. FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	Azione A c.01 Aggiornamento continuo per la gestione degli stati di emergenza
	Azione A c.02 Insegnante di Educazione Civica, Ambientale e Climatica - Carbon Footprint delle scuole - plastic free - mascherine - orti nelle scuole
	Azione A c.03 Comunicazione e sensibilizzazione
D - SISTEMI DI PROTEZIONE E PREVENZIONE	Azione A d.01 – Piano di Protezione Civile e Sistemi di Allerta
	Azione A d.02 Invarianza idraulica per la protezione contro gli allagamenti, il miglioramento della qualità dell'acqua e misure per la tutela e l'incremento della biodiversità
	Azione A d.03 Acquedotto industriale per la filiera industriale Agro Alimentare
E - SALUTE	Azione A e.01 Piano Strategico per la Promozione della Salute nelle Scuole
	Azione A e.02 Lotta biologica integrata per le parassitosi in agricoltura e frutticoltura - Monitoraggio specie aliene e diffusione parassitosi per umani e animali
	Azione A e.03 Strategia integrata di gestione dei vettori e sua applicazione nei Piani Comunali Arboviroli.

Tabella 4- sintesi delle azioni di adattamento per settore

Il monitoraggio biennale successivo alla redazione del PAESC attraverso gli indicatori scelti a livello regionale, consentirà di valutare l'andamento sia delle azioni sia degli effetti dei cambiamenti climatici sul territorio dell'Unione in uno scenario dal 2020 al 2030.

Le azioni per l'adattamento ai cambiamenti climatici sono a carico non solo delle Amministrazioni locali ma anche di altri enti che si occupano della gestione del territorio (Consorzi di Bonifica, AUSL, ARPAE, ecc.) e della gestione delle emergenze (Protezione Civile). Esse mirano ad aumentare la resilienza del territorio e pertanto dovranno coordinarsi tra tutti i settori ed integrarsi nella strumentazione urbanistica in corso di completo aggiornamento (PUG).

Infine, è necessario precisare che **la trasformazione del PAES dei Comuni in PAESC dell'Unione comporta l'adozione dei nuovi obiettivi al 2030** rispetto alla medesima baseline 2008 del PAES.

2. PREMESSA

Il 29 Gennaio 2008, dopo l'adozione del "Pacchetto Europeo sul Clima ed Energia EU2020", nell'ambito della seconda edizione della Settimana Europea dell'Energia Sostenibile (EUSEW 2008), la Commissione Europea ha lanciato la campagna del Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors), un'iniziativa per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

Su base volontaria gli enti locali europei di tutte le dimensioni, dai piccoli comuni alle capitali, alle grandi aree metropolitane, hanno la possibilità di sviluppare un piano d'azione per la transizione energetica sulla base di una conoscenza di dettaglio dei processi in atto sul loro territorio.



Lavorare insieme a una visione condivisa per il 2050



Fig. 2 - immagine tratta dalla brochure "Il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia" a cura della Commissione Europea - 2016

Il Patto dei Sindaci in poco tempo è diventato il più grande movimento internazionale che coinvolge le città in azioni a favore del clima e dell'energia.

Sulla scia del successo ottenuto, nel 2015 si fonde con un'iniziativa, il "Mayors Adapt", basata sullo stesso modello di governance ma focalizzata sull'adattamento ai cambiamenti climatici. Entrambe le iniziative, infatti, promuovono gli impegni politici e l'adozione di azioni di prevenzione volte a preparare le città agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici.

Il nuovo Patto adotta gli obiettivi europei di riduzione delle emissioni al 2030 e propone un approccio integrato nell'affrontare i temi della mitigazione e all'adattamento.

Gli enti locali che aderiscono, si impegnano sia a ridurre le proprie emissioni di CO₂ e di gas climalteranti di almeno il 40% entro il 2030, sia ad aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici dei propri territori.

La strategia del nuovo Patto dei Sindaci è rafforzata dalla definizione dei tre pilastri su cui si basa: **mitigazione, adattamento ed energia sicura, sostenibile e alla portata di tutti.**

In questo modo i firmatari sono accomunati da una visione condivisa per il 2050: accelerare la decarbonizzazione dei propri territori, rafforzare la capacità di adattamento agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici e garantire ai cittadini l'accesso ai principali servizi energetici primari (riscaldamento, raffreddamento, illuminazione, mobilità e corrente) necessari per garantire un tenore di vita dignitoso.

Lo strumento attraverso il quale raggiungere questi obiettivi è il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC). Esso è costituito da quattro parti:

1. L'INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI (BEI), che fornisce informazioni sulle emissioni di CO₂ attuali e future del territorio comunale, quantifica la quota di CO₂ da abbattere, individua le criticità e le opportunità per uno sviluppo energeticamente sostenibile del territorio e le potenzialità in relazione allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili;
2. Le AZIONI DI MITIGAZIONE al 2030 che individuano le attività che l'Amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO₂ definiti nel BEI.
3. La VALUTAZIONE DELLE VULNERABILITÀ e dei rischi legati al cambiamento climatico del territorio di competenza dell'ente locale.
4. Le AZIONI DI ADATTAMENTO al 2030 che individuano le attività che l'Amministrazione intende portare avanti al fine di aumentare la resilienza del territorio.

Il PAESC individua fattori di debolezza, rischi, punti di forza ed opportunità del territorio in relazione alla promozione delle Fonti Rinnovabili di Energia e dell'Efficienza Energetica e permette di aumentare la capacità di adattamento (resilienza) del territorio ai cambiamenti climatici. Un'azione di pianificazione è in grado di sviluppare iniziative pubbliche, private o a capitale misto nei settori produttivi e di erogazione dei servizi legati all'energia che favoriscono la creazione di nuove opportunità occupazionali; contribuisce a definire la qualità della vita dei cittadini, offre opportunità di valorizzazione del territorio e partecipa alla sostenibilità dello sviluppo.

2.1 Cronistoria del Patto dei Sindaci

Di seguito sono riportate le principali tappe dei Comuni dell'Unione della Bassa Romagna legate alla campagna del Patto dei Sindaci (PAES, Monitoraggio e PAESC). L'adesione al Patto è stata effettuata Comune per Comune mentre l'approvazione, trattandosi di una Opzione 2, è effettuata dall'Unione della Bassa Romagna previa concertazione tra tutti i Comuni.

	DATA	ATTO
Alfonsine		
ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI	31/01/12	Delibera n. 8/CC
APPROVAZIONE PAES in Consiglio dell'Unione	23/07/2013	Delibera indirizzo n. 43/CC + delibera approvazione unione n. 40 del 25/09/2013
MONITORAGGIO	18/12/2018	Delibera indirizzo n. 56/CC + delibera approvazione unione n. 4 del 23/01/2019
ADESIONE PAESC	25/02/2019	Delibera n. 14/CC
Bagnacavallo		
ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI	12/01/12	Delibera n. 5/CC
APPROVAZIONE PAES in Consiglio dell'Unione	30/07/2013	Delibera indirizzo n. 45/CC + delibera approvazione unione n. 40 del 25/09/2013
MONITORAGGIO	14/01/2019	Delibera indirizzo n. 3/CC + delibera approvazione unione n. 4 del 23/01/2019
ADESIONE PAESC	08/04/2019	Delibera n. 34/CC
Bagnara di Romagna		
ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI	22/12/11	Delibera n. 48/CC
APPROVAZIONE PAES in Consiglio dell'Unione	29/07/2013	Delibera indirizzo n. 44/CC + delibera approvazione unione n. 40 del 25/09/2013
MONITORAGGIO	29/11/2018	Delibera indirizzo n. 40/CC + delibera approvazione unione n. 4 del 23/01/2019
ADESIONE PAESC	14/03/2019	Delibera n. 2/CC
Conselice		
ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI	21/12/11	Delibera n. 59/CC
APPROVAZIONE PAES in Consiglio dell'Unione	23/07/2013	Delibera indirizzo n. 30/CC + delibera approvazione unione n. 40 del 25/09/2013
MONITORAGGIO	27/11/2018	Delibera indirizzo n. 51/CC + delibera approvazione unione n. 4 del 23/01/2019
ADESIONE PAESC	26/02/2019	Delibera n. 5/CC
Cotignola		
ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI	17/01/12	Delibera n. 2/CC
APPROVAZIONE PAES in Consiglio dell'Unione	29/07/2013	Delibera indirizzo n. 37/CC + delibera approvazione unione n. 40 del 25/09/2013
MONITORAGGIO	20/12/2018	Delibera indirizzo n. 54/CC + delibera approvazione unione n. 4 del 23/01/2019
ADESIONE PAESC	25/03/2019	Delibera n. 24/CC
Fusignano		
ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI	20/12/11	Delibera n. 56/CC
APPROVAZIONE PAES in Consiglio dell'Unione	30/07/2013	Delibera indirizzo n. 32/CC + delibera

		approvazione unione n. 40 del 25/09/2013
MONITORAGGIO	18/12/2018	Delibera indirizzo n. 42/CC + delibera approvazione unione n. 4 del 23/01/2019
ADESIONE PAESC	19/03/2019	Delibera n. 6/CC
Lugo		
ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI	29/12/11	Delibera n. 88/CC
APPROVAZIONE PAES in Consiglio dell'Unione	25/07/2013	Delibera indirizzo n. 59/CC + delibera approvazione unione n. 40 del 25/09/2013
MONITORAGGIO	29/11/2018	Delibera indirizzo n. 74/CC + delibera approvazione unione n. 4 del 23/01/2019
ADESIONE PAESC	25/02/2019	Delibera n. 15/CC
Massa Lombarda		
ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI	22/12/11	Delibera n. 72/CC
APPROVAZIONE PAES in Consiglio dell'Unione	01/08/2013	Delibera indirizzo n. 39/CC + delibera approvazione unione n. 40 del 25/09/2013
MONITORAGGIO	14/01/2019	Delibera indirizzo n. 4/CC + delibera approvazione unione n. 4 del 23/01/2019
ADESIONE PAESC	05/03/2019	Delibera n. 12/CC
Sant'Agata sul Santerno		
ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI	20/12/11	Delibera n. 36/CC
APPROVAZIONE PAES in Consiglio dell'Unione	30/07/2013	Delibera indirizzo n. 32/CC + delibera approvazione unione n. 40 del 25/09/2013
MONITORAGGIO	20/12/2018	Delibera indirizzo n. 38/CC + delibera approvazione unione n. 4 del 23/01/2019
ADESIONE PAESC	28/02/2019	Delibera n. 4/CC

Tabella 5 - riferimenti agli atti di adozione al PAES e al PAESC per i Comuni dell'Unione che hanno aderito

2.2 Gruppo di lavoro

L'Unione della Bassa Romagna per redigere il PAESC ha individuato:

- **Il Servizio Urbanistica, Energia e Mobilità** che, con l'ing. Laura Dalpiaz e la dott.ssa Valentina Caroli, opera in sinergia con il coordinamento assessori ambiente di tutti i Comuni dell'Unione e con il tavolo costituito dai rappresentanti dei principali attori del territorio dell'Unione, allo scopo di valutare a livello politico le azioni del PAESC, individuare le priorità d'intervento, definire le forme di finanziamento e proporre modifiche al PAESC al fine di raggiungere l'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni del 40% al 2030;
- **L'Ufficio di Piano dell'Unione**, istituito ai sensi della nuova legge urbanistica regionale n. 24/2017, costituito all'interno del Servizio Urbanistica, Energia e Mobilità, è stato implementato con le specifiche professionalità di altri servizi dell'unione per implementare in maniera coordinata e multidisciplinare le azioni in capo all'Unione stessa e ai Comuni;
- **AESS (Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile)** opera in qualità di consulente esterno per lo sviluppo ed implementazione del PAESC.

3. CRITERI E OBIETTIVI DELL'INVENTARIO

3.1 Criteri e metodologia per la mitigazione

La costruzione dell'**Inventario delle emissioni** è lo strumento con cui l'Amministrazione può misurare il consumo di energia del proprio territorio e le relative emissioni di CO₂. Questo permette di osservare l'andamento nel tempo fornendo indicazioni su quanto ci si stia avvicinando o discostando dall'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni del 40% e conseguentemente quanto le **azioni** di mitigazione dovranno essere efficaci in termini quantitativi.

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

Per quanto riguarda la **mitigazione**, possiamo identificare nella redazione del PAESC alcune fasi caratterizzanti:

- Individuazione dell'anno di riferimento per la baseline delle emissioni, costruzione dell'inventario delle emissioni con una serie storica aggiornata.
- Individuazione dell'*obiettivo minimo* di riduzione delle **emissioni** di CO₂ al 2030 rispetto all'anno di riferimento iniziale della baseline.
- Calcolare la differenza fra le emissioni dell'ultimo anno disponibile dell'inventario con l'obiettivo minimo al 2030: questo valore costituirà l'impegno che l'Unione della Bassa Romagna dovrà affrontare negli anni a venire.
- Individuazione di Azioni di mitigazione che permetteranno di raggiungere l'obiettivo al 2030, suddivise nelle diverse categorie di consumo.

Per i Comuni dell'Unione della Bassa Romagna che hanno già adottato un PAES, si dovrà mantenere lo stesso anno di riferimento per la baseline delle emissioni: il 2008.

a. Metodologia

La metodologia utilizzata per la costruzione dell'inventario delle emissioni per il PAESC, realizzata per i Comuni dell'Unione della Bassa Romagna (Alfonsine, Bagnacavallo, Bagnara di Romagna, Conselice, Cotignola, Fusignano, Lugo, Massa Lombarda e Sant'Agata sul Santerno), ha previsto l'utilizzo dei dati contenuti nei PAES e dei successivi monitoraggi che contenevano una serie storica per gli anni 2008 (IBE), 2010, 2012, 2014, 2015 e 2016 e la realizzazione di un nuovo inventario delle emissioni (IME) al 2018.

I dati raccolti sono suddivisi per fonte e per settore finale di utilizzo, con un approfondimento sui consumi energetici dell'ente comunale. Essendo un PAESC congiunto in opzione 2 si è provveduto a presentare una restituzione d'insieme con dati aggregati. La sinergia tra i Comuni parte dalla pianificazione per essere poi ricercata nella fase operativa che fa riferimento alle azioni di mitigazione che potranno essere riferite a un solo Comune, a più Comuni o a tutti i Comuni. La trasformazione del PAES in PAESC comporta il raggiungimento degli obiettivi al 2030, rendendo quelli al 2020 solamente indicativi ma non prescrittivi, come se si trattasse di un monitoraggio intermedio biennale.

b. Fattori di emissione

Nella scelta dei **fattori di emissione** si ricorda che è possibile seguire due approcci differenti:

1. Utilizzare 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, 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. Le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono considerate pari a zero. Inoltre, la CO₂ è il principale gas a effetto serra e non occorre calcolare la quota di emissioni di CH₄ e di N₂O. I Comuni che decidono di adottare tale approccio sono dunque tenuti a indicare le emissioni di CO₂ espresse in tonnellate t). È tuttavia possibile includere nell'inventario di base anche altri gas a effetto serra; in questo caso le emissioni devono essere indicate come t equivalenti di CO₂;

2. Utilizzare fattori LCA (valutazione del ciclo di vita), che prendono in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico. Tale approccio tiene conto non solo delle emissioni della combustione finale, ma anche 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 comunale.

Nell'ambito di tale approccio le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono superiori allo zero. In questo caso possono svolgere un ruolo importante altri gas a effetto serra diversi dalla CO₂.

L'Unione nell'ambito del Patto dei Sindaci ha individuato il 2008 come anno di riferimento per la redazione dell'inventario base delle emissioni, essendo questo l'anno più lontano per il quale è stato possibile raccogliere i dati necessari alla costruzione dell'inventario. E' quindi sui valori di quell'anno che l'Unione della Bassa Romagna deve calcolare la riduzione delle emissioni di CO₂ al 2030. La valutazione sarà effettuata in valore assoluto (ricavate dai consumi energetici territoriali convertiti in emissioni) e non pro capite (rapporto tra andamento demografico e emissioni di CO₂ a livello territoriale).

I fattori di emissioni adottati dal PAESC sono i **fattori standard**.

Per quanto riguarda i fattori emissioni delle diverse fonti energetiche in ton 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.

TIPO	FATTORE "STANDARD" EMISSIONE CO ₂ /MWh _{fuel} [t]	FATTORE EMISSIONE LCA [tCO ₂ -eq/MWh _{fuel}]
Gas Naturale	0,202	0,237
Oli combustibili residui	0,279	0,310
Rifiuti urbani (che non rientrano nella frazione della biomassa)	0,330	0,330
Benzina per motori	0,249	0,299
Gasolio / Diesel	0,267	0,305
GPL	0,231	
Oli vegetali	0	0,182
Biodisel	0	0,156

Bioetanolo	0	0,206
Antracite	0,354	0,393
Altro carbone bituminoso	0,341	0,380
Carbone subbituminoso	0,346	0,385
Lignite	0,364	0,375

Fonte: Technical annex Covenant of Mayors documents

TIPO	Fattore di emissione "standard" (t CO ₂ /MWhe)	Fattore di emissione LCA (t CO ₂ -eq/MWhe)
Energia elettrica (Italia 2015)	0,33	0,42
Impianti fotovoltaici	0	0,020
Impianti eolici	0	0,007
Impianti idroelettrici	0	0,024
Oli vegetali	0	0,182
Biodiesel	0	0,156
Bioetanolo	0	0,206
Biomassa	0	0,002
Solare termico	0	0
Geotermia	0	0

Fonte: Technical Annex Covenant of Mayors documents

TIPO DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI	Fattore di emissione "standard" (t CO ₂ /MWhe)	Fattore di emissione LCA (t CO ₂ -eq/MWhe)
Energia solare	0	0,020-0,050
Energia eolica	0	0,007
Energia idroelettrica	0	0,024

Fonte: Technical annex Covenant of Mayors documents

Tabella 6 -7 -8 - fattori di emissioni standard e LCA per fonte

c. Fattore di emissione locale per l'energia elettrica

Per quanto riguarda il fattore di emissione dell'energia elettrica, come indicato dal JRC, si deve apportare al fattore nazionale una correzione che tenga conto dell'energia prodotta localmente da fonte rinnovabile, dagli acquisti verdi della Pubblica Amministrazione e dalla produzione locale di energia elettrica da cogenerazione. Si crea così un **fattore di emissione locale per l'energia elettrica** che varierà anno per anno al variare dei fattori presi in esame per la sua definizione.

Aumentare la produzione locale e l'autoconsumo di energia elettrica da Fonti Energetiche Rinnovabili a livello territoriale e per il territorio (non conteggiando gli impianti per la produzione con potenze installate superiori ai 20 MWh_e) incide positivamente sul fattore di emissione locale di CO₂ per la produzione di energia elettrica rispetto al valore nazionale, ovvero a parità di energia consumata (MWh) si riduce l'impatto in termini di emissioni (tCO₂).

La produzione di energia elettrica a livello nazionale ha un fattore di emissione legato alle fonti, rinnovabili e non, che vengono utilizzate per la produzione dell'energia elettrica nelle centrali (non è il consumo di elettricità che genera emissione di CO₂ ma la sua produzione, da valutare sia in base alle fonti utilizzate sia in base all'approccio del metodo di calcolo).

Il fattore di emissione sarà tanto inferiore quanto maggiormente elevata sarà l'incidenza dell'uso delle fonti rinnovabili rispetto alle fonti fossili.

Il fattore di emissione di CO₂ per la produzione di energia elettrica dell'Unione della Bassa Romagna è inferiore (pertanto ha un grado maggiore di sostenibilità) al fattore di emissione nazionale grazie alla vocazione del territorio per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Tale valore risulterà ancora più favorevole (minori emissioni di CO₂ a parità di consumo di energia elettrica) con l'aumentare del numero di impianti di produzione di energia elettrica da FER rispetto al numero degli impianti già esistenti, che rimarranno presumibilmente in funzione fino (e oltre) al 2030. Dal 2008 al 2016 il fattore di emissione locale per la produzione di energia elettrica è passato da 0,483 a 0,395 tCO₂/MWh e alla data del 2018 il valore è diminuito ulteriormente, attestandosi a 0,375 tCO₂/MWh.

UNIONE DELLA BASSA ROMAGNA

MEI 2018

CTE	Consumo tot di e.e. nel territorio comunale
PLE	Produzione locale di elettricità FER
	Produzione locale di elettricità prodotta da cogenerazione
AEV	Acquisti verdi da parte della PA
FENEE	fattore di emissione nazionale
CO2PLE	Emissioni legate a PLE da FER -Tabella C
	Emissioni legate a PLE cogenerazione
CO2AEV	Emissioni legate a AEV Tabella C

AL 2018

606.041
183.808
0,395
0
0
0

Fattore locale	0,375	Fattore nazionale	0.395
-----------------------	--------------	--------------------------	--------------

Consumo Consumo tot di ee nel territorio comunale	Produzione				TOTALE
	MWh	FOTOVOLTAICO MWh	BIOGAS MWh	BIOMASSA SOLIDO / LIQUIDA MWh	
Alfonsine	85.352	78.842		3.150	81.992
Bagnacavallo	89.909	11.451	14.985	0	26.436
Bagnara di Romagna	6.840	1.429		0	1.429
Conselice	69.361	14.408	14.985	0	29.393
Cotignola	74.053	16.334		0	16.334
Fusignano	40.707	7.166	7.493	0	14.659
Lugo	151.681	40.942	21.173	720	62.835
Massa Lombarda	74.503	10.465		0	10.465
Sant'Agata sul Santerno	13.635	2.771	17.415	0	20.186
Totale Unione Bassa Romagna	606.041	183.808	76.051	3.870	263.729

Il beneficio potrà essere numericamente rilevante per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2030 ma non è possibile farne una previsione attendibile se non valutare quanto già ottenuto e rilevare il valore a ogni monitoraggio (biennale).

Questo fattore sarà appositamente calcolato in ogni monitoraggio del PAESC per trasformare l'uso di energia elettrica prelevata dalla rete (non autoprodotta da FER) in relative emissioni di CO₂ emessa per la sua stessa produzione. Il beneficio numerico non è pertanto stato calcolato ai fini del raggiungimento degli obiettivi al 2030 e costituirà un elemento di facilitazione. Per il calcolo delle emissioni di CO₂ del PAESC è stato utilizzato il fattore standard e non quello LCA.

Fattore emissione EE 2008 Fattore emissione EE 2016 Fattore emissione EE 2018

0,533	0,395	0,375
--------------	--------------	--------------

d. Fattori di trasformazione

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

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

3.2 L'obiettivo di riduzione della CO₂

Con la costruzione dell'inventario delle emissioni si è potuto misurare l'emissione al 2008, anno del BEI, che corrisponde a **923.152,80 t CO₂** (pari a 7,16 t CO₂/ab). Dal 2008 (anno di baseline per la definizione dei consumi di base rispetto ai quali calcolare la riduzione delle emissioni di CO₂) al 2018 (ultimo anno di monitoraggio delle emissioni di CO₂) si è registrata a livello di Unione della Bassa Romagna una riduzione delle emissioni pari al 15,42%.

Anno	Residenti	Emissioni tCO ₂	Risparmi conseguiti	
			tCO ₂	%
2008	102.334	923.152,80	142.388,88	15,42
2018	102.135	780.763,92		

Questa valutazione ci permette di calcolare il differenziale tra quanto già raggiunto e quanto ancora da raggiungere: un risparmio di altre 226.872,24 tCO₂ pari a un ulteriore 24,58%. Attraverso le azioni di mitigazione (di cui al capitolo 5) si ritiene di poter raggiungere un risparmio dal 2019 al 2030 di 250.897,31 pari al 27,18% per un risparmio complessivo pari al 42,6% dal 2008 al 2030.

Al 2030	Risparmio	
	tCO ₂	%
Obiettivo finale minimo	369261,12	40,0
Obiettivo già conseguito	142.388,88	15,42
Obiettivo minimo rimanente	226.872,24	24,58
Obiettivo previsto dal 2019 al 2030	257.905,54	27,18

Tabella 9 - obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ già conseguiti, minimi da conseguire e conseguibili attraverso le azioni di mitigazione al 2030.

In questo capitolo, pertanto, saranno descritte sinteticamente le azioni di mitigazione da adottare e implementare per ridurre le emissioni di CO₂ per la quota rimanente dal 2019 al 2030. Le azioni sono organizzate per settore come indicato dal Covenant of Mayors Office (CoMO) e per ognuna sono forniti gli indicatori e gli obiettivi al 2030.

Di seguito si riporta uno schema riassuntivo delle azioni di mitigazione raggruppate nei nove settori d'intervento. Le azioni complessive sono 19 e al 2030 contribuiranno ad una riduzione complessiva di CO₂ pari a 257.905,54 t/anno.

Settore di intervento del PAESC	N° Azioni	Obiettivo di riduzione CO ₂ al 2030	Contributo per settore in %
a. Edifici e attrezzature pubbliche	3	5.163,84	2,10
b. Edifici terziari e attrezzature	1	9.975,26	3,9
c. Edifici residenziali	2	48.849,48	19,47
d. Industria	2	17.051,59	6,8
e. Agricoltura	1	730,29	0,29
f. Trasporti	4	160.124,82	63,82
g. Produzione locale di energia elettrica	3	9.002,03	3,59
h. Rifiuti	1	7.739	3,00%
i. Educazione, formazione e sensibilizzazione	2	-	-
Totale numero di azioni	19	257.905,54	100%

Tabella 10 il contributo della riduzione di emissione per uso finale al 2030..

Si può osservare come il settore trasporti fornisca l’apporto principale sia in termini di numero di azioni sia di riduzione di CO₂. Un altro settore rilevante in termini di obiettivi di riduzione della CO₂ è quello del settore residenziale dove, oltre agli obiettivi raggiunti grazie all'efficientamento progressivo degli edifici, c'è grande aspettativa per la nuova campagna di incentivazione detta Bonus 110%.

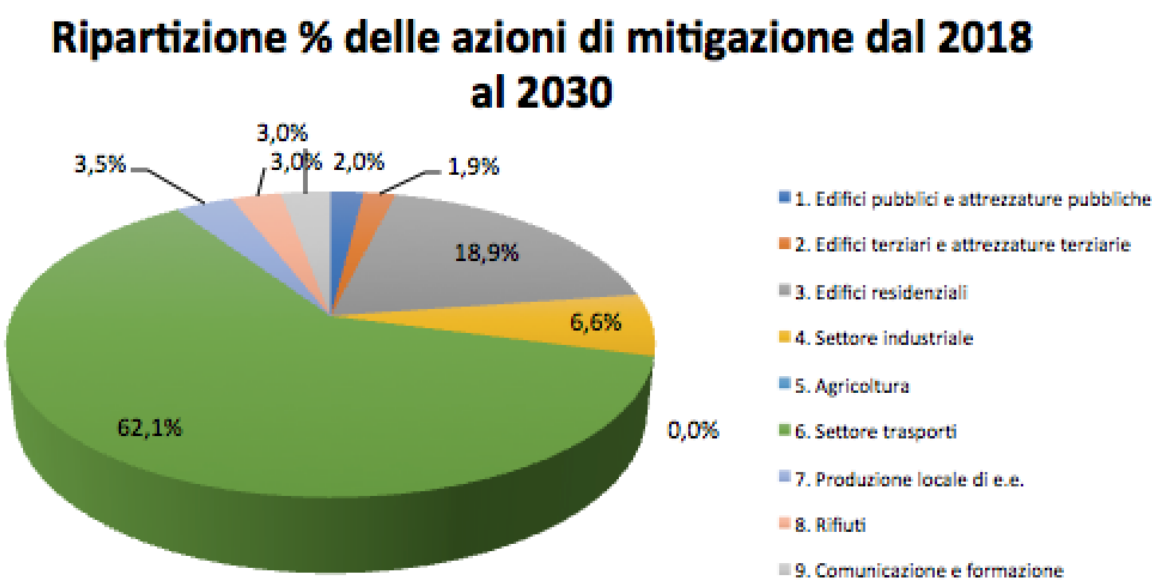
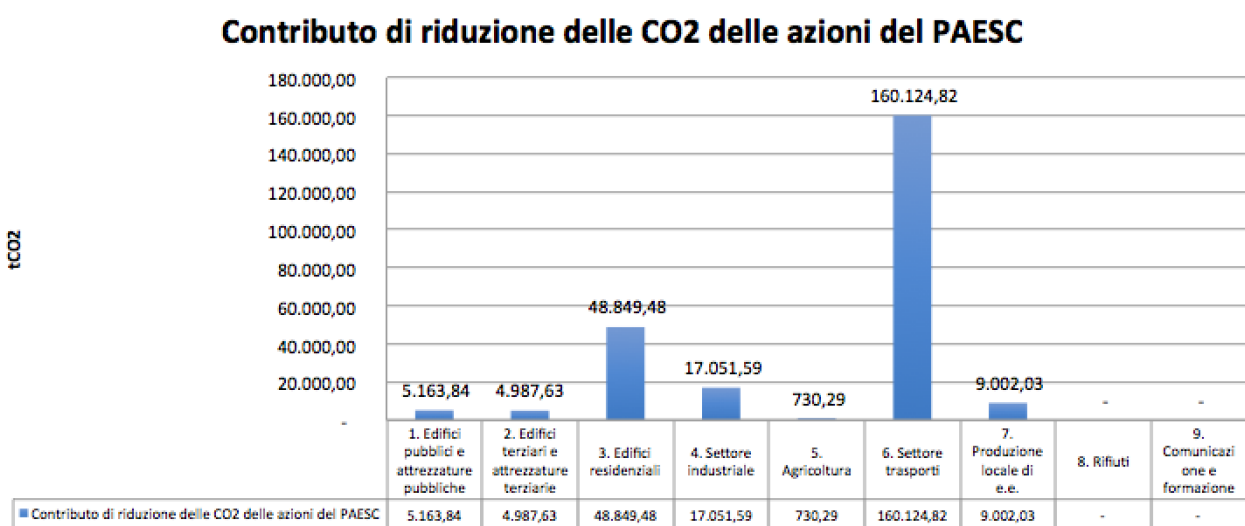


Grafico 2 e 3 - ripartizione percentuale e in valore assoluto delle emissioni per uso finale del 2018



4. INVENTARIO DELLE EMISSIONI

Nell'inventario delle emissioni sono stati misurati, per ogni uso finale e per ogni vettore energetico, il consumo di energia espresso in MWh e le relative emissioni di CO₂. Dalla costruzione dell'inventario, oltre ad avere la baseline al 2008 (BEI) per l'anno di riferimento, abbiamo anche la fotografia per l'anno 2018. Di seguito le tabelle relative ai consumi finali di energia in MWh e alle corrispondenti emissioni di CO₂ suddivise per fonte e per settore, come richiesto dalla piattaforma del Patto dei Sindaci, per i due anni indicati.

BEI 2008 - MWh

Settore	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]															Totale
	Elettricità	Riscaldamento/raffreddamento	Combustibili fossili								Energie rinnovabili					
			Gas naturale	Gas liquido	Gasolio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia termica solare	Energia geotermica	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici comunali, attrezzature/impianti		5.486,00		31.234,00												36720
Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti		110.393,00		78.600,00												188993
Edifici residenziali		120.278,00		625.606,00									62.641,00			908525
Illuminazione pubblica		11.706,00		0												11706
Industria		379.390,00		358.305,00												737695
Non-ETS																0
ETS (sconsigliato)																0
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie		627253	0	1093745	0	0	0	0	0	0	0	0	62641	0	0	1783639
TRASPORTI																
Flotta comunale																0
Trasporto pubblico																0
Trasporto commerciale e privato		0		84.401,60	32.437,68		1.188.749,99	267.774,72								1573364
Totale parziale trasporti		0	0	84401,6	32437,68	0	1188749,99	267774,72	0	0	0	0	0	0	0	1573364
ALTRO																
Agricoltura, Silvicoltura, Pesca																0
TOTALE		627253	0	1178146,6	32437,68	0	1188749,99	267774,72	0	0	0	0	62641	0	0	3357003

Inventario al 2016 - MWh

Settore		CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]															Totale
		Elettricità	Riscaldamento/raffreddamento	Combustibili fossili							Energie rinnovabili						
				Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																	
Edifici comunali, attrezzature/impianti		5.307,00		28.345,00												33.652,00	
Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti		150.980,90		123.435,00												274.415,90	
Edifici residenziali		109.611,00		483.553,00									80.909,00	2.479,00		676.552,00	
Illuminazione pubblica		10.696,00														10.696,00	
Industria		328.701,00		281.033,00												609.734,00	
Industria		Non-ETS														-	
Industria		ETS (sconsigliato)														-	
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie		605295,9	0	916366	0	0	0	0	0	0	0	0	80909	2479	0	1605049,9	
TRASPORTI																	
Flotta comunale																0	
Trasporto pubblico																0	
Trasporto commerciale e privato		745,1		111.061,14	33.130,41		1.037.928,84	205.606,15								1388471,64	
Totale parziale trasporti		745,1	0	111061,14	33130,41	0	1037928,84	205606,15	0	0	0	0	0	0	0	1388471,64	
ALTRO																	
Agricoltura, Silvicoltura, Pesca																0	
TOTALE		606041	0	1027427,14	33130,41	0	1037928,84	205606,15	0	0	0	0	80909	2479	0	2993521,54	

Inventario al 2018 - MWh

Settore		CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]															Totale
		Elettricit�	Riscaldamento/raffreddamento	Combustibili fossili								Energie rinnovabili					
				Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																	
Edifici comunali, attrezzature/impianti:		9.989,40		17.445,08													27.434,48
Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti:		142.592,31		5.105,90													147.698,21
Edifici residenziali		109.855,75		686.719,27													862.995,02
Illuminazione pubblica		10.306,09															10.306,09
Industria	Non-ETS	281.070,52		361.856,58													642.927,10
	ETS (consigliato)																-
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie		553814,07	0	1071126,83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62641	3779	0	1691360,9
TRASPORTI																	
Flotta comunale																	-
Trasporto pubblico																	-
Trasporto privato e commerciale		1.633,81		109.739,23	33.490,81		992.510,13	203.278,30									1.340.652,28
Totale parziale trasporti		1633,81	0	109739,23	33490,81	0	992510	203278,3	0	0	0	0	0	0	0	0	1.340.652,28
ALTRO																	
Agricoltura, Silvicultura, Pesca		12.383,60															12.383,60
TOTALE		567831,48	0	1180866,06	33490,81	0	992510	203278,3	0	0	0	0	0	62641	3779	0	3.044.396,78

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

BEI 2008 - tCO₂

Settore		emissioni di CO2 [t] / emissioni eq. CO2 [t]														
		Elettricit�	Riscaldamento/raffreddamento	Combustibili fossili							Energie rinnovabili					Totale
				Gas naturale	Petrolio	Olio da riscaldamento	Diesel	Petrolio	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	
EDIFICI, IMPIANTI/ATTREZZATURE E INDUSTRIE																
Edifici comunali, attrezzature/impianti		2927	0	6434	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9361
Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti		58901	0	16192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75093
Edifici residenziali		64176	0	128875	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	193050
Illuminazione pubblica		6246	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6246
Industria	Non-ETS	202427	0	73811	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	276238
	ETS (sconsigliato)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie		334677	0	225311	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	559989
TRASPORTI																
Flotta comunale		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasporto pubblico		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasporto commerciale e privato		0	0	17387	7363	0	317396	21016	0	0	0	0	0	0	0	363162
Totale parziale trasporti		0	0	17387	7363	0	317396	21016	0	0	0	0	0	0	0	363162
ALTRO																
Agricoltura, Silvicultura, Pesca		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALTRO NON RELATIVO AL SETTORE ENERGIA																
Gestione dei rifiuti																0
Gestione delle acque reflue																0
Altro non relativo all'energia																0
TOTALE		334677	0	242698	7363	0	317396	21016	0	0	0	0	0	0	0	923151

Inventario 2016 - tCO₂

Categoria		emissioni di CO ₂ [t] / emissioni eq. CO ₂ [t]															
		Elettricità	Riscaldamento/raffreddamento	Combustibili fossili								Energie rinnovabili					Totale
				Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	
EDIFICI, IMPIANTI/ATTREZZATURE E INDUSTRIE																	
Edifici comunali, impianti/Attrezzature		2096	0	5839	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.935,34	
Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti:		59637	0	25428	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85.065,07	
Edifici residenziali		43296	0	99612	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	142.908,26	
Illuminazione pubblica		4225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.224,92	
Industria	Non-ETS	129837	0	57993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187.729,69	
	ETS (accoppiato)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie		239092	0	188771	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	427.863,28	
TRASPORTO																	
Flotta municipale		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
Trasporto pubblico		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
Trasporto privato e commerciale		294	0	22879	7521	0	277127	51196	0	0	0	0	0	0	0	359.016,44	
Totale parziale trasporti		294	0	22879	7521	0	277127	51196	0	0	0	0	0	0	0	359.016,44	
ALTRO																	
Agricoltura, Silvicultura, Pesca		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ALTRO NON RELATIVO AL SETTORE ENERGIA																	
Gestione dei rifiuti																0	
Gestione delle acque reflue																0	
Altro non relativo all'energia																0	
TOTALE		239386	0	211650	7521	0	277127	51196	0	0	0	0	0	0	0	786880	

Inventario 2018 - tCO₂

Settore		Emissioni di CO ₂ [t] / CO ₂ eq. [t]															
		Elettricità	Riscaldamento/ Raffreddamento	Combustibili fossili								Energie rinnovabili					Totale
				Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	
EDIFICI, IMPIANTI/ATTREZZATURE E INDUSTRIE																	
Edifici comunali, attrezzature/impianti		3746	0	3594	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.339,71	
Edifici terziari (non municipali), attrezzature/impianti		53472	0	1052	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54.523,93	
Edifici residenziali		41196	0	141464	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	182.660,08	
Illuminazione pubblica		3865	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.864,78	
Industria	Non-ETS	105401	0	74542	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	179.943,90	
	ETS (sconsigliato)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie		207680	0	220652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	428.332,40	
TRASPORTO																	
Flotta municipale		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
Trasporto pubblico		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
Trasporto privato e commerciale		613	0	22606	7602	0	265000	50616	0	0	0	0	0	0	0	346.437,88	
Totale parziale trasporti		613	0	22606	7602	0	265000	50616	0	0	0	0	0	0	0	346.437,88	
ALTRO																	
Agricoltura, Silvicultura, Pesca		4644	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.643,85	
ALTRO NON RELATIVO ALL'ENERGIA																	
Gestione rifiuti																0	
Gestione delle acque reflue																0	
Altro non connesso all'energia																0	
TOTALE		212937	0	243258	7602	0	265000	50616	0	0	0	0	0	0	0	779414	

4.1 Trend in atto

a. Confronto BEI-MEI: emissioni di CO₂

Di seguito si riporta la tabella che riassume per settore le emissioni per l'anno di riferimento dell'inventario di base delle emissioni (BEI) 2008, suddivisi per settore di appartenenza e per l'Inventario delle emissioni per il monitoraggio (MEI) 2018.

Confronto delle emissioni per settore [tCO₂/anno]

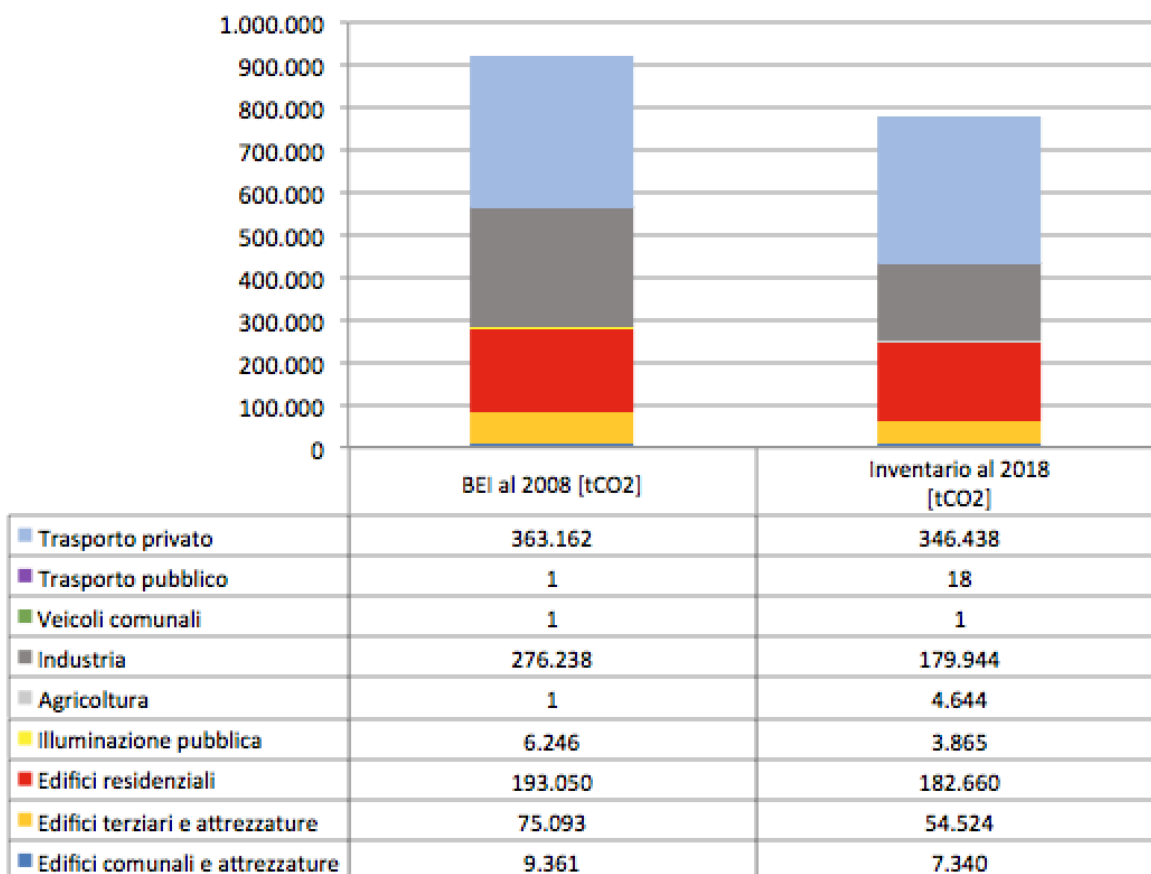


Grafico 4 - emissioni tCO₂ in valore assoluto per l'anno di baseline 2008 per uso finale e confronto con il 2018

Come si può notare i settori che apportano le quote più consistenti di emissioni di CO₂ sono il settore dei trasporti, il settore industriale e quello residenziale. I settori della pubblica amministrazione (in questo caso edifici comunali e Illuminazione pubblica) incidono per circa l'1% del totale (sia nel BEI sia nel MEI in quanto la loro diminuzione è in linea con la diminuzione complessiva delle emissioni). Il terziario pesa circa un 8,13% nel BEI e 7% nell'inventario al 2018 un leggero calo in termini di emissioni. Confrontando il 2008 con il 2018 il trasporto privato ha evidenziato riduzioni in valore assoluto (-16.724 tCO₂). La riduzione delle emissioni di CO₂, pertanto, è pari a -15,57% nel periodo 2008 - 2018.

SETTORE	BEI al 2008 [tCO ₂]	Inventario al 2018 [tCO ₂]	Delta BEI-MEI	% sul totale 2008	% sul totale 2018
Edifici comunali e attrezzature	9.361	7.340	2.021	1,01%	0,94%
Edifici terziari e attrezzature	75.093	54.524	20.569	8,13%	7,00%
Edifici residenziali	193.050	182.660	10.390	20,91%	23,43%

Illuminazione pubblica	6.246	3.865	2.381	0,68%	0,50%
Agricoltura	0	4.644	-4.643	0,00%	0,60%
Industria	276.238	179.944	96.294	29,92%	23,09%
Veicoli comunali	0	1	0	0,00%	0,00%
Trasporto pubblico	0	18	-17	0,00%	0,00%
Trasporto privato	363.162	346.438	16.724	39,34%	44,45%
TOTALE	923.150	779.433	143.720		
Abitanti	102.334	102.390	-56		

Tabella 11 e 12 valori di emissioni di CO2 al 2008 (BEI) e al 2018 (MEI)

BEI al 2008 [tCO ₂ /ab]	Inventario al 2018 [tCO ₂ /ab]	Variazione %
9,02	7,61	-15,61%
BEI al 2008 [tCO ₂]	Inventario al 2018 [tCO ₂]	Variazione %
923.150,00	779.433,13	-15,57%

Ripartizione per fonte energetica [tCO₂/anno]

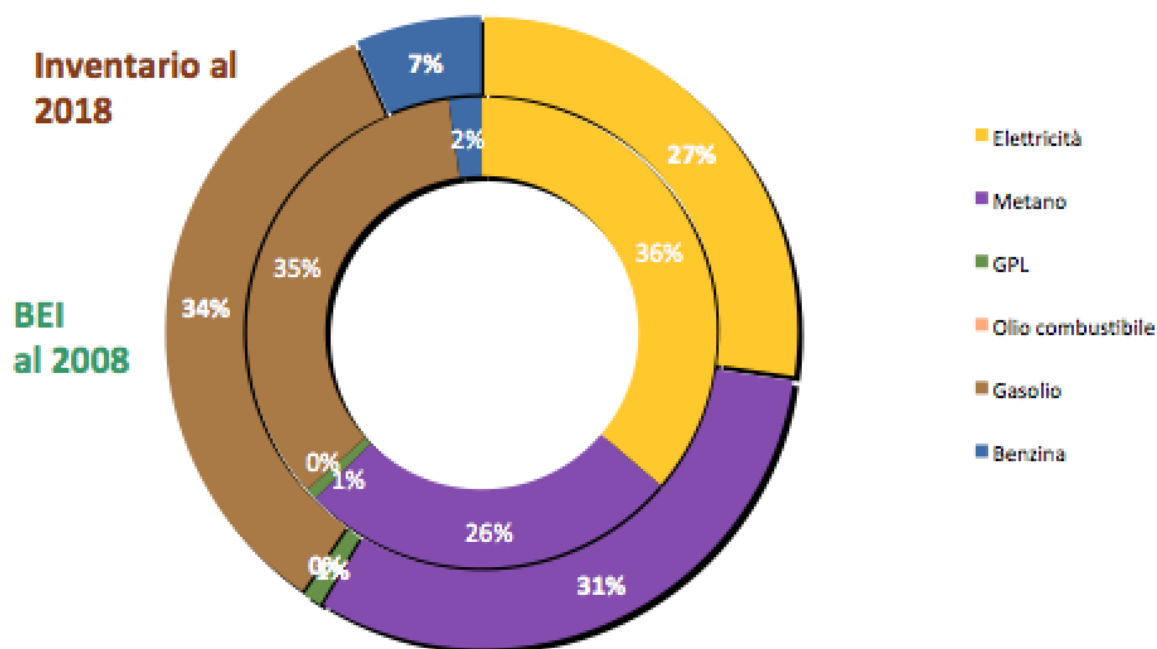


Grafico 5 - confronto tra la ripartizione percentuale dei vettori energetici tra il 2008 e il 2018.

E' possibile inoltre suddividere le emissioni per fonte energetica: la tabella seguente mette a confronto l'anno di baseliene del 2008, con il 2018 per mostrare un andamento significativo.

FORTE ENERGETICA	BEI al 2008 [tCO ₂]	Inventario al 2018 [tCO ₂]	2008	2018
Elettricità	212.937	36,25%	27,32%	334.677
Metano	243.258	26,29%	31,21%	242.698
GPL	7.602	0,80%	0,98%	7.363
Olio combustibile	0	0,00%	0,00%	0
Gasolio	265.000	34,38%	34,00%	317.396
Benzina	50.616	2,28%	6,49%	21.016
923.150	779.413	100%	100%	923.150

Tabella 13 valori di emissioni di CO2 al 2008 (BEI) e al 2018 (MEI)

Le emissioni suddivise per fonte evidenziano una diminuzione per tutte le fonti e pertanto una diminuzione delle emissioni totali, sia in valore assoluto sia pro capite. L'unica fonte che registra un aumento delle emissioni è il gasolio perchè dal 2008 al 2018 il mercato automobilistico si è orientato in quella direzione anche se, negli ultimi anni l'offerta è stata indirizzata verso altre soluzioni come le vetture elettriche, ibride o a gas metano e GPL (anche il GPL mostra un aumento percentuale rilevante dal 2008 al 2018).

b. Andamento demografico e parco edilizio

La popolazione residente nell'Unione nel 2018 è pari a **102.135** abitanti (26,23% della popolazione provinciale) con un lieve decremento dal 2008 al 2018 pari a solo lo 0,19%, mantenendo pertanto la pressione demografica pressoché costante. Il picco massimo si è avuto nel 2010 con **103.618** abitanti (+ 1,25 %rispetto al 2008). Il grafico seguente mostra l'andamento della popolazione residente dal 2001 al 2018 (Fonte ISTAT).

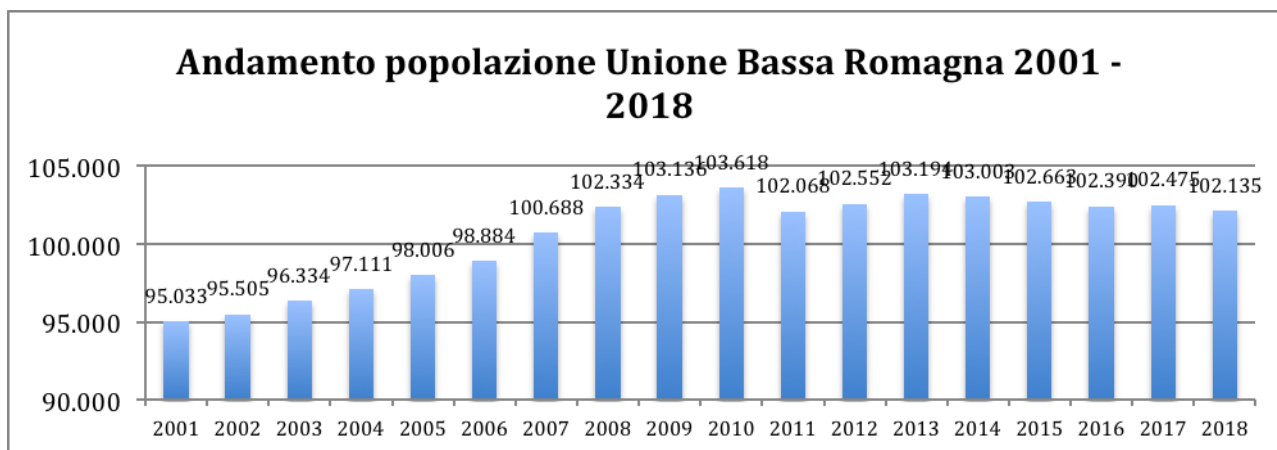


Grafico 6 - andamento del numero di residenti nei Comuni dell'Unione in serie storica 2001 - 2018.

Dal grafico seguente si può osservare come i comuni più popolosi risultino essere Lugo, Bagnacavallo e Alfonsine. Il trend demografico è in aumento quasi lineare se confrontato tra il 2001 e il 2018 mentre in leggero calo demografico se confrontato dal 2008 (anno di baseline) e il 2018.

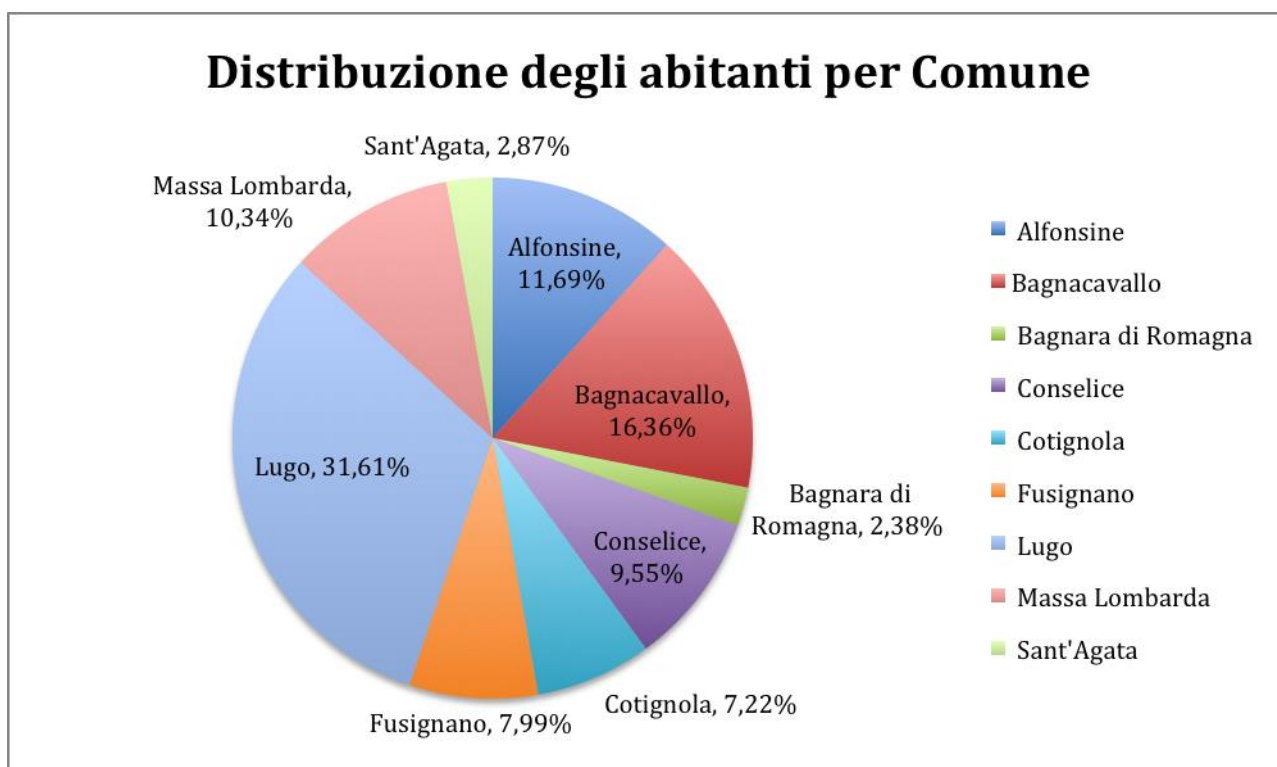


Grafico 7 - ripartizione percentuale dei residenti per ciascun Comune dell'Unione

Attestati Energetici Emessi sul territorio dell'Unione Bassa Romagna

La Regione Emilia Romagna, Economia Della Conoscenza, del Lavoro e dell'Impresa, ha messo a disposizione i dati relativi agli attestati di prestazione energetica (APE) del sistema regionale SACE, emessi sui territori comunali dell'Unione Bassa Romagna. Tali dati sono inerenti al periodo dal 2009, anno d'istituzione del sistema di certificazione energetica degli edifici regionali, fino ai primi mesi del 2020. Le modalità di attribuzione della classe energetica, tuttavia, 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 all'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".

Complessivamente nel decennio 2009-2019 sono stati emessi 21.957 APE, di cui l'84% sono abitazioni e circa un 5% sono edifici industriali. Da Gennaio a Febbraio 2020 sono stati emessi 245 APE, di cui l'87% sono per abitazioni e il 4% per edifici industriali.

Di seguito sono riportati il numero di attestati emessi nei comuni facenti parte dell'intera Unione Bassa Romagna suddivisi per categorie di edificio (categorie previste dal DPR 412/1993) tenendo separati quelli emessi prima della modifica del calcolo del 2015 e quelli emessi successivamente. Le classi da A1 a A4 sono state introdotte con la nuova metodologia, mentre la classe indeterminata (ND) era prevista solo nella prima classificazione ed era attribuita alle unità immobiliare prive di impianto di riscaldamento.

Si sottolinea che il singolo APE è riferito nella grande maggioranza dei casi alle unità abitative e non all'edificio.

TIPOLOGIA UNITA' ABITATIVA	TIPO DI CALCOLO	n° tot APE	CLASSI ENERGETICHE												
			A1	A2	A3	A4	A+	A	B	C	D	E	F	G	ND
ABITAZIONI (cat E1)	PRE 2015	12308					63	235	493	1092	1608	1703	1746	4962	406
	POST 2015	6388	114	62	65	113			107	219	462	726	1274	3246	
UFFICI (cat E2)	PRE 2015	580					0	15	54	132	111	83	65	95	25
	POST 2015	316	10	2	7	9			11	36	53	56	56	76	
OSPEDALI/CASA DI CURA (cat E3)	PRE 2015	18					0	1	0	3	0	0	10	4	0
	POST 2015	21	0	1	3	0			6	4	4	1	1	1	
COMMERCIALE TERZIARIO (cat. E4-E5-E7)	PRE 2015	864					0	20	55	119	130	143	121	156	120
	POST 2015	541	15	7	9	4			36	94	114	88	86	88	
EDIFICI SPORTIVI (cat. E6)	PRE 2015	15					0	0	3	5	4	1	0	2	0
	POST 2015	15	0	0	0	2			1	2	3	2	2	3	
INDUSTRIALE (cat E8)	PRE 2015	710					0	8	36	120	109	67	51	72	247
	POST 2015	425	2	3	2	2			10	19	39	55	67	226	
TOTALE		22201	141	75	86	130	63	279	812	1845	2637	2925	3479	8931	798

Tabella 14 - classi energetiche degli edifici con APE

Analizzando i dati dal punto di vista della qualità energetica, le classi prevalenti sono la G e la F che coprono il 56% dei certificati. La classe con efficienza più alta (genericamente tutte le classi A) copre circa un 3,5%.

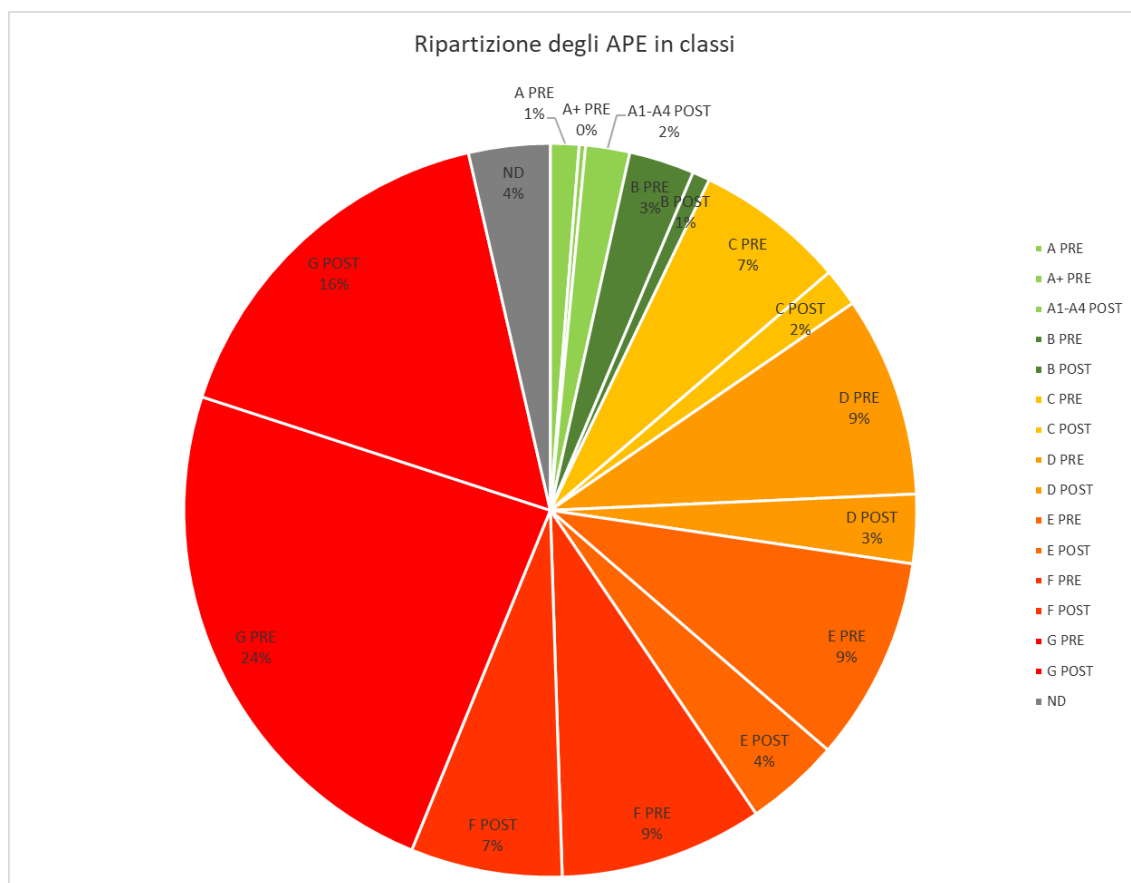


Grafico 8 - ripartizione percentuale delle classi energetiche degli edifici

Considerando le sole abitazioni, possiamo affermare che il 45% delle abitazioni presenti nel territorio sono dotate di APE e che la maggior parte di esse si colloca in classe G.

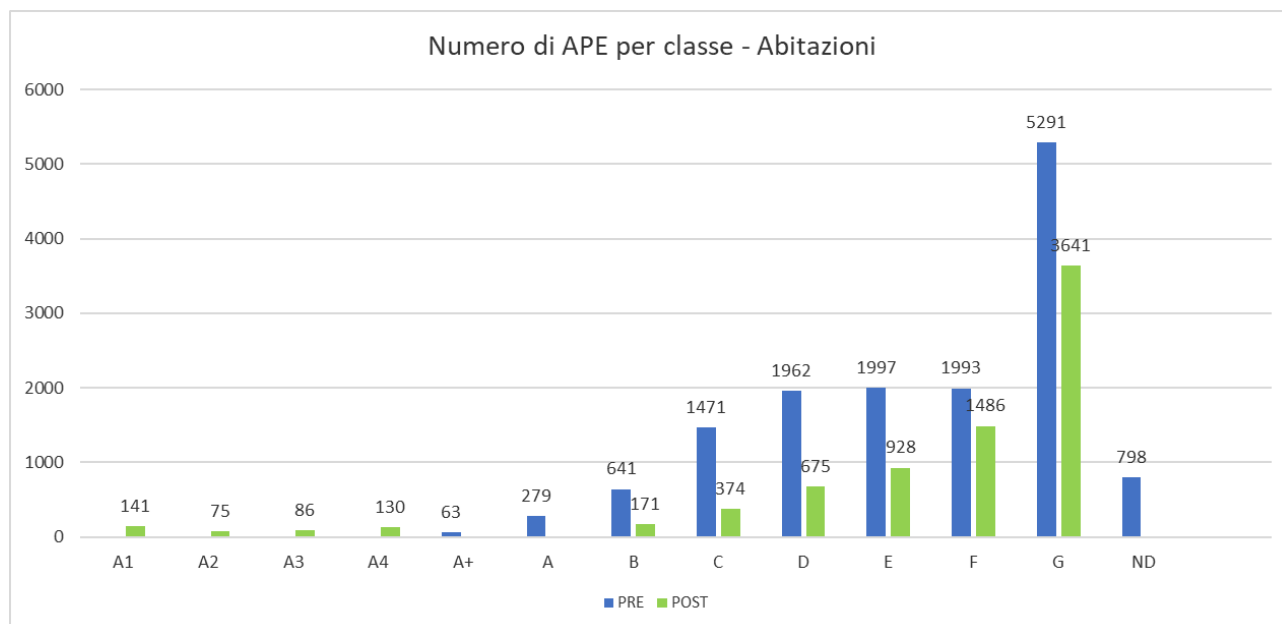


Grafico 9 - ripartizione degli APE per classe energetica in rapporto agli edifici

Nel periodo considerato, inoltre, sono state certificate 1.607 nuove unità abitative (nuove costruzioni e interventi di demolizione e ricostruzione), 262 ristrutturazioni totali e 1295 ristrutturazioni parziali o manutenzioni straordinarie. Tali numeri pur non intercettando la stragrande maggioranza delle ristrutturazioni in attività libera che non necessitano di APE, danno

però conto dell'attività di costruzione ex novo nell'intera Unione Bassa Romagna nel periodo considerato.

ANNO DI EMISSIONE DELL'APE	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
2009	3	465	27	50
2010	4	250	27	138
2011	3	160	31	176
2012	8	216	45	182
2013	5	152	26	201
2014	0	100	37	118
2015	4	39	19	132
2016	4	56	22	78
2017	2	33	11	67
2018	1	41	7	100
2019	0	53	7	48
2020	1	7	3	5
TOTALE	35	1572	262	1295

Tabella 15 - tipologie di interventi edilizi

Di seguito si riportano i fabbisogni specifici medi di energia primaria al m² di superficie riscaldata per diversi gruppi di attestati: come si nota le nuove costruzioni, intese anche come demolizione e ricostruzione, e le ristrutturazioni totali sono i casi in cui è possibile ottenere un'efficienza energetica molto prestante rispetto alla media dell'edificio certificato.

FABBISOGNO MEDIO DI ENERGIA PRIMARIA E _{ptot}	TUTTI GLI APE	SOLO ABITAZIONI	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
E _{ptot} medio [kWh/m ²] PRE 2015	178,6	201,4	54,3	70,8	90,8	142,9
E _{ptot} medio [kWh/m ²] POST 2015	284,2	262,0	66,1	51,1	89,5	171,4

FABBISOGNO MEDIO DI ENERGIA PRIMARIA E _{ptot}	TUTTI GLI APE	SOLO ABITAZIONI	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
E _{ptot} medio [kWh/m ²] PRE 2015	149,8	181,8	70,2	76,4	67,9	133,9
E _{ptot} medio [kWh/m ²] POST 2015	272,8	242,3	42,7	36,8	27,8	231,8

Tabella 16 - fabbisogni specifici medi di energia primaria al m² di superficie riscaldata per diversi gruppi di attestati

4.2 Indicatori di mitigazione Regione Emilia-Romagna

Di seguito si riportano gli indicatori per misurare l'andamento della mitigazione a livello di pubblica amministrazione, che la Regione Emilia-Romagna ha individuato attraverso il "Forum Regionale per i cambiamenti climatici".

Tali parametri potranno essere aggiornati ad ogni monitoraggio del PAESC fornendo così informazioni specifiche sull'andamento di tali settori.

Settore/Area	Indicatore di risultato/avanzamento	Unità Misura
Edifici pubblici IM1 e IM2 –IM3	– Scuole	kW/mq/anno
	– Uffici	
	– Strutture socio sanitarie e socio assistenziali	
	– Impianti sportivi	
	– Edilizia residenziale pubblica (unità immobiliari)	
	– Strutture per attività socioculturali	

Settore/Area	Indicatore di risultato/avanzamento	Unità Misura
Edifici/spazi Pubblici - IM4	Energia prodotta da impianti a energia rinnovabile su edifici e spazi pubblici	kWh/ab/anno
Edifici/Impianti pubblici - IM5	% di copertura attraverso fonti rinnovabili dei consumi comunali	%
Illuminazione pubblica IM6	Consumi medi per punto luce	kWh/punto luce/anno
Illuminazione pubblica -IM7	Consumi medi per abitante	kWh/ab/anno
Veicoli comunali –IM8	% di veicoli elettrici comunali sul totale dei veicoli dell'Ente locale	%
Infrastrutture per veicoli elettrici – IM9	Numero colonnine di ricarica elettrica ad uso pubblico sul territorio comunale	Numero
Altro/Acquisti – IM10	% di energia elettrica verde certificata acquistata dall'Ente comunale sui consumi elettrici	%
Altro/Formazione	Numero di ore/uomo di formazione sui temi del PAES/PAESC di funzionari, amministratori, personale società in-house	Numero di ore/uomo

Tabella 17 - indicatori regionali per misurare l'andamento della mitigazione a livello di pubblica amministrazione

4.3 Consumi energetici per settore

a. Edifici e attrezzature comunali

Il patrimonio edilizio dei Comuni dell'Unione incide in termini di emissioni tCO₂ per circa l'1% sul totale delle emissioni sia nell'anno della baseline sia in quello del monitoraggio. Il trend è estremamente positivo in valore assoluto con una diminuzione di 2.021 tCO₂ (pari a una riduzione del 21,59%). Le emissioni sono calcolate in base ai consumi elettrici e termici per il relativo fattore di conversione ma non sono normalizzati in base ai gradi giorno invernali (sono valori assoluti).

La tabella e il grafico qui riportate mostrano la differenza delle emissioni tra il 2008 e il 2018.

EMISSIONI t CO ₂						
Anno	Metano	Energia Elettrica	Totale per edifici comunali	Totale per Unione	% edifici/totale	Delta consumi
2008	6.434,00	2.927,00	9.361	923.153	1,01%	-2.021
2018	3.594,00	3.746,00	7.340	780.764	0,94%	
Andamento			21,59%	risparmio		

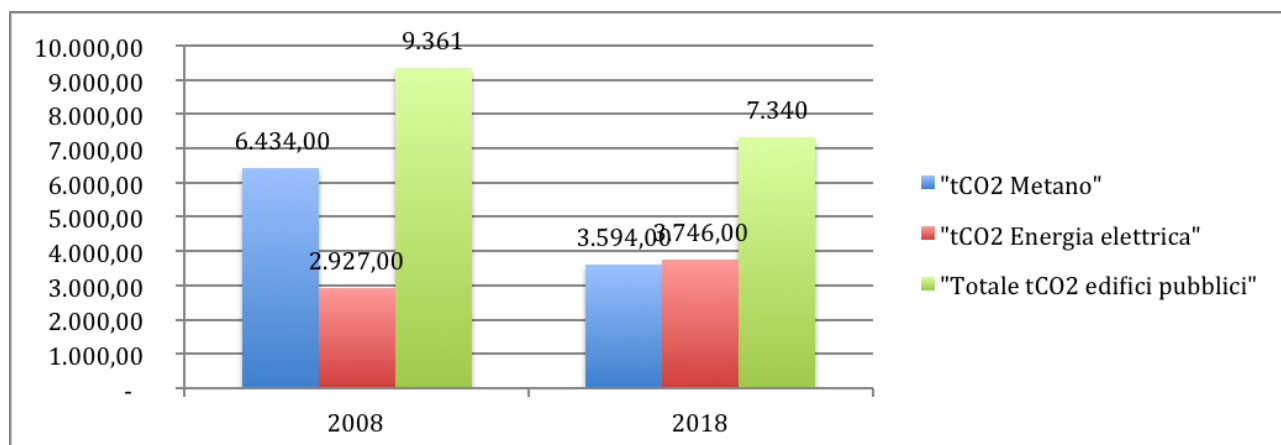


Grafico 10 - confronto emissioni tCO₂ tra il 2008 e il 2018 dovute al consumo di elettricità, metano e complessive per gli edifici pubblici

La riduzione delle emissioni è legata agli interventi di efficientamento energetico implementate dai Comuni sulla base delle opere di manutenzione e delle risorse finanziarie messe a disposizione da bandi regionali (POR FESR - PER) e statali (GSE - Conto Termico). Inoltre, le emissioni legate al consumo di energia elettrica sono diminuite a causa del miglioramento del fattore di conversione per la produzione di energia elettrica dal 2008 al 2018 grazie all'impiego di Fonti Energetiche Rinnovabili.

b. Pubblica illuminazione

I dati di seguito riportati fanno riferimento al totale delle emissioni per la produzione dell'energia elettrica necessaria al funzionamento dell'impianto di pubblica illuminazione quale dato aggregato degli impianti di pubblica illuminazione dei comuni dell'Unione della Bassa Romagna.

I valori di emissione sono significativamente diminuiti (-38,12%) dal 2008 al 2018 e non devono essere normalizzati poiché riferiti alle ore di illuminazione costanti negli anni. Sono 2.381 le tCO₂ risparmiate tra il valore del 2008 e il valore del 2018.

L'incidenza delle emissioni imputabili alla pubblica illuminazione incidono per lo 0,68% nel 2008 e per il 0,50% nel 2018. Il dato sembra trascurabile sul totale delle emissioni territoriali ma è rilevante rispetto al dato per i consumi energetici (e la relativa spesa) dei Comuni.

PUBBLICA ILLUMINAZIONE - EMISSIONI t CO ₂					
Anno	Energia Elettrica	Totale per Unione	% illuminazione/totale	Delta consumi	Delta %
2008	6.246,00	923.153	0,68%	-2.381	38,12%
2018	3.865,00	780.764	0,50%		

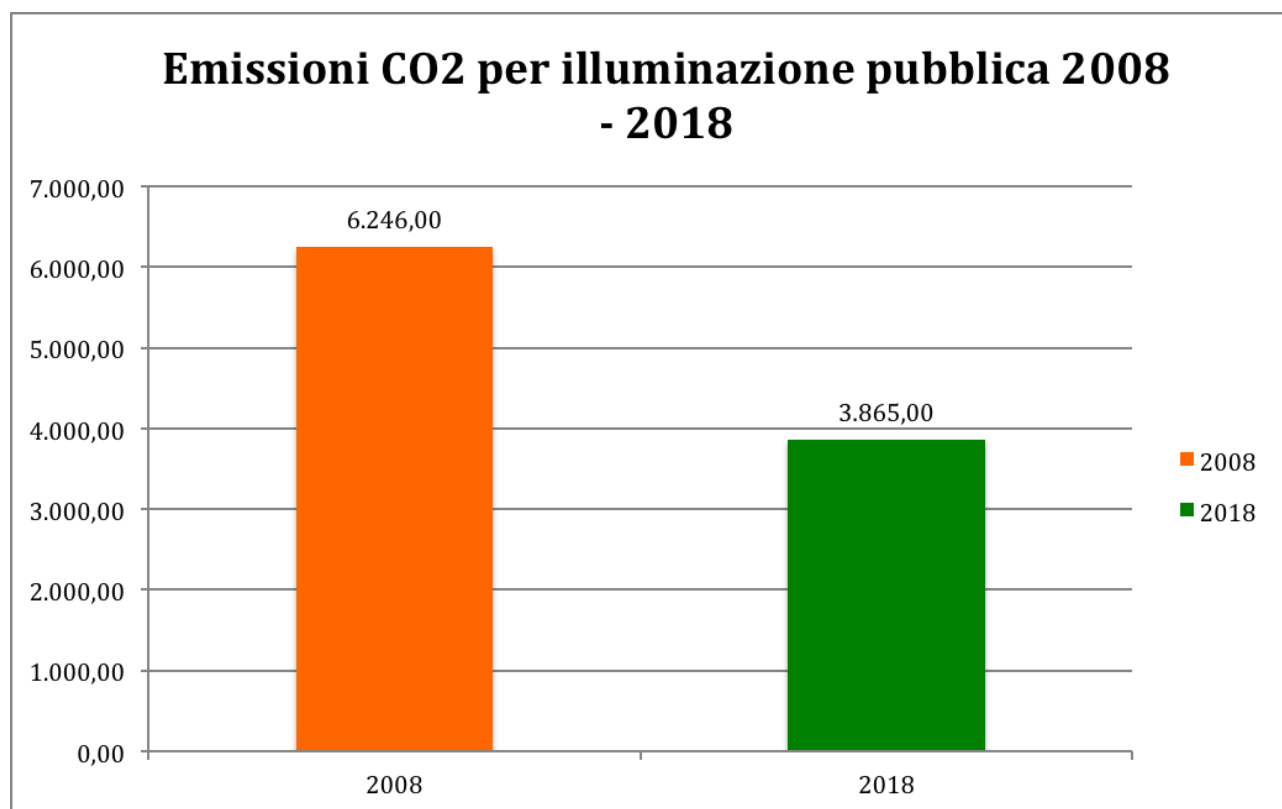


Grafico 11 - confronto emissioni tCO₂ tra il 2008 e il 2018 causate dal consumo di elettricità per la pubblica illuminazione a livello di Unione dei Comuni della Bassa Romagna

L'andamento positivo è frutto della campagna di progressiva sostituzione dei corpi illuminanti tradizionali a corpi illuminanti a LED. Il valore è riferito all'Unione ma il livello di riqualificazione degli impianti esistenti è disomogeneo tra i Comuni, anche se al 2030 sarà riqualificato l'intero sistema di illuminazione pubblica su tutto il territorio. Tra il periodo di monitoraggio e quello

attuale sono in corso ulteriori interventi di efficientamento dei corpi illuminanti e dei sistemi di gestione degli impianti di pubblica illuminazione che potranno portare ulteriori benefici.

Inoltre, il ricorso ad acquisto di energia prodotta da FER contribuirà a diminuire i valori di emissione, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi al 2030.

c. Edifici e attrezzature del terziario (non comunale)

Il settore terziario presenta, su base media dell'Unione, una diminuzione delle emissioni del 27,39% tra il 2008 e il 2018. Il settore terziario utilizza prevalentemente energia elettrica e il miglioramento del fattore di emissione di CO₂ per la produzione locale di energia elettrica ha contribuito a ridurre le emissioni per uso finale. Inoltre, parte dell'energia elettrica del settore terziario risulta auto prodotta e auto consumata e gli impianti di climatizzazione (sia estiva sia invernale) hanno avuto miglioramenti tecnologici che hanno incrementato l'efficienza energetica e il rendimento per la generazione sia del caldo sia del freddo.

In valore assoluto, le emissioni del 2018 risultano inferiori di 20.569 tCO₂ rispetto a quelle del 2008.

EMISSIONI t CO ₂						
Anno	Metano	Energia Elettrica	Totale per terziario	Totale per Unione	% terziario/totale	Delta consumi tCO ₂
2008	16.192	58.901	75.093	923.153	8,13%	-20.569
2018	1.052	53.472	54.524	780.764	6,98%	
						Risparmio 27,39%

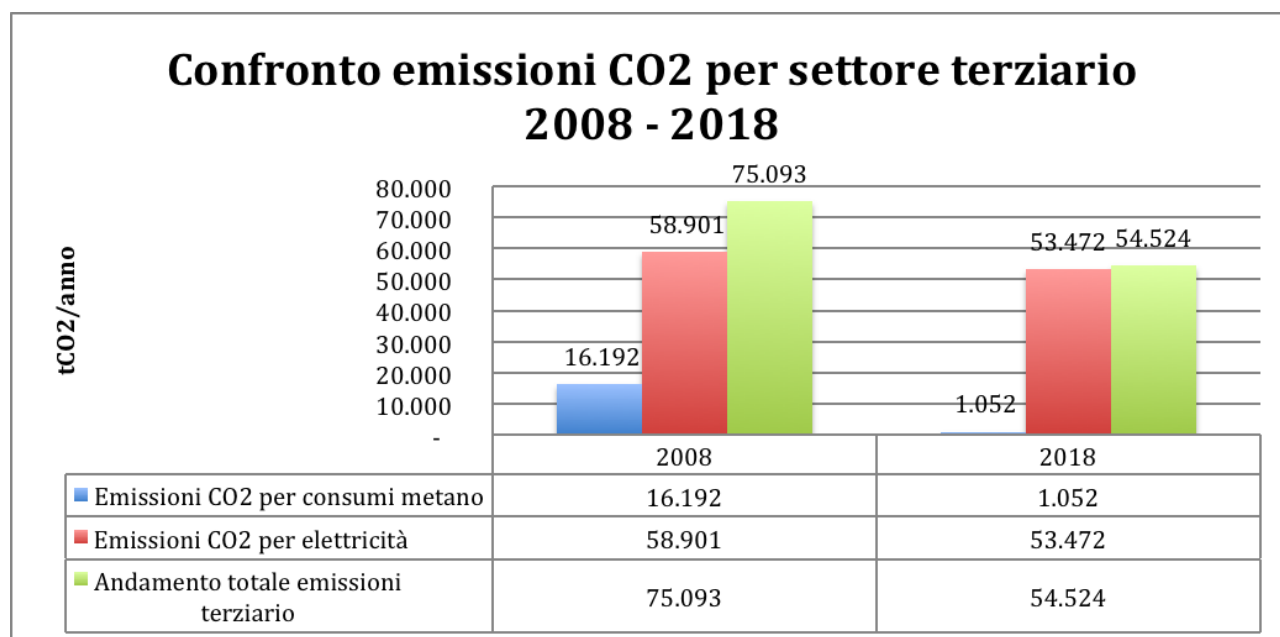


Grafico 12 - confronto emissioni tCO₂ tra il 2008 e il 2018 per il fabbisogno energetico del settore terziario dei Comuni dell'Unione della Bassa Romagna

d. Settore residenziale

Il settore residenziale, per i propri fabbisogni termici e elettrici, rappresenta un elemento importante del bilancio energetico territoriale e delle conseguenti emissioni di CO₂ per tutti i Comuni dell'Unione. Le numerose direttive europee, il loro recepimento a livello degli Stati Membri, i sistemi di incentivazione per le ristrutturazioni, la tecnologia e i materiali così come le azioni a livello regionale e comunale oltre all'aumentata consapevolezza e sensibilità degli utenti finali (i cittadini) hanno portato a una sensibile diminuzione dei consumi per il fabbisogno residenziale. In particolare, le nuove costruzioni hanno visto progressivamente aumentare la loro performance energetica per arrivare ad essere edifici NZEB (Nearly Zero Emission Building) mentre il patrimonio edilizio esistente è oggetto continuo di ristrutturazioni che ne elevano le prestazioni.

La diminuzione delle emissioni dal 2008 al 2018 è stata del 23,61% per un totale di riduzione delle emissioni di CO₂ di 44.178 t. L'incidenza percentuale del settore residenziale rispetto al totale delle emissioni a livello territoriale si attesta sempre intorno al 20% poiché anche gli altri settori hanno ridotto il livello di emissioni (dal 20,27% del 2008 al 18,3 del 2018).

EMISSIONI t CO ₂							
Anno	Metano	Energia Elettrica	Totale per residenziale	Totale per Unione	% edifici/totale	Delta consumi 2008 - 2018	Delta %
2008	128.875	64.176	187.086	923.153	20,27%	-44.178	23,61%
2018	141.464	41.196	142.908	780.764	18,30%		

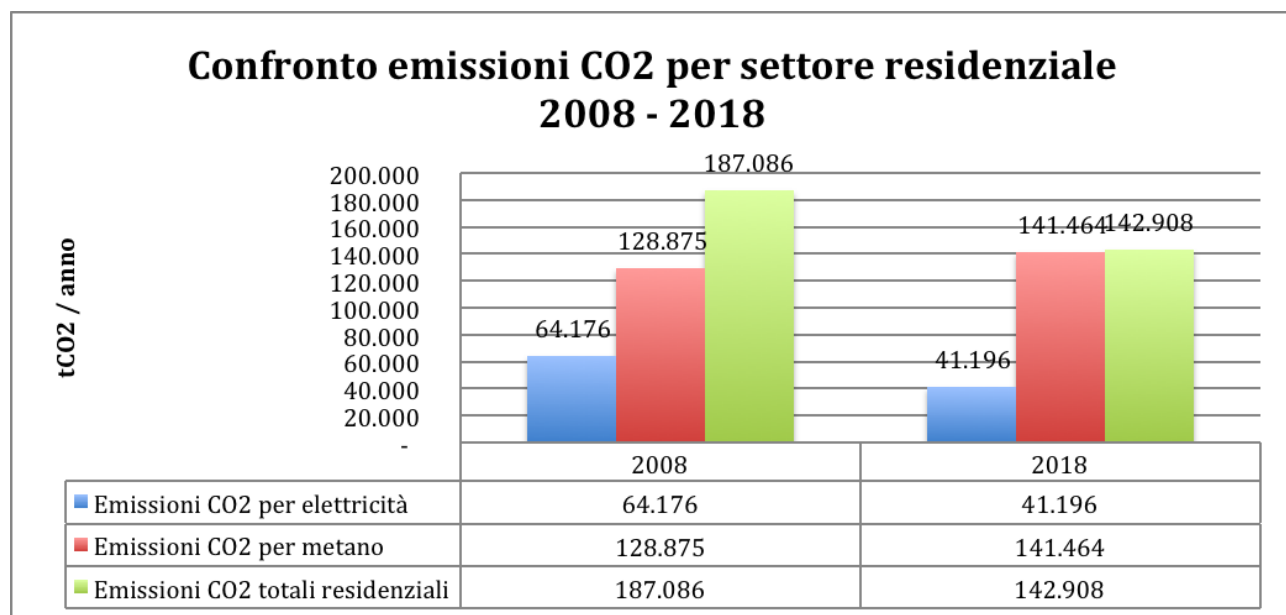


Grafico 13 - confronto emissioni tCO₂ tra il 2008 e il 2016 per il fabbisogno energetico (elettrico, termico e totale) del settore residenziale (dato aggregato per tutti i Comuni)

Il valore positivo in termini di riduzione delle emissioni (legate alla diminuzione del fabbisogno energetico degli edifici nuovi o di quelli riqualificati) dimostra l'efficacia delle azioni e delle politiche messe in campo a livello europeo, nazionale, regionale e alla scala territoriale. Il valore, tuttavia, lascia intravedere la ulteriore possibilità di aumentare l'efficienza energetica attraverso la riduzione del fabbisogno energetico degli edifici (kWh/mq) e un maggiore ricorso all'auto

produzione e auto consumo di energia elettrica e termica attraverso impianti a Fonti Energetiche Rinnovabili (fotovoltaico, solare termico, ecc.).

e. Settore industriale

Il settore industriale, per i propri fabbisogni elettrici e termici, insieme al settore residenziale e a quello dei trasporti, rappresenta uno degli elementi principali del bilancio energetico territoriale e delle conseguenti emissioni di CO₂ per l'Unione.

Le emissioni del settore industriale legate al fabbisogno energetico per la produzione sono in costante calo per la diminuzione dei consumi energetici e per un aumento della produzione e autoconsumo. Il PAESC analizza la situazione dal punto di vista energetico e ambientale ma non dal punto di vista socio economico, pertanto non può indagare se le cause della diminuzione del fabbisogno energetico del settore industriale siano legate a una diminuzione della produzione, conseguenza della crisi congiunturale a livello mondiale.

Per quanto attiene all'andamento delle emissioni di CO₂ legate ai consumi termici e elettrici del settore industriale, si è riportata la serie storica 2008 - 2016 - 2018) per il totale delle emissioni di CO₂ mentre si è riportata la differenza di emissioni legate al fabbisogno elettrico e termico distintamente per l'anno di baseline 2008 e l'anno dell'ultimo monitoraggio 2018.

EMISSIONI t CO ₂						
Anno	Metano	Energia Elettrica	Totale per industriale	Totale per Unione	% industria/totale	Delta consumi 2008 - 2018
2008	73.811	202.427	276.238	923.153	29,92%	-88.508
2016	57.893	129.837	200.648	786.880	32,14%	
2018	74.542	105.401	187.730	780.764	24,04%	

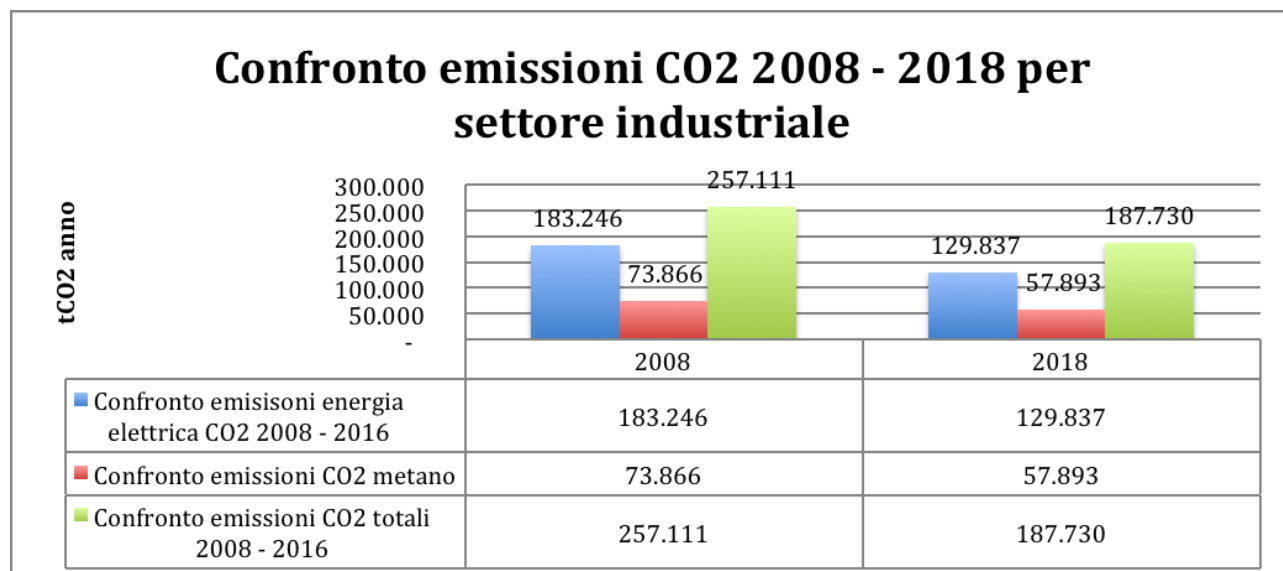


Grafico 14 - confronto emissioni tCO₂ tra il 2008 e il 2018 per il fabbisogno energetico (elettrico, termico e totale) del settore industriale a livello di Unione della Bassa Romagna

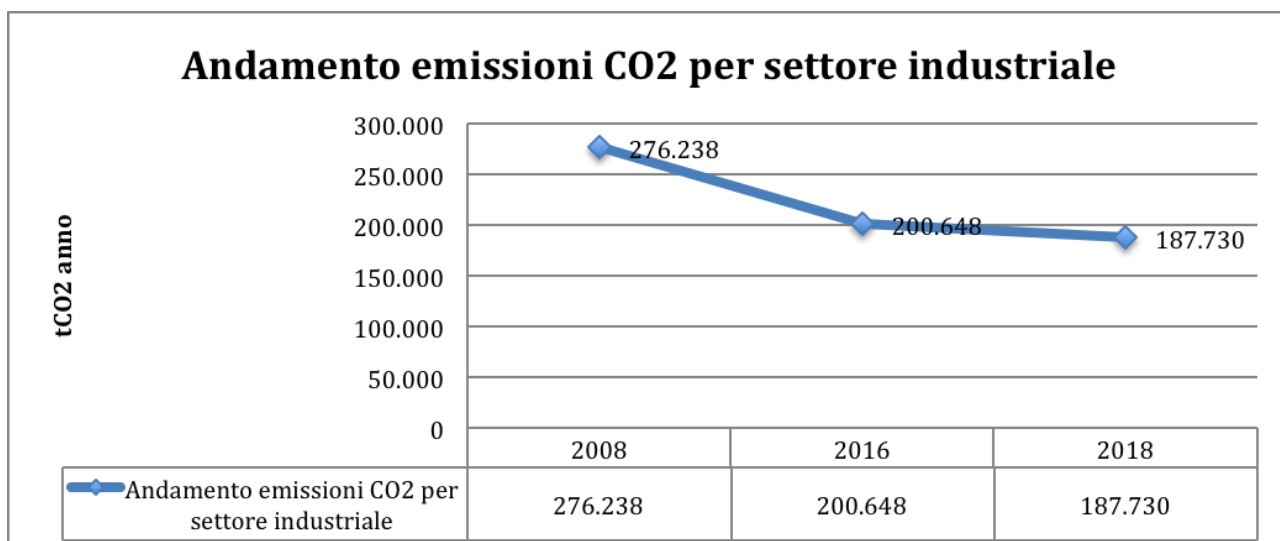


Grafico 15 - andamento emissioni tCO₂ dal 2008 al 2016 per il fabbisogno energetico (somma del fabbisogno elettrico e termico) del settore industriale (dato aggregato per tutti i Comuni).

La diminuzione delle emissioni è rilevante sia in termini assoluti (- 88.508 tCO₂ annue), sia in termini percentuali (- 24,04%). Questi risultati portano il settore industriale a incidere di meno anche sul totale delle emissioni territoriali (dal 29,92% al 24,04%).

f. Trasporti comunali

Il dato sulle emissioni derivanti dai consumi di carburante per autotrazione per i veicoli di proprietà dei Comuni non sono stati rilevati nell'anno di baseline e nell'anno del monitoraggio. I consumi e le relative emissioni confluiscono nelle emissioni totali dei veicoli a livello territoriale. A partire dal PAESC saranno monitorati anche i consumi e le relative emissioni del parco veicoli dell'Unione della Bassa Romagna inteso come parco veicoli di tutti i Comuni dell'Unione) per intraprendere azioni di mitigazione atte a ridurre le emissioni di CO₂.

g. Trasporto pubblico locale

Il dato sulle emissioni derivanti dai consumi di carburante per autotrazione per i veicoli utilizzati per il Trasporto Pubblico Locale non sono stati rilevati nell'anno di baseline e nell'anno del monitoraggio. I consumi e le relative emissioni confluiscono nelle emissioni totali dei veicoli a livello territoriale. A partire dal PAESC saranno monitorati anche i consumi e le relative emissioni del parco veicoli impiegato per il Trasporto Pubblico Locale dell'Unione per intraprendere azioni di mitigazione.

h. Trasporti privati

Il parco veicolare presente nel territorio dell'Unione alla data del 31/12/2018 ammontava a 70.055 autovetture, 10.269 motocicli, 10.269 veicoli industriali (trasporto merci), 208 autobus e 2.333 veicoli alla voce altro.

	Autovetture	Motocicli	veicoli industriali	Autobus	Altro	TOTALE	Abitanti	veicoli/a bitanti	autovetture/abitanti
Alfonsine	8.410	1.182	1.182	26	223	11.023	11.938	0,92	0,70
Bagnacavallo	11.806	1.731	1.731	17	276	15.561	16.714	0,93	0,71
Bagnara di Romagna	1.614	262	262	66	261	2.465	2.430	1,01	0,66
Conselice	6.895	872	872	35	249	8.923	9.752	0,91	0,71
Cotignola	5.185	760	760	-	104	6.809	7.375	0,92	0,70
Fusignano	5.544	807	807	-	140	7.298	8.157	0,89	0,68
Lugo	21.769	3.423	3.423	54	815	29.484	32.283	0,91	0,67
Massa Lombarda	6.852	841	841	9	218	8.761	10.557	0,83	0,65
Sant'Agata	1.980	391	391	1	47	2.810	2.929	0,96	0,68
TOTALE UNIONE	70.055	10.269	10.269	208	2.333	93.134	102.135	0,91	0,69
Veicoli immatricolati al 31/12/2018 per Comune e totale dell'Unione									

Tabella 18 - veicoli immatricolati per tipologia nei comuni dell'Unione della Bassa Romagna

EMISSIONI t CO₂									
Anno	Elettricità	metano	Gas liquido	Diesel	Benzina	Totale per trasporti	Totale per Unione	carb/totale	Delta consumi 2008 - 2018
2008	0	17.387	7.363	317.396	21.016	363.162	923.153	39,34%	-16.725
2016	294	22879	7521	277127	51196	358.723	786.880	45,59%	
2018	613	22.606	602	265.000	50.616	346.437	780.764	44,37%	

Tabella 19 - andamento delle emissioni di CO₂ per la mobilità in serie storica 2008 - 2016 e 2018

L'andamento dimostra una diminuzione di emissioni di 16.725 tCO₂ pari a una diminuzione del 4,61%. Tale diminuzione è inferiore a quella avvenuta per gli altri settori maggiormente energivori quali il residenziale e l'industriale.

Pertanto, a fronte di una diminuzione percentuale delle emissioni, l'incidenza sul totale delle emissioni territoriale è aumentata dal 39,34% al 44,37%.

Andamento totale emissioni tCO₂ dal 2008 al 2018

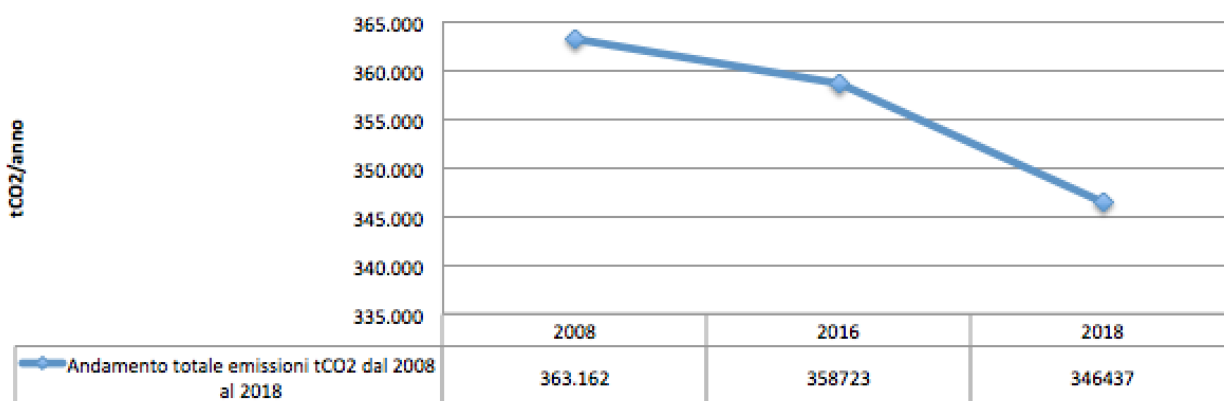


Grafico 16 - andamento emissioni tCO₂ dal 2008 al 2018 per il fabbisogno energetico del settore trasporti (dato aggregato per tutti i Comuni che contiene anche i consumi per il Trasporto Pubblico Locale e per i veicoli delle Amministrazioni Comunali).

Andamento delle emissioni 2008 - 2016 - 2020 per fonte nei trasporti

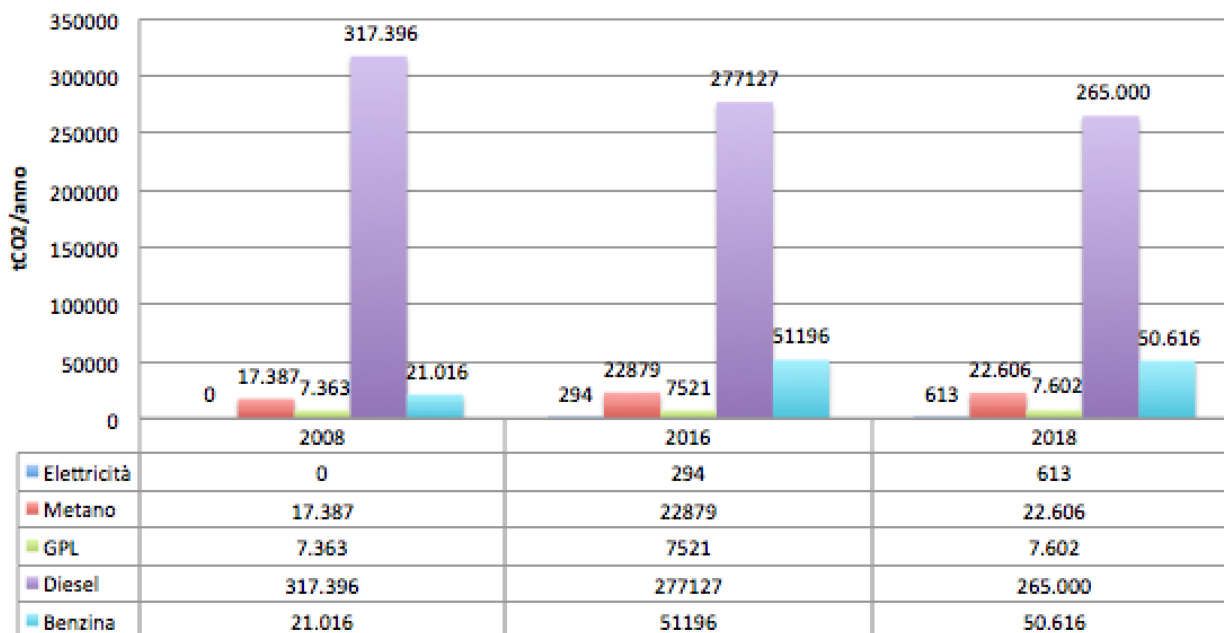


Grafico 17 - andamento emissioni tCO₂ nel 2008, 2016 e 2018 per il fabbisogno energetico del settore trasporti per vettore (elettricità, metano, GPL, diesel e benzina).

L'andamento suddiviso per vettore evidenzia solo a partire dal 2016 i consumi di energia elettrica per la carica delle vetture elettriche poiché prima la tipologia non era diffusa e non erano disponibili dati specifici per tale uso finale. Il valore sarà in aumento notevole fino al 2030 a causa della progressiva elettrificazione del parco auto ma tale consumo è a discapito dell'utilizzo di altri

vettori energetici maggiormente inquinanti. Per il resto, l'uso del metano per auto trazione è aumentato (in sostituzione della benzina) grazie alle campagne di incentivazione e alla economicità, così come per il GPL. Il consumo di diesel è calato a discapito della benzina che invece è aumentata per la presenza di vetture ibride e per le limitazioni alla circolazione imposte alla vetture diesel.

"emissioni di CO2 per vettore nel 2018"

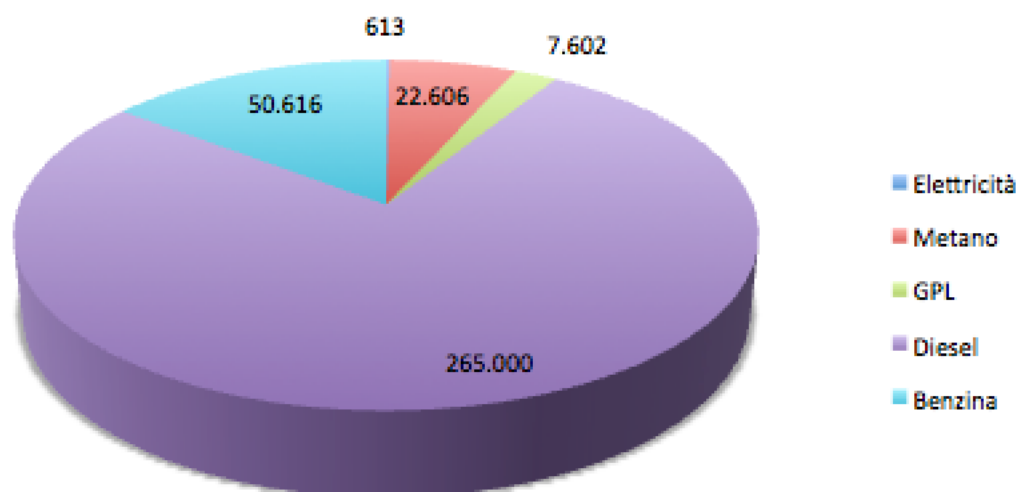


Grafico 18 - ripartizione delle emissioni di CO per ciascuna fonte utilizzata per i trasporti.

Il peso rilevante del settore, le nuove tecnologie del settore automobilistico, le normative ambientali sempre più restrittive e azioni che possono essere adottate dalle Amministrazioni potranno garantire un notevole apporto in termini di riduzione del valore delle emissioni, fornendo un contributo importante al raggiungimento degli obiettivi al 2030 per il Patto dei Sindaci per l'Energia e il Clima.

i. Agricoltura

I dati di consumo elettrico e le relative emissioni di CO₂ sono disponibili, da parte dei distributori, solo a partire dal 2018 poiché prima i consumi elettrici del settore primario erano contabilizzati su altre voci di consumo (terziario - industriale). Nel 2018 sono state calcolate 12.383,60 tCO₂ per i consumi elettrici del settore agricoltura e il valore sarà confrontato, in termini di andamento, nei prossimi monitoraggi. Dal punto di vista dell'incidenza delle emissioni di CO₂, nel 2018 il settore agricoltura ha contato per 1,59% rispetto al totale delle emissioni a livello territoriale. Le emissioni legate al consumo di carburante, invece, non sono ricavabili poiché sono conteggiate all'interno del totale dei prodotti petroliferi e non sono ricavabili separatamente.

4.4 Produzione locale di energia

Sul territorio dell'Unione della Bassa Romagna la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile risulta essere nel 2018, pari a 208.426,16 MWh. Tale valore copre circa il 8,75% dei consumi elettrici complessivi. Per quanto riguarda gli IMPIANTI FOTOVOLTAICI si è fatto riferimento al database Atlasole per gli impianti fotovoltaici incentivati con il Conto Energia fino al 2013, e al database successivo Atlaimpianti che fotografa soltanto la situazione alla data dell'ultimo aggiornamento (senza riportare l'anno di installazione).

L'ultimo dato disponibile si riferisce al mese di Dicembre 2018 quando la potenza complessiva installata era di circa 200 MW di potenza, corrispondente ad una produzione stimata di energia elettrica (considerando un valore di producibilità 1.040 kWh/kWhpicco) pari a 208.426,16 MWh.

Comune	Eolico	Idroelettrico	Fotovoltaico	Geotermia	CAR	Totale MWh	Totale consumi MWh	FER/consumi
Alfonsine	0	0	89.883,71	0	0	89.883,71	319.810,00	28,11%
Bagnacavallo	0	0	12.393,38	0	0	12.393,38	353.882,00	3,50%
Bagnara	0	0	1.617,94	0	0	1.617,94	54.140,00	2,99%
Conselice	0	0	17.789,64	0	0	17.789,64	285.477,00	6,23%
Cotignola	0	0	18.168,93	0	0	18.168,93	241.743,00	7,52%
Fusignano	0	0	7.892,21	0	0	7.892,21	174.551,00	4,52%
Lugo	0	0	45.551,26	0	0	45.551,26	657.571,00	6,93%
Massa Lombarda	0	0	11.802,11	0	0	11.802,11	239.644,00	4,92%
Sant'Agata	0	0	3.326,98	0	0	3.326,98	55.157,00	6,03%
UNIONE	0	0	208.426,16	0	0	208.426,16	2.381.975,00	8,75%

Tabella 20 - produzione di elettricità da FER nel 2018 nei comuni dell'Unione della Bassa Romagna

I vari territori comunali partecipano a questa produzione secondo le ripartizioni descritte dal seguente istogramma:

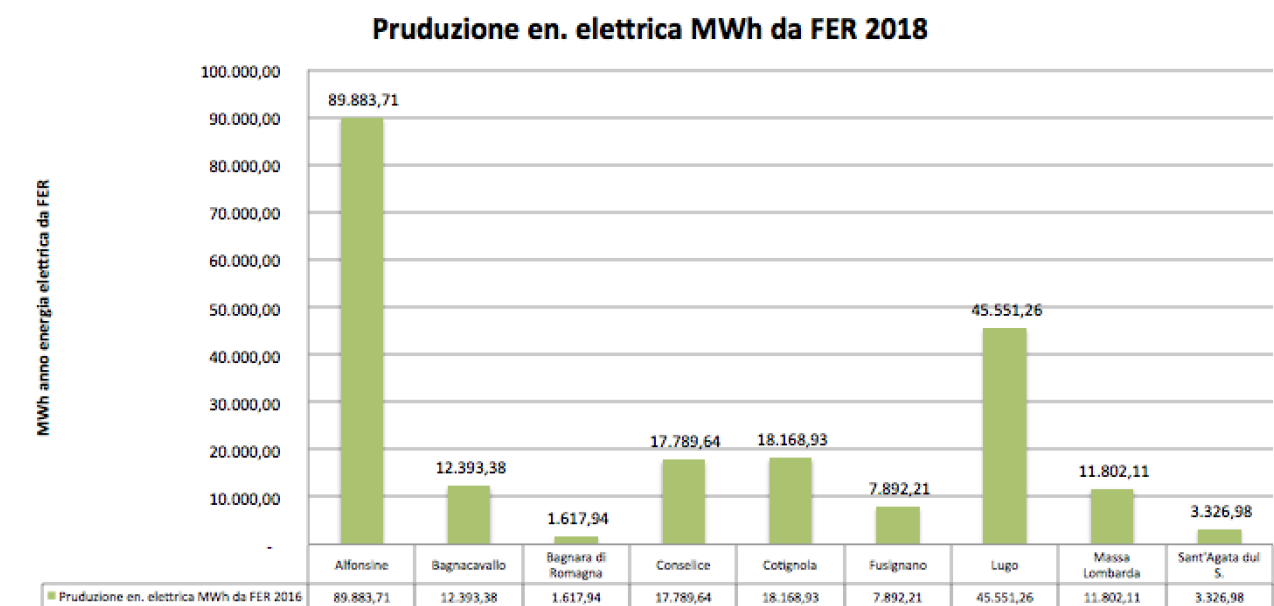


Grafico 19 - produzione di energia elettrica al 2016 da fotovoltaico per ciascun comune dell'Unione che ha aderito al PAESC.

a. Energia elettrica verde certificata

Nel 2018 non risultano contratti di fornitura di energia elettrica verde certificata come proveniente da fonti rinnovabili. L'impegno dell'Unione e dei Comuni dell'Unione è quello, meglio descritto nel paragrafo ... delle azioni di mitigazione, mantenere l'adesione Consip ma di rinnovare i contratti alla loro naturale scadenza con forniture green. In questo modo le emissioni di CO₂ dei Comuni dell'Unione della Bassa Romagna per il consumo di elettricità sarà annullata.

b. Solare termico

Per quanto riguarda invece l'installazione di impianti di solare termico nel settore residenziale la produzione di calore realmente utilizzata nel 2018 è stata stimata essere pari a 3.779,00 MWh, utilizzando i dati di consumo diretto complessivo della Regione Emilia-Romagna contenuti nel rapporto statistico 2018 del GSE "Settori elettrico, termico e trasporti". Il consumo complessivo regionale da solare termico, infatti, è stato per il 2018 pari a 598 TJ pari a 166.111 MWh. Riparametrando questo dato su base pro-capite (circa 37 kWh/ab) è stato ricavato il dato relativo all'Unione della Bassa Romagna.

Le emissioni di CO₂ associate al solare termico sono considerate nulle (approccio standard).

4.5 Settori non connessi all'energia

Nell'inventario delle emissioni sono state incluse le emissioni provenienti da settori non connessi all'energia. Le emissioni dai rifiuti in energia, in cui il materiale di scarto / acque reflue viene utilizzato direttamente come combustibile o convertito in combustibile, non sono state incluse in nei conteggi complessivi. Di seguito sono state valutate le emissioni di CO₂ legate alla produzione di rifiuti e al loro smaltimento, in serie storica dal 2010 al 2018 con una previsione al 2030.

a. Rifiuti

I dati della destinazione finale dei rifiuti sono stati elaborati partendo dai dati ISPRA del catasto rifiuti. Dal 2010 i dati sono riportati per comune e sono stati aggregati a livello di Unione della Bassa Romagna nel PAESC. La tabella mostra la serie storica dei dati dal 2010 al 2019 e realizza una previsione al 2030 che tiene conto di una diminuzione della produzione dei rifiuti del 10% e di una percentuale di raccolta differenziata al 75%.

Unione della Bassa Romagna				
Categorie	RSU	Raccolta Differenziata	Raccolta indifferenziata	% Differenziata
Anno	tonnellate	tonnellate	tonnellate	
2010	68.957,89	37.915,06	31.043	54,98
2011	67.812,54	37.265,10	30.547	54,95
2012	65.992,14	36.484,42	29.508	55,29
2013	65.197,78	35.619,61	29.578	54,63
2014	68.803,40	39.321,69	29.482	57,15
2015	67.160,08	37.626,17	29.534	56,02
2016	69.847,19	39.990,17	29.857	57,25
2017	70.072,86	41.225,00	28.848	58,83
2018	71.204,43	41.437,18	29.767	58,19
2019	74.060,16	45.948,56	28.112	62,04
2030	66.654,14	50.161,43	16.493	75,26

Tabella 21 - produzione di rifiuti in t. in serie storica nella Bassa Romagna (dato aggregato)

Per quanto riguarda i valori di emissione di CO₂ per i rifiuti differenziati e indifferenziati, si è fatto riferimento a quelli indicati nella tabella sottostante, usando i riferimenti INEMAR e CLEXI.

Emissioni di CO2 per rifiuti indifferenziati e differenziati			
INEMAR (2007)		CLEXI	
t CO ₂ / t R. Indifferenziati	0,958	t CO ₂ / t R. Differenziata	0,80514

Tabella 22 - emissioni di CO2 per rifiuti indifferenziati e differenziati

Sulla base dei quantitativi di rifiuti differenziati e indifferenziati indicati nel periodo 2010 - 2019 e sulla base dei valori di conversione in tCO₂, sono state calcolate le emissioni di tCO₂ dal 2010 al 2019 e le previsioni al 2030, sulla base delle medesime considerazioni.

Unione della Bassa Romagna			
	Raccolta indifferenziata	Raccolta differenziata	TOTALE emissioni Rifiuti
Anno	t CO2	t CO2	t CO2
2010	29.739	30.527	60.266
2011	29.264	30.004	59.268
2012	28.268	29.375	57.643
2013	28.336	28.679	57.015
2014	28.243	31.659	59.903
2015	28.293	30.294	58.588
2016	28.603	32.198	60.801
2017	27.636	33.192	60.828
2018	28.517	33.363	61.880
2019	26.931	36.995	63.926
2030	15.800	40.387	56.187

Tabella 23 - emissioni di CO2 per rifiuti indifferenziati e differenziati (dato aggregato)

5. AZIONI DI MITIGAZIONE

Nel capitolo precedente è stato mostrato come dal 2008 (anno di baseline per la definizione dei consumi di base rispetto ai quali calcolare la riduzione delle emissioni di CO₂) al 2018 (ultimo anno di monitoraggio delle emissioni di CO₂) si è registrata a livello di Unione della Bassa Romagna una riduzione delle emissioni pari al 15,42 (confermata nel biennio precedente con un valore analogo pari al 16,9%).

Anno	Residenti	Emissioni tCO ₂	Risparmi conseguiti	
			tCO ₂	%
2008	102.334	923.152,80	142.388,88	15,42
2018	102.135	780.763,92		

Questa analisi ci permette di affrontare con le azioni di mitigazione di seguito descritte, il rimanente 24,58% di riduzione delle emissioni, per raggiungere l'obiettivo minimo del -40% di emissioni al 2030.

Al 2030	Risparmio	
	tCO ₂	%
Obiettivo finale minimo	369261,12	40,0
Obiettivo già conseguito	142.388,88	15,42
Obiettivo minimo rimanente	226.872,24	24,58
Obiettivo previsto dal 2018 al 2030	250.897,31	27,18

In questo capitolo, pertanto, saranno descritte sinteticamente le azioni di mitigazione da adottare e implementare per ridurre le emissioni di CO₂ per la quota rimanente dal 2018 al 2030. Le azioni sono organizzate per settore come indicato dal Covenant of Mayors Office (CoMO) e per ognuna sono forniti gli indicatori e gli obiettivi al 2030.

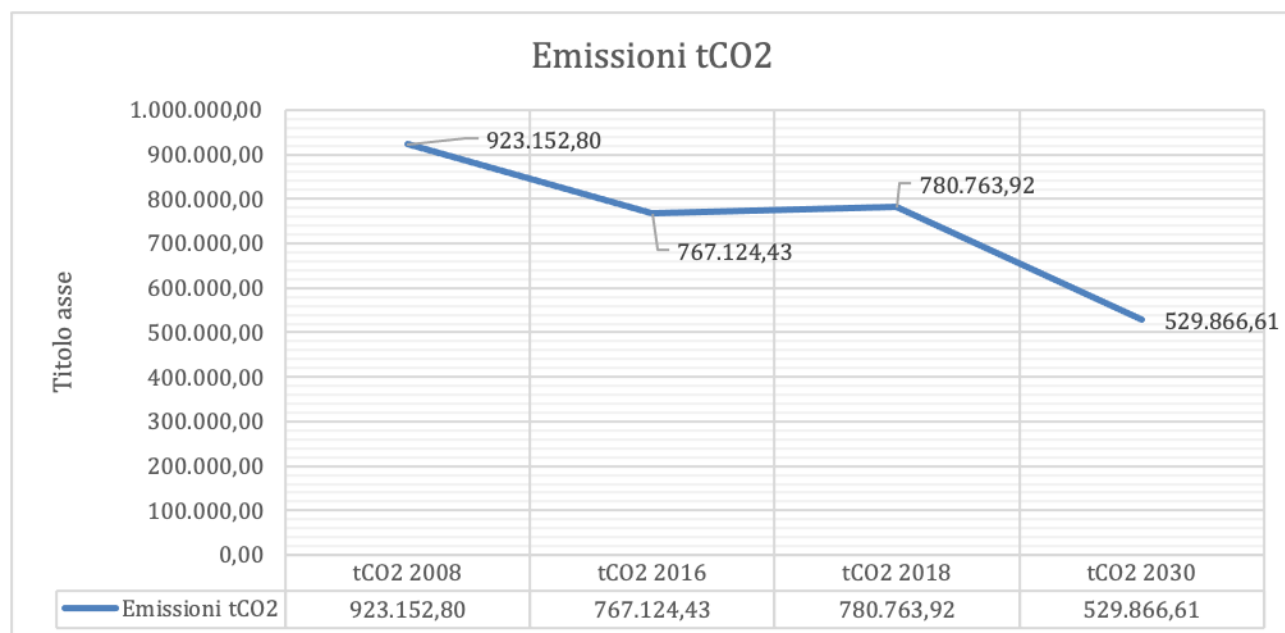


Grafico 20 - andamento delle emissioni di CO₂ espresso in Tonnellate per il 2008, 2016, 2018 e obiettivo al 2030

L'implementazione delle azioni descritte nelle schede seguenti porta ad una riduzione delle emissioni entro il 2030 di 246.857,68 t CO₂ pari al 26,74%.

Impatto azioni dal 2018 al 2030	246.857,68	tCO ₂
Emissioni totali al 2030	529.866,61	tCO ₂
Riduzione emissioni	42,60	%

L'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è calcolato in valore assoluto e non in valore pro capite. L'obiettivo pertanto fa riferimento al totale delle emissioni di CO₂ del territorio, indipendentemente da variazioni antropiche (ad esempio nuovi insediamenti residenziali, commerciali o produttivi).

Azioni di mitigazione - tCO₂ - dal 2018 AL 2030	Alfonsine	Bagnacavallo	Bagnara di Romagna	Conselice	Cotignola	Fusignano	Lugo	Massa Lombarda	Sant'Agata sul Santerno	Totale per azione
az.m.a.01 Riqualificazione energetica edifici comunali	185,40	200,70	21,00	49,80	41,70	49,20	134,63	39,00	19,91	741,34
az.m.a.02. Energia elettrica verde per forniture pubbliche e acquisti verdi (CAM)	676,00	867,00	333,00	580,00	694,00	423,00	467,84	181,00	200,66	4.422,50
az.m.a.03 - Completamento della Riqualificazione della rete di illuminazione pubblica										
az.m.b.01 - Requisiti cogenti e requisiti volontari per il settore terziario	841,10	1.272,60	74,70	364,30	566,75	149,56	1.436,62	948	282,00	9.975,26
az.m.c.01 - Bando caldaie (Bando Caldaie UBR e Bando caldaie Regione Emilia Romagna)	10,00	10,00	5,00	10,00	5,00	5,00	10,00	5,00	5,00	65,00
az.m.c.02 - Riqualificazione energetica degli edifici residenziali	6.335,00	8.447	1.033,00	6.178,00	3.997,00	4.338,00	21.116,48	4.653,00	1.134,00	48.784,48
az.m.d.01 - Efficienza energetica nel settore industriale	2.311,86	1.823,80	367,40	2.993,40	3.378,46	1.255,54	2.061,12	2.610,20	249,84	17.051,60
az.m.e.01 - Motori e pompe ad alta efficienza per sollevamento e distribuzione acqua ad uso irriguo e produzione di elettricità da FER per autoconsumo.	235,29	235,30	12,00	38,20	209,84	-	-	-	-	
az.m.f.01 -Percorsi casa scuola	415,27	577,70	83,58	338,26	240,21	255,02	1.037,13	310,55	100,36	3.358,07
az.m.f.02 - Gestione della mobilità sostenibile	16.610,94	23.108,00	2.507,40	13.530,40	9.608,33	10.200,88	41.485,06	10.869,09	3.010,76	130.930,86
az.m.f.03 - Punti di ricarica per autovetture elettriche e bike	2.076,37	2.949,00	417,90	1.691,00	1.201,04	1.275,11	10.371,27	1.953,00	501,79	22.436,48
az.m.f.04 - Aggiornamento energetico della flotta dei mezzi comunali	-	-	750,00	-	24,02	25,50	1.037,13	1.552,73	10,04	3.399,41
az.m.g.01 - Fotovoltaico	790,00	790,00	395,00	1.975,00	1.185,00	1.185,00	1.037,13	821,05	790,00	8.968,18
az.m.g.02 - Ottimizzazione impianti FV esistenti - Pensare al modo di accumulare energia attualmente prodotta e venduta sul mercato.	4,00	4,00	1,00	4,00	2,00	3,00	11,85	2,00	2,00	33,85
az.m.h.01 - Incrementare il livello di raccolta differenziata - raccolta differenziata nelle scuole	827,00	1.114,00	171,00	758,00	969,00	602,00	2.292,00	784,00	222,00	7.739,00
az.m.i.01 - Energy@school - gara di efficienza energetica tra le scuole - Progetto TARGET										
az.m.1.02 - Progetti di ricerca (UE)										
tCO₂	31.318,22	32.952,10	6.171,98	28.510,36	22.122,34	19.766,81	73.985,77	23.780,61	6.528,35	257.905,54

Tabella 24 - riduzione delle emissioni per effetto delle azioni di mitigazione al 2030 per ciascun Comune e per l'Unione della Bassa Romagna

5.1 Il PAESC: azioni e risultati attesi

Di seguito si riporta uno schema riassuntivo delle azioni di mitigazione raggruppate negli otto settori d'intervento. Le azioni complessive sono 20 e al 2030 contribuiranno ad una riduzione complessiva di CO₂ pari a 246.857,68 t/anno.

Settore di intervento del PAESC	N° Azioni	Obiettivo di riduzione CO ₂ al 2030	Contributo per settore in %
a. Edifici e attrezzature pubbliche	3	5.163,84	2,10
b. Edifici terziari e attrezzature	1	9.975,26	3,9
c. Edifici residenziali	3	48.849,48	19,47
d. Industria	2	17.051,59	6,8
e. Agricoltura	1	730,29	0,29
f. Trasporti	4	160.124,82	63,82
g. Produzione locale di energia elettrica	3	9.002,03	3,59
h. Rifiuti	1	7.739	3,00%
i. Educazione, formazione e sensibilizzazione	2	-	-
Totale numero di azioni	20	257.905,54	100%

Tabella 25- riduzione delle emissioni per effetto delle azioni di mitigazione al 2030 per uso finale

Si può osservare come il settore trasporti fornisca l'apporto principale sia in termini di numero di azioni sia di riduzione di CO₂. Un altro settore rilevante in termini di obiettivi di riduzione della CO₂ è quello del settore residenziale dove, oltre agli obiettivi raggiunti grazie all'efficientamento progressivo degli edifici, c'è grande aspettativa per la nuova campagna di incentivazione detta Bonus 110%.



Grafico 21 - ripartizione percentuale della riduzione di emissioni di CO₂ per uso finale ottenibile tramite le azioni di mitigazione.

Contributo di riduzione delle CO2 delle azioni del PAESC

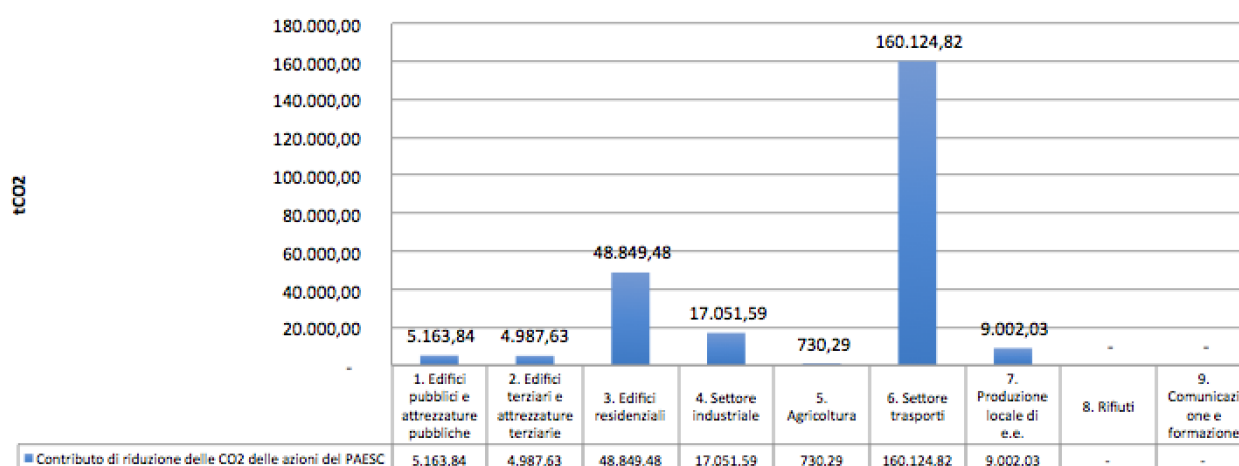


Grafico 22 - ripartizione in valore assoluto della riduzione di emissioni di CO2 per uso finale ottenibile tramite le azioni di mitigazione.

5.2 Le risorse economiche per l'attuazione della mitigazione del PAESC

Di seguito sono riportate le stime degli investimenti economici previsti nel PAESC. Il dettaglio delle singole azioni è riportato nel paragrafo seguente, si sottolinea tuttavia che per alcune di esse non sono disponibili i dati della spesa da sostenere e in alcuni casi le spese indicate sono una proiezione delle risorse che si prevede di attivare nel breve termine (ad esempio ricavate dal piano triennale delle opere pubbliche).

Settore di intervento	Spesa prevista al 2030
1. Edifici pubblici e attrezzature pubbliche	9.498.000
2. Edifici terziari e attrezzature terziarie	N.A.
3. Edifici residenziali	N.A.
4. Settore industriale	N.A.
5. Agricoltura	N.A.
6. Settore trasporti	976.550
7. Produzione locale di e.e.	N.A.
8. Rifiuti	N.A.
9. Comunicazione e formazione	N.A.
Totale	11.073.119

Tabella 26- investimenti per uso finale

5.3 Quadro riepilogativo delle schede Azioni PAESC

AZIONE CHIAVE	AREA D' INTERVENTO	STRUMENTO POLITICO	ORIGINE DELL' AZIONE	ORGANO RESPONSABILE	INDICATORI	PERIODO D'IMPLEMENTAZIONE		STATO D' IMPLEMENTAZIONE	OBIETTIVI 2030			
						Inizio	Fine		COSTI STIMATI (EURO)	RISPARMIO ENERGETICO [MMb/a]	PRODUZIONE DI ENERGIA RINNOVABILE [MWh/a]	RIDUZIONE CO ₂
A - EDIFICI PUBBLICI E ATTREZZATURE PUBBLICHE	AREA D'INTERVENTO	STRUMENTO POLITICO	ORIGINE DELL'AZIONE	ORGANO RESPONSABILE	INDICATORI	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMEN TAZIONE	11.186.400			5.163,84
AZ.m.a.01 Riqualficazione energetica edifici comunali	Involucro edilizio - impianti termici - FER	Appalti pubblici	UBR e Comuni	UBR e Comuni	Consumi energetici edifici pubblici (elettricità e gas naturale) e CO ₂ evitata	2018	2030	In corso	7.113.000			741,34
AZ.m.a.02. Energia elettrica verde per forniture pubbliche e acquisti verdi (CAM)	Edifici Pubblici e Pubblica Illuminazione	Appalti pubblici	UBR e Comuni	UBR e Comuni	MWh risparmiati	2018	2030	In corso	€			4.442,5
AZm.a.03 - Completamento della Riqualficazione della rete di illuminazione pubblica	Efficienza energetica	Appalti pubblici - Contratti EPC - ESCo - CAM	UBR e Comuni	UBR e Comuni	MWh risparmiati / numero di apparecchiature sostituite (potenza e presenza rilevatore di flusso), numero punti luce	2018	2030	In corso	4.073.400			0 (conteggiata all'azione precedente)
B - EDIFICI TERZIARI E ATTREZZATURE TERZIARIE	AREA D'INTERVENTO	STRUMENTO POLITICO	ORIGINE DELL'AZIONE	ORGANO RESPONSABILE	INDICATORI	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMEN TAZIONE	€			4.987,63
az.m.b.01 - Requisiti cogenti e requisiti volontari per il settore terziario	Involucro edilizio - impianti - produzione da FER	RUE	UBR e Comuni	UBR e Comuni	kWh/m2	2021	2030	da iniziare				4.987,63

C - EDIFICI RESIDENZIALI	AREA D'INTERVENTO	STRUMENTO POLITICO	ORIGINE DELL'AZIONE	ORGANO RESPONSABILE	INDICATORI	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	€			48.849,48
az.m.c.01 - Bando caldaie (Bando Caldaie UBR e Bando caldaie Regione Emilia Romagna)	Impianto termico di edifici residenziali	bando comunale e bando regionale	Amministrazione locale e RER	Comuni e Regione Emilia Romagna	Numero di interventi realizzati - kWh risparmiati - tCO2 evitata	2021	2030	In corso				65,00
az.m.c.02 - Riqualificazione energetica degli edifici residenziali	Involucro edilizio - impianti termici - FER	PUG	UBR e Comuni	UBR e Comuni	consumi energetici edifici riqualificati kWh/mq (APE pre e APE post)	2021	2030	In corso	€			48.849,48
D - SETTORE INDUSTRIALE	AREA D'INTERVENTO	STRUMENTO POLITICO	ORIGINE DELL'AZIONE	ORGANO RESPONSABILE	INDICATORI	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	€ 0	0,00	0,00	17.051,59
AZ.m.d.01 - Promozione economia circolare - Progetti Industria 4.0	Processo produttivo e filiera produttiva	Collaborazione con le associazioni di categoria	UBR	UBR e Associazioni di categoria	kWh/unità di prodotto	2021	2030	da iniziare				8.525,8
AZ.m.d.02 - Certificazione Ambientale (ISO 14001) e Sistemi di Gestione dell'Energia (ISO 50001)	Sistemi di gestione ambientale e dell'energia	Collaborazione con le associazioni di categoria	UBR	UBR e Associazioni di categoria	kWh/unità di prodotto	2021	2030	da iniziare				8.525,8
E - AGROCOLTURA	AREA D'INTERVENTO	STRUMENTO POLITICO	ORIGINE DELL'AZIONE	ORGANO RESPONSABILE	INDICATORI	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	€ 1.575.118			160.124,82
AZ.m.h.03 - Motori e pompe ad alta efficienza per sollevamento e distribuzione acqua ad uso irriguo e produzione di elettricità da FER per autoconsumo.	Efficienza energetica	Comunicazione e incentivazione	UBR	UBR		2018	2030					730,29
F - TRASPORTI	AREA D'INTERVENTO	STRUMENTO POLITICO	ORIGINE DELL'AZIONE	ORGANO RESPONSABILE	INDICATORI	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	€ 1.575.118			160.124,82
AZ.m.e.01 -Percorsi casa scuola - parcheggi per bici a scuola e punti di ricarica (da FER) - promozione dei percorsi ciclabili casa scuola - sconti per studenti che utilizzano	Mobilità sostenibile per i percorsi casa scuola	PUG/PUMS	UBR e Comuni	UBR	km percorsi a piedi e in bici per numero di studenti. Distanza media percorsa da ogni studente a piedi	2018	2030	In corso	€			3.358,07

la bici e i mezzi pubblici (scuola e mobilità sostenibile).					o in bici							
AZ.m.e.02 - Gestione della Mobilità Sostenibile - Partecipazione al Bando Regionale per la Mobilità Sostenibile - Piste ciclabili e mercato volontario dei crediti di carbonio.	Mobilità sostenibile e contabilizzazione della CO2 evitata	PUG/PUMS e bando regionale	UBR	UBR	Risorse attivate, CO2 evitata, km di piste ciclabili realizzate	2018	2030	In corso	1.575.118			130.930,86
AZ.m.e.03 - Parcheggi per auto elettriche con colonnine di ricarica e pensiline fotovoltaiche negli accessi al centro storico - Parcheggi e punti di ricarica per e bike - mobilità elettrica. Parcheggi per bici e ricariche da FER nelle scuole - percorsi casa scuola in bici (mappatura - app).	Mobilità elettrica e fornitura di e.e. per le ricariche prodotta da FER	PUMS	UBR e Comuni	UBR	punti di ricarica/abitanti - kWh erogati per la ricarica dei veicoli	2021	2030	da iniziare	€			22.436,48
AZ.m.e.04 - Aggiornamento energetico della flotta dei mezzi comunali - Acquisto scuolabus ECOLOGICI; sostituzione altri mezzi comunali - Partecipazione al Bando Regionale per il parco mezzi comunali (auto 100% elettriche, pulmini e mezzi operativi elettrici	Mobilità elettrica per la P.A.	bando regionale	UBR e Comuni	UBR e Comuni	Risorse attivate e CO2 evitata	2021	2030	da iniziare				3.399,41
G -- PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITA'	AREA D'INTERVENTO	STRUMENTO POLITICO	ORIGINE DELL'AZIONE	ORGANO RESPONSABILE	INDICATORI	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	€			9.002,03
AZ.m.f.01 - Acquisto di Energia Elettrica certificata prodotta da FER in Italia	FER - Acquisti Verdi	Appalti pubblici	UBR	UBR	Energia verde/energia elettrica totale	2018	2030	In corso	€			31,05
AZ.m.f.02 - Fotovoltaico	Fotovoltaico	Promozione e incentivi statali	UBR	Stato e UBR	kWp installati - energia prodotta - fattore di emissione locale tCO2/Mwh per la produzione di energia elettrica	2018	2030	In corso	€			8.937,13

AZ.m.f.03 - Ottimizzazione impianti FV esistenti - Accumulare l'energia prodotta e non consumata ma immessa in rete.	Fotovoltaico	Appalti pubblici	UBR	UBR	Incremento produzione degli impianti esistenti kWh	2021	2030	da iniziare	€			33,85
H - RIFIUTI	AREA D'INTERVENTO	STRUMENTO POLITICO	ORIGINE DELL'AZIONE	ORGANO RESPONSABILE	INDICATORI	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMEN TAZIONE	€			0,00
AZ.m.g.01 - Incrementare il livello di raccolta differenziata - evitare lo spreco di mascherine e campagna di raccolta - raccolta differenziata nelle scuole	Rifiuti	Comunicazione e convenzioni con Gestore dei rifiuti	UBR	UBR	% raccolta differenziata - numero di eventi per campagna raccolta mascherine - numero di interventi nelle scuole	2018	2030	In corso	€			7.739
I - COMUNICAZIONE E FORMAZIONE	AREA D'INTERVENTO	STRUMENTO POLITICO	ORIGINE DELL'AZIONE	ORGANO RESPONSABILE	INDICATORI	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMEN TAZIONE	€			730,29
AZ.m.h.01 - Progetto TARGET - Progetto energy@school - Progetto Greensoul - Progetto Booste	Ricerca e comunicazione	Programmi UE	UBR	UBR	studenti coinvolti	2018	2030	In corso				0
AZ.m.h.02 - Futuro Green - Incontri di formazione ed aggiornamento professionale per operatori de settore edile. Strategie, politiche e azioni finalizzate ad attivare i cittadini per motivarli ad abbracciare stili di vita sostenibili nel breve, medio e lungo periodo.	Ricerca e comunicazione	Programmi UE	UBR	UBR	numero di formazione erogate - persone coinvolte dalla formazione	2018	2022	In corso	€ 7.250			0
TOTALE									€ 11.073.119			257.905,54

Tabella 27- riepilogo delle azioni di mitigazione

5.4 Schede azioni di mitigazione e connessione con il PAIR e gli obiettivi dell'Agenda ONU 2030

Di seguito saranno descritte le azioni di mitigazione adottate per ridurre le emissioni di CO₂. Sono organizzate per settore come indicato dal Covenant of Mayor Office (CoMO) e per ognuna sono individuati gli indicatori, gli obiettivi al 2030 ed eventuali risultati già raggiunti ad oggi.

Le azioni di mitigazione del PAESC, finalizzate alla riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera mirano in ultima analisi a dare un contributo al contenimento dell'innalzamento della temperatura globale come definito in ultima analisi dalla COP21 di Parigi. Tuttavia, tali azioni possono dare un ottimo contributo anche all'ottenimento di ulteriori obiettivi come ad esempio il miglioramento della qualità dell'aria (come da Piano Aria Integrato Regionale PAIR 2020) e per l'ottenimento di uno sviluppo sostenibile (Agenda 2030 ONU).

Pertanto, al fine di valorizzare le sinergie tra i diversi piani, ogni scheda di azione riporta in modo visivo se è coerente con il PAIR2020 (simbolo dell'aquilone) oppure con i diversi obiettivi definiti nell'ambito dell'Agenda 2030 ONU per lo Sviluppo Sostenibile.



Fig. 3 - le icone degli obiettivi definiti nell'ambito dell'Agenda 2030 ONU per lo Sviluppo Sostenibile

a. Edifici e attrezzature pubbliche



Azione M|a.01 - Riqualificazione energetica edifici comunali

ORIGINE AZIONE:	<i>Ente Locale (Unione della Bassa Romagna e Comuni)</i>
SOGGETTO RESPONSABILE:	<i>Autorità locale</i>
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	<i>2018 - 2030</i>
STATO DI ATTUAZIONE:	<i>In corso</i>
SOGGETTI COINVOLTI:	<i>Unione dei Comuni, Comuni, GSE, ESCo</i>
COSTI DI ATTUAZIONE:	<i>9.087.174,82 €</i>
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo):	<i>Tutti</i>

AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: *n° interventi, m² riqualificati/m² totali, risparmio MWh, tCO₂ risparmiate, FER/Energia Totale utilizzata*

RISPARMIO ENERGETICO



3.239,07 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0,00MWh_e/a

RIDUZIONE CO₂



741,34 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

L'azione riguarda l'efficientamento energetico degli edifici pubblici, programmati e attuati dalle Amministrazioni Comunali dell'Unione, in base alle disponibilità di risorse proprie, dei bandi regionali di finanziamento (POR FESR) e alle opportunità offerte dal Conto Termico. Nel 2021 il conto termico ha portato la quota di finanziamento al 100% per gli edifici scolastici di proprietà pubblica e consentirà ai Comuni di portare avanti la progressiva ristrutturazione energetica (di pari passo con l'adeguamento anti sismico) degli edifici scolastici. Per quanto riguarda l'edilizia scolastica di nuova realizzazione, lo standard (dal 2018) è quello NZEB (Nearly Zero Emission Building) e pertanto i nuovi edifici non avranno impatto sul totale delle emissioni di CO₂. La sfida invece è rappresentata dalla possibile trasformazione degli edifici esistenti in edifici NZEB.

Per la quantificazione dei risparmi e degli investimenti sono stati presi in considerazione i Programmi Triennali, gli Elenchi annuali dei lavori pubblici 2021 – 2023 e i programmi biennali degli acquisti di forniture e servizi e elenco annuale per il biennio 2021 – 2022. Per le valutazioni al 2030 invece si è partiti dalle indicazioni dei questionari che ciascun Comune ha inviato alla Regione Emilia Romagna in occasione dell'adesione al bando per la redazione dei PAESC.

Gli interventi di riqualificazione energetica possono essere eseguiti edificio per edificio o per tutti gli edifici in un'unica soluzione tramite bando di gara (così come per la gestione del servizio calore). Il risparmio è stato calcolato pari al 30% per la sola energia termica senza normalizzazione rispetto ai gradi giorno. La diminuzione delle emissioni di CO₂ per il fabbisogno elettrico è stata calcolata pari al 100% poiché sarà soddisfatta mediante energia elettrica prodotta da Fonti

Energetiche Rinnovabili (Acquisti Verdi - Criteri Ambientali Minimi) ma il valore di riduzione è calcolato con l'azione az.m.a.02 Energia elettrica verde per forniture pubbliche.

Di seguito si riportano i valori per ciascun Comune e per l'Unione in forma aggregata in relazione ai costi di efficientamento degli edifici pubblici già sostenuti, ai costi presumibili da sostenere (in alcuni casi sono stimati e non dichiarati sul piano triennale delle opere pubbliche), i valori di CO₂ risparmiati come differenza tra il 2008 e il 2018 e i valori di risparmio di CO₂ attesi dal 2019 al 2030 per gli interventi di efficienza energetica che verranno realizzati.

Edifici Pubblici	Comuni	Costi di attuazione	Costi già sostenuti	tCO ₂ risp 2008/2018	tCO ₂ risp 2018/2030
	Alfonsine	688.306,93	360.582,82	202	185,4
	Bagnacavallo	688.306,93	688.306,93	137	200,7
	Bagnara di Romagna	701.760,16	328.265,00	45	21
	Conselice	701.760,16	339.400	206,86	49,8
	Cotignola	701.760,16	353.775	-95	41,7
	Fusignano	701.760,16	250.000	33	49,2
	Lugo	3.500.000,00	2.000.000	117	134,63
	Massa Lombarda	701.760,16	701.760,16	78	39
	Sant'Agata sul Santerno	701.760,16	536.850,40	64,05	19,91
	TOTALE UBR	9.087.174,82	5.558.940,31	787,91	741,34

Tabella 28- costi già sostenuti e costi ancora necessari per la riqualificazione energetica degli edifici pubblici

Ordine di priorità per la riqualificazione energetica degli edifici

Edifici Pubblici	Comune	Edificio	Costi di attuazione
	Alfonsine	LAVORI PER L'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E PER CONSEGUIMENTO DELLA CERTIFICAZIONE ANTINCENDIO DEL POLO SCOLASTICO ORIANI- RODARI E STRUTTURE CONNESSE	850.000
	Bagnacavallo	Teatro "Carlo Goldoni" – riqualificazione energetica	300.000
		Restauro scientifico e consolidamento strutturale di Palazzo Abbondanza per la realizzazione per la trasformazione di n. 6 alloggi in Edilizia Residenziale Sociale (ERS)	1.000.000
	Bagnara di Romagna	RECUPERO EDIFICIO A CASERMA CARABINIERI – centrale termica	40.000
		PALAZZO COMUNALE – CONTENIMENTO ENERGETICO	50.000
		RECUPERO E RISTRUTTURAZIONE SALA POLIVALENTE	450.000,00
	Conselice	EFFICIENTAMENTO ENERGETICO - CDC SCUOLE PRIMARIE	25.000,00
		INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA SCUOLA SECONDARIA 1 ^A LAVEZZOLA	242.000,00
		EFFICIENTAMENTO ENERGETICO CAMPO SPORTIVO	45.000,00
		GENERATORE CALORE CAMPO TENNIS E ALTRI INTERVENTI	46.392,89
	Cotignola	NUOVA COSTRUZIONE IN SOSTITUZIONE, ECCETTO BLOCCO SERVIZI IGIENICI, DELLA SCUOLA PRIMARIA DI BARBIANO GIOSUE' CARDUCCI	1.200.048,00
		MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO CASA COMUNALE DI BARBIANO	150.000
		RISTRUTTURAZIONE ASILO NIDO COTIGNOLA	600.000
	Fusignano	MIGLIORAMENTO SISMICO e RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA SCUOLA PRIMARIA SUCCURSALE	1.200.000

		ADEGUAMENTO SISMICO e RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA PALESTRA SCUOLA PRIMARIA L. BATTAGLIA	500.000
	Lugo	RECUPERO CON RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEL'ALA OVEST/NORD- OVEST DELL'IMMOBILE DENOMINATO EX CONVENTO DEL CARMINE DI PROPRIETA' COMUNALE AD USO UFFICI	1.250.000
		ROCCA ESTENSE - RECUPERO ALA OVEST	200.000
		ROCCA ESTENSE - IMPIANTI TECNOLOGICI FINALIZZATI AL MIGLIORAMENTO DEL COMFORT INTERNO	300.000
		INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA SUGLI EDIFICI PUBBLICI E DI USO PUBBLICO - 2023	300.000
		MANUTENZIONE STRAORDINARIA SCUOLA PRIMARIA CODAZZI	260.000
		VILLA MALERBI - INTERVENTO DI RECUPERO	200.000
	Massa Lombarda	RIFACIMENTO COPERTO CENTRO PER L'INFANZIA D. BUSCAROLI	160.000
		OPERE DI MIGLIORAMENTO SISMICO e RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA SCUOLE ELEMENTARI	1.200.000
	Sant'Agata sul Santerno	LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA ASILO NIDO	153.000
		LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DELLA SEDE MUNICIPALE DEL COMUNE DI SANTAGATA SUL SANTERNO	640.000
	TOTALE UBR		7.113.000

Tabella 29- interventi prioritari e costi (risorse già preventivate) per la riqualificazione energetica degli edifici pubblici



Azione M|a.02 Energia elettrica verde per forniture pubbliche e acquisti verdi (CAM)

ORIGINE AZIONE: Ente Locale (Unione della Bassa Romagna e Comuni)
SOGGETTO RESPONSABILE: Autorità locale
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: 2019 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE: In corso
SOGGETTI COINVOLTI: GSE, ESCo, Regione Emilia Romagna, Comuni e Unione della Bassa Romagna
COSTI DI ATTUAZIONE: N.D. €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo): Tutti
AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: kWh da FER/totale kWh

RISPARMIO ENERGETICO



0,00. MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



12.116,44 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



4.422,5 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

L'azione prevede di ricorrere esclusivamente a energia elettrica verde certificata come proveniente da Fonti Energetiche Rinnovabili (con certificato di annullamento CO₂) per tutte le forniture pubbliche (Illuminazione stradale, uffici e scuole).

Energia elettrica prodotta da FER	Comuni	tCO ₂ risparmiata 2018/2030
	Alfonsine	676
	Bagnacavallo	867
	Bagnara di Romagna	333
	Conselice	580
	Cotignola	694
	Fusignano	423
	Lugo	467,84
	Massa Lombarda	181
	Sant'Agata sul Santerno	200,66
	TOTALE UBR	4.422,50

Tabella 30- emissioni di CO₂ evitate grazie alla produzione di energia elettrica da FER al 2030

L'azione consente di annullare completamente il valore di emissione di CO₂ per i consumi elettrici dell'Amministrazione ma richiede di rivedere i contratti attuali con i fornitori. L'azione consiste nella predisposizione di nuovi bandi alla scadenza di quelli in essere, per affidare il servizio esclusivamente a fornitori che garantiscano il 100% di energia elettrica prodotta da FER. Le scadenze dei contratti in essere sono diverse per ciascun Comune dell'Unione perché le gare sono

state gestite a livello comunale. Una volta allineate le scadenze contrattuali, si potrebbe prevedere un unico bando che metta a gara la fornitura complessiva dei Comuni dell'Unione della Bassa Romagna, consentendo di gestire una sola gara. Al momento quasi tutti i Comuni dell'Unione aderiscono alla convenzione Consip SENZA opzione «energia verde». L'azione non contribuisce a diminuire i consumi ma garantisce l'annullamento delle emissioni di CO₂ per i consumi di energia elettrica dei Comuni (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).



Azione M|a.03 - Completamento della Riqualificazione della Pubblica Illuminazione

ORIGINE AZIONE: Ente Locale (Unione della Bassa Romagna e Comuni)
SOGGETTO RESPONSABILE: Unione della Bassa Romagna e Comuni
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: 2019 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE: In corso
SOGGETTI COINVOLTI: Amministrazioni comunali, Unione della Bassa Romagna, ESCo, operatori privati per project financing
COSTI DI ATTUAZIONE: 2.385.000 €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo): Tutti
AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: n° punti luce efficientati/ n° punti luce totali, risparmio MWh e tCO₂

RISPARMIO ENERGETICO



4.963,25 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0,00 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



0,00 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Completamento dell'efficientamento dell'impianto di Pubblica illuminazione mediante Project Financing, Bando con contratto EPC rivolto a ESCo o mediante investimento con fondi propri delle Amministrazioni comunali. L'efficientamento dei corpi illuminanti (che potrà essere intrapreso anche per l'illuminazione degli spazi interni di uffici pubblici e scuole pubbliche) è in corso di implementazione da alcuni anni e il numero di punti luce da sostituire fa riferimento ai dati del 2018 ma è indicativo della soglia dell'impianto luce dei Comuni dell'Unione.

Illuminazione Pubblica	Comuni	Punti luce	Punti luce LED	Punti luce da sostituire	MWh risp 2018/2030	Investimento €
	Alfonsine	2.708,00	578,00	2.130,00	625	426.000
	Bagnacavallo	3.683,00	477,00	3.206,00	663	641.200
	Bagnara di Romagna	467,00	69,00	398,00	68	79.600
	Conselice	1.942,00	1.119,00	823,00	386	164.600
	Cotignola	2.708,00	578,00	2.130,00	524,5	426.000
	Fusignano	1.870,00	296,00	1.574,00	378,75	314.800
	Lugo	8.994	552	8.442	1.974,00	1.688.400
	Massa Lombarda	832,00	0,00	832,00	174	166.400
	Sant'Agata sul Santerno	832,00	0,00	832,00	170	166.400
TOTALE UBR		15.042,00	3.117,00	11.925,00	4.963,25	4.073.400

Tabella 31- riqualificazione della pubblica illuminazione nei comuni della Bassa Romagna.

La realizzazione dell'intervento potrà essere configurata mediante la redazione di un piano specifico, programmato insieme alle attività di redazione del PUG e previsto in adozione per il 2022. A seguito del completamento dell'intervento, le emissioni di CO₂ legate alla produzione di energia elettrica per l'alimentazione del sistema di pubblica illuminazione saranno pari a 0 poiché verrà richiesto al promotore del progetto o all'aggiudicatario della gara di fornire anche l'energia elettrica per l'alimentazione dell'impianto di Illuminazione Pubblica proveniente da FER e comunque l'annullamento della CO₂ è assicurato dall'azione az.a.02 che garantisce acquisti di energia elettrica proveniente da fonti energetiche rinnovabili per tutti i consumi dell'amministrazione. Il bando di gara potrà essere predisposto da ciascun Comune alla naturale scadenza dei contratti in essere oppure gestito a livello di Unione dei Comuni. In quest'ultimo caso potrà essere garantito ai Comuni un miglior prezzo della fornitura di energia elettrica e le procedure di gara potranno essere condotte in una sola procedura di gara gestita dall'Unione dei Comuni e non dai singoli Comuni.



b. Edifici terziari e attrezzature

Azione M|b.01 - Requisiti cogenti e volontari per il settore terziario

ORIGINE AZIONE:	<i>Ente Locale (Unione della Bassa Romagna e Comuni)</i>
SOGGETTO RESPONSABILE:	<i>Autorità locale – Privati – associazioni di categoria</i>
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	<i>2019 - 2030</i>
STATO DI ATTUAZIONE:	<i>Non ancora avviata</i>
SOGGETTI COINVOLTI:	<i>Settore commerciale e privato</i>
COSTI DI ATTUAZIONE:	<i>nd €</i>
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo):	<i>Tutti</i>
AGENDA 2030 e PAIR	



INDICATORE DI MONITORAGGIO: *kWh/m2 – kWh FER/kWh totali*

RISPARMIO ENERGETICO



19.826,17 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0,00 MWhe/a

RIDUZIONE CO₂



9.975,26 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Dal 2008 al 2018 i consumi energetici del settore terziario hanno avuto un andamento alternante che però ha fatto registrare una riduzione del 19,2% delle emissioni di CO₂ pari a 13.312,34 tCO₂.

I Comuni dell'Unione non hanno modo di agire con cogenza sui consumi energetici del settore terziario oltre a quanto cogente dal punto di vista normativo per i nuovi edifici. Gli edifici commerciali esistenti sono un fattore importante da considerare per il raggiungimento degli obiettivi al 2030 in termini di riduzione delle emissioni di CO₂. indipendentemente dagli andamenti già registrati che risentono anche di modifiche dei profili di attribuzione dei consumi energetici ai singoli settori in fatturazione.

Il vettore energetico principale è rappresentato dall'elettricità, pertanto, la strategia energetica e ambientale consiste nel favorire il ricorso alle FER per il settore specifico e a favorire la riduzione del fabbisogno energetico, pur mantenendo l'efficacia dei servizi offerti. A fronte di un uso elevato di energia elettrica per la climatizzazione estiva (spesso anche invernale) può essere favorito il ricorso alla tri-generazione, in altre parole alla produzione combinata di energia termica, frigorifera ed elettrica mediante impianti di cogenerazione ad alto rendimento.

Nel settore terziario confluiscono anche tutti i consumi e le emissioni riguardanti il commercio, gli uffici e il settore turistico.

Si ipotizza che le azioni sul settore del terziario possano, nel loro complesso, portare a una riduzione di 9.975,26 tCO₂ dal 2018 al 2030. Inoltre, il fattore locale di emissione per la produzione di energia elettrica è in continuo miglioramento e quindi ulteriori benefici sono attesi al 2030 (minore emissione di CO₂ per MWh elettrico consumato) per l'uso di energia elettrica (ad esclusione di quella auto prodotta e auto consumata da FER che ha un valore di emissione pari a 0 secondo l'approccio standard scelto per il PAESC).

L'azione consiste nella definizione di requisiti energetici (bio-climatici e impiantistici) che superino i requisiti normativi attualmente previsti per la realizzazione di nuovi edifici o per le ristrutturazioni totali (Nearly Zero Emission Building) e che considerino un minor utilizzo delle risorse (ad esempio idriche oltre che energetiche) così come una diminuzione degli impatti in termini di CO₂ considerando l'intero ciclo di vita della struttura (dalla culla alla tomba - approccio Life Cycle Assessment).

Il soddisfacimento dei requisiti può essere premiato mentre andranno trovate forme di incentivazione per gli interventi che riducano il fabbisogno e l'impatto delle strutture commerciali esistenti, anche garantendo la possibilità di produzione di energia elettrica da FER (auto consumata o distribuita attraverso i distretti energetici).

Il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di CO₂ al 2030 sono stati valutati in considerazione dei requisiti cogenti per le nuove strutture, dell'aumento di efficienza dei sistemi di climatizzazione e di ventilazione, dei sistemi di illuminazione che verranno progressivamente sostituiti e dell'opportunità di auto produzione di energia elettrica da FER con impianti sulle strutture di copertura e nei piazzali dei parcheggi.

Altri fattori di riduzione delle emissioni potrebbero essere ottenuti dalla simbiosi tra le esigenze di energia di processo (refrigerazione celle, reparti di lavorazione) e l'energia per l'edificio (climatizzazione estiva e invernale, illuminazione, ventilazione meccanica, forza motrice, ecc.) mediante sistemi di cogenerazione o tri generazione.

Settore Terziario	Comuni	tCO ₂ 2008	tCO ₂ 2018	andamento	risparmio tCO ₂ dal 2018 al 2030
	Alfonsine	5.792,00	8.411,08	-45,2%	841,10
	Bagnacavallo	6.525,00	12.726,00	-95,0%	1.272,60
	Bagnara di Romagna	1.383,00	747,00	46,0%	74,70
	Conselice	8.393,00	3.643,00	56,6%	364,30
	Cotignola	7.757,00	5.667,45	26,9%	566,75
	Fusignano	6.930,00	1.495,57	78,4%	149,56
	Lugo	23.542,00	14.366,24	39,0%	1.436,62
	Massa Lombarda	7.477,00	6.323,30	15,4%	948
	Sant'Agata sul Santerno	1.713,00	2.820,02	-64,6%	282
	TOTALE UBR	69.512,00	56.199,66	19,2%	9.975,26

Tabella 32- risparmio di CO₂ al 2030 nel settore terziario

c. Edifici residenziali

Dal 2008 al 2018 i consumi energetici del settore residenziale dei Comuni dell'Unione della Bassa Romagna (somma dell'energia termica e dell'energia elettrica) sono diminuiti del 4,5% (il dato è espresso in valore assoluto e non tiene conto dei gradi giorno invernali e degli andamenti demografici) pari a 8.471,56 tCO₂.

Il dato lascia intravedere ampi margini di miglioramento per ridurre il fabbisogno energetico degli edifici residenziali. In primo luogo, si attende una grande adesione all'incentivo super bonus: si tratta di un incentivo pari a uno sgravio fiscale del 110% della spesa sostenuta e ritenuta ammissibile e lo sgravio fiscale può essere ceduto mediante "cessione del credito" o "sconto in fattura" quindi l'intervento può essere realizzato senza spese anticipate da parte dei proprietari nel caso in cui il credito sia ceduto alle imprese che realizzano le opere o a Istituti di Credito interessati ad acquisire il credito d'imposta. Inoltre, l'Unione della Bassa Romagna ha indetto per tutti i Comuni il Bando Caldaie nel 2020 e nel 2021 anche la Regione Emilia Romagna ha emanato un bando analogo per le famiglie che sono interessate alla sola sostituzione del generatore di calore.

Per quanto riguarda i nuovi edifici, lo standard energetico dal 2020 è quello NZEB e quindi non incideranno negativamente sul valore delle emissioni (anzi, forniranno un apporto positivo in termini di produzione energetica da FER) ma avranno invece un impatto estremamente positivo quando i nuovi edifici andranno a sostituire parte del patrimonio edilizio esistente nell'ambito del rinnovamento del parco edilizio.

Settore Residenziale (totale delle azioni)	Comuni	tCO ₂ 2008	tCO ₂ 2018	andamento	risparmio tCO ₂ dal 2018 al 2030
	Alfonsine	23.607,00	21.115,15	10,6%	6.345,00
	Bagnacavallo	26.091,00	28.157,00	-7,9%	8457,00
	Bagnara di Romagna	3.873,00	3.442,00	11,1%	1.038,00
	Conselice	17.471,00	20.593,00	-17,9%	6.188,00
	Cotignola	13.781,00	13.324,65	3,3%	4.002,00
	Fusignano	15.163,00	14.459,05	4,6%	4.343,00
	Lugo	63.385,00	60.332,79	4,8%	12.614,00
	Massa Lombarda	18.677,00	13.293,45	28,8%	4.658,00
	Sant'Agata sul Santerno	4.921,00	3.780,35	23,2%	1.139,00
	TOTALE UBR	186.969,00	178.497,44	4,5%	48.784,00

Tabella 33- risparmio di CO₂ al 2030 nel settore residenziale



ORIGINE AZIONE: Ente Locale (Unione della Bassa Romagna e Comuni)
SOGGETTO RESPONSABILE: Unione della Bassa Romagna e Comuni
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: 2020 - 2021
STATO DI ATTUAZIONE: In corso
SOGGETTI COINVOLTI: Unione della Bassa Romagna, Comuni, Regione Emilia Romagna e Cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE: in base alle richieste
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo): Famiglie a basso reddito / Persone che vivono in alloggi inferiori agli standard
AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: numero di richieste, numero di interventi realizzati, potenza termica complessiva installata (kW) e potenza termica sostituita (kW)

RISPARMIO ENERGETICO


320 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI


0,00 MWhe/a

RIDUZIONE CO₂


65 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Per tutti i comuni dell'Unione della Bassa Romagna è stata attivata una campagna di incentivazione per promuovere la sostituzione della caldaia con impianti termici maggiormente efficienti " PROGETTO FUTURO GREEN 2030: Disciplinare per la concessione di contributi ai privati per la riqualificazione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti".

Settore Residenziale (Bando Caldaie)	Comuni	Bando caldaie - tCO ₂
	Alfonsine	10,00
	Bagnacavallo	10,00
	Bagnara di Romagna	5,00
	Conselice	10,00
	Cotignola	5,00
	Fusignano	5,00
	Lugo	10,00
	Massa Lombarda	5,00
	Sant'Agata sul Santerno	5,00
	TOTALE UBR	65,00

Tabella 34- risparmio di CO₂ al 2030 nel settore residenziale per il bando caldaie

L'azione, già in coerenza con il PAES "la riqualificazione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti, per contribuire in maniera concreta al risanamento della qualità dell'aria, ma anche nel tentativo di ridurre i consumi energetici e di conseguenza le emissioni climalteranti" è riconfermata con il PAESC sia per gli aspetti energetico/ambientali sia per gli aspetti sociali in termini di "contrasto alla povertà energetica: è prevista, infatti, un'agevolazione aggiuntiva per le famiglie a basso reddito". L'opportunità rende concreto un contributo in conto capitale pari al 40% della spesa ritenuta ammissibile e al 60% nel caso di nucleo familiare con reddito ISEE inferiore a 28.000 €, cumulabile con il contributo Conto Termico del GSE, nel rispetto della cumulabilità dei contributi (che non possono superare il 100% della spesa ammissibile).

L'azione è stata proposta dall'Unione nel 2020 mentre invece la Regione ha proposto un bando analogo dal 2021 per cui il bando comunale è stato sostituito ora dal bando regionale.

Azione M|c.02 - Riqualificazione energetica degli edifici residenziali



ORIGINE AZIONE: Ente Locale (Unione della Bassa Romagna e Comuni) - Stato
SOGGETTO RESPONSABILE: Stato
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: 2019 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE: In corso
SOGGETTI COINVOLTI: Governo nazionale e/o agenzie / Settore privato / Sindacati / Cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE: nd €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo): Famiglie a basso reddito / Persone che vivono in alloggi inferiori agli standard / Tutti

AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: numero di alloggi e mq riqualificati/numero di alloggi e mq totali

RISPARMIO ENERGETICO



278.395,47 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0,00 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



48.784,48 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Dal 2008 al 2018 i consumi energetici del settore residenziale dei Comuni dell'Unione della Bassa Romagna sono diminuiti del 4,5% pari a 8.471,56 tCO₂. Esistono pertanto ampi margini di miglioramento per ridurre il fabbisogno energetico del parco edilizio residenziale esistente.

Settore Residenziale (riqualificazione energetica degli edifici)	Comuni	Riqualificazione energetica degli edifici residenziali
	Alfonsine	6.335,00
	Bagnacavallo	8.447,00
	Bagnara di Romagna	1.033,00
	Conselice	6.178,00
	Cotignola	3.997,00
	Fusignano	4.338,00
	Lugo	12.604,00
	Massa Lombarda	4.653,00
	Sant'Agata sul Santerno	1.134,00
	TOTALE UBR	48.719,00

Tabella 35- risparmio di CO₂ al 2030 nel settore residenziale da riqualificare

L'incentivo che guida il mercato delle ristrutturazioni edilizie previsto a livello nazionale consente una detrazione fiscale del 110% per l'intero importo della spesa sostenuta e ritenuta ammissibile per interventi di riqualificazione energetica degli edifici purché sia garantito un incremento della prestazione energetica di 2 classi (secondo i valori indicati dall'APE nello stato di fatto e nell'APE riferito al progetto di riqualificazione energetica).

L'incentivo è rivolto al patrimonio edilizio residenziale esistente (esclude poche tipologie catastali di abitazioni come le ville di lusso) e offre la possibilità di "cessione del credito" o "sconto in fattura", ovvero di cedere il proprio sgravio fiscale a un soggetto terzo che anticipa i costi di realizzazione dell'intervento usufruendo nel tempo dello sgravio fiscale acquisito. L'intervento è proponibile anche insieme al sisma bonus che consente interventi di adeguamento/miglioramento sismico che a volte sono propedeutici alla realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica (ad esempio per il cappotto termico, la sostituzione delle strutture di copertura, ecc.).

In questo modo l'intervento può essere realizzato senza alcuna spesa anticipata dal proprietario (sono recuperabili anche le spese tecniche per pratiche edilizie, progettazione e direzione lavori). L'intervento può essere gestito anche dal condominio, garantendo una maggiore efficacia per la realizzazione di interventi sulle parti comuni quali cappotto termico e sostituzione di impianti termici centralizzati ma anche di infissi, isolamenti di copertura, ecc.

Per una maggiore garanzia dei risultati dell'intervento, l'operazione può essere condotta da una Energy Service Company (per la Diagnosi energetica iniziale, per la progettazione, realizzazione, gestione, manutenzione e monitoraggio con reportistica dei risultati) mediante un contratto EPC a garanzia di risultato (il risparmio energetico è garantito dal contratto con assunzione di responsabilità da parte della ESCo): il risultato è da intendersi in forma di risparmio energetico che indirettamente garantisce anche un risparmio economico e una conseguente riduzione delle emissioni di CO₂ (per la riduzione del fabbisogno energetico e per il ricorso all'auto produzione di energia con FER).

Il risultato indiretto è legato all'aumento del valore immobiliare dell'edificio (sia per la vendita sia per la locazione) e a un aumento delle opportunità per la collettività (minori emissioni, riqualificazione urbana e valorizzazione immobiliare anche a fini turistici) così come per l'indotto del settore delle costruzioni in termini occupazionali.

Il ruolo dell'Amministrazione è legato ai soli aspetti autorizzativi per le pratiche edilizie. La qualità energetica degli interventi finanziabili (miglioramento di almeno 2 classi energetiche) e l'appetibilità dell'incentivo (110% con possibilità di cessione del credito) lasciano prospettare uno scenario in grado di coinvolgere nel decennio 2020 - 2030 il 40% del patrimonio edilizio esistente e che tale per tale patrimonio avvenga una riduzione significativa del fabbisogno energetico in grado di ridurre le emissioni del settore residenziale di 48.719 tCO₂.

La valutazione tiene conto della conferma dell'incentivo da parte dello Stato per il periodo considerato (almeno fino al 2024) e poi a un progressivo mantenimento dell'incentivo fino al 2030 con una riduzione dello sgravio, secondo le attuali previsioni, dal 110% al 75%.

d. Industria

Premessa

Le emissioni di CO₂ legate ai consumi del settore industriale sono diminuite, dal 2008 al 2018, del 33,7%. Il valore molto positivo in termini di riduzione delle emissioni di CO₂ deriva solo in parte dall'efficientamento energetico dei processi produttivi e a un maggior ricorso delle FER per la produzione di energia elettrica poiché sconta le difficoltà economiche e finanziarie a livello globale. Il dato medio è in linea con gli andamenti che si riscontrano a livello provinciale e a livello regionale ma non mancano a livello locale imprese che hanno aumentato i loro volumi produttivi e imprese che hanno compiuto risultati rilevanti in termini di efficienza energetica, produzione di energia da FER e implementazione di Sistemi di Gestione dell'Energia che comportano miglioramenti continui e monitorati.

A fronte di quanto rilevato dal 2008 al 2018 per i quantitativi di CO₂, la strategia per il settore industriale individua due strade da percorrere congiuntamente:

- Innovazione tecnologica;
- Sistemi di gestione energetici ambientali.

In termini di pianificazione di nuove aree produttive (o ampliamento di aree esistenti) di rilievo sovra comunale, ai sensi della normativa regionale, lo standard dovrà essere quello di Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata (APEA). Dal punto di vista energetico e ambientale, tali aree possono garantire performance migliori e potrebbero accogliere il ricollocamento di stabilimenti del territorio per una migliore organizzazione funzionale soprattutto per la logistica e gli impianti centralizzati di produzione dell'energia. È in corso la redazione del nuovo Piano Urbanistico Generale che si occuperà di individuare la collocazione dei poli produttivi sovracomunali, vocati ai nuovi insediamenti, e al consolidamento dei poli comunali.

Settore Industriale	Comuni	tCO ₂ 2008	tCO ₂ 2018	Andamento	Risparmio tCO ₂ dal 2019 al 2030
	Alfonsine	43.023,00	23.118,52	46,3%	2.311,85
	Bagnacavallo	21.059,00	18.238,00	13,4%	1.823,80
	Bagnara di Romagna	2.051,00	3.674,00	-79,1%	367,40
	Conselice	30.575,00	29.934,00	2,1%	2.993,40
	Cotignola	54.409,00	33.784,56	37,9%	3.378,46
	Fusignano	15.152,00	12.555,32	17,1%	1.255,53
	Lugo	41.061,00	20.611,15	49,8%	2.061,12
	Massa Lombarda	30.701,00	26.102,52	15,0%	2.610,20
	Sant'Agata sul Santerno	19.025,00	2.498,36	86,9%	249,84
	TOTALE UBR	257.056,00	170.516,43	33,7%	17.051,59

Tabella 35- risparmio di CO₂ al 2030 nel settore industriale

L'obiettivo prefissato al 2030 per il settore industriale è pari alla riduzione di 17.051,59 tCO₂ dal 2019 al 2030.

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



ORIGINE AZIONE: Unione della Bassa Romagna
SOGGETTO RESPONSABILE: Autorità locale/Aziende e Associazioni di Categoria
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: 2019 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE: Non ancora avviata
SOGGETTI COINVOLTI: Imprese, Unione, Comuni, Associazioni di Categoria, Camera di Commercio
COSTI DI ATTUAZIONE: nd €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo): Disoccupati / Tutti
AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: numero di progetti presentati e realizzati

RISPARMIO ENERGETICO



32.146,34 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0,00 MWhe/a

RIDUZIONE CO₂



8.525,8 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

L'azione consiste nella definizione di politiche pubbliche di riconoscimento e pubblicizzazione delle aziende del territorio che si distinguono per iniziative ed investimenti che migliorino la sostenibilità e "l'economia circolare". I progetti cosiddetti Industria 4.0 sono oggetto di un piano Statale che ha l'obiettivo di incentivare gli investimenti privati verso tecnologie e beni I4.0, aumentare la spesa privata in Ricerca, Sviluppo e Innovazione e rafforzare la finanza a supporto di I4.0, Venture capital e start-up.

Settore Industriale	Comuni	Promozione economia circolare - Progetti Industria 4.0) - Certificazione Ambientale (ISO 14001) e Sistemi di Gestione dell'Energia (ISO 50001 - tCO ₂
	Alfonsine	2.311,85
	Bagnacavallo	1.823,80
	Bagnara di Romagna	367,40
	Conselice	2.993,40
	Cotignola	3.378,46
	Fusignano	1.255,53
	Lugo	2.061,12
	Massa Lombarda	2.610,20
	Sant'Agata sul Santerno	249,84
	TOTALE UBR	17.051,59

Tabella 36- risparmio di CO₂ al 2030 nel settore industriale

Compito dell'Unione e dei Comuni dell'Unione è dare la maggiore visibilità ai progetti locali e collaborare con le Associazioni di Categoria per una promozione efficace per le aziende locali, attivando processi di partecipazione, comunicazione e supporto nello sviluppo delle idee e progettualità e nella richiesta degli incentivi specifici e in continuo aggiornamento.

Alcune aziende del territorio, oltre a sviluppare progetti I4.0 sono in grado di realizzare prodotti e attrezzature che possono essere acquistati da altre aziende usufruendo degli incentivi I4.0 creando esempi virtuosi di economia circolare e di filiera.

I Sistemi di Gestione sono strumenti efficaci per migliorare e raggiungere gli obiettivi che la stessa impresa si pone, nel rispetto di standard condivisi a livello internazionale e certificati da Enti di parte terza.

Il Sistema di Gestione Ambientale ISO 14001 serve a monitorare e migliorare la prestazione ambientale dell'impresa, considerando fonti e risorse che sono di diretto interesse per il PAESC, quali i consumi energetici, le emissioni di CO₂, l'utilizzo della risorsa idrica.

Il Sistema di Gestione dell'Energia, invece, si occupa dei consumi energetici aziendali e identifica obiettivi di miglioramento in termini di riduzione dei consumi energetici (normalizzati rispetto alla produzione) e della CO₂. Si tratta di Sistemi di Gestione volontari, certificati da Enti di parte terza, che definiscono il livello di sostenibilità e di visione strategica dell'azienda.

Le caratteristiche del Sistema di Gestione dell'Energia prevedono un'analisi energetica annuale (paragonabile alla Diagnosi Energetica ai sensi del D.lgs 102/2014) e un sistema di monitoraggio (strumentale) degli usi significativi dell'energia per dimostrare il processo di miglioramento continuo. In questo modo, si rendono disponibili sia i dati di consumo energetico (ed emissivo) sia i dati sui risparmi (miglioramenti) conseguiti di anno in anno. Si ritiene che il processo, in continua fase di sviluppo e di coinvolgimento delle aziende internazionalizzate, possa portare a una riduzione delle emissioni (insieme alle altre azioni sul settore industriale) di 17.051,59 tCO₂ a livello di Unione della Bassa Romagna.

e. Agricoltura



Premessa

Il settore agricoltura non era considerato in maniera autonoma nel PAESC e nel monitoraggio 2016 perché non erano disponibili dati disaggregati. I consumi energetici dell'agricoltura, infatti, confluivano nel settore terziario. Dal 2018 in avanti sono disponibili i consumi elettrici del settore primario in forma disaggregata e pertanto è stata valutato l'impatto in termini di emissioni di CO₂ (solo per l'elettricità) e i possibili risparmi (energia e emissioni). Il settore, come descritto anche nel Quadro Conoscitivo Diagnostico del PUG ha avuto una forte flessione del numero di addetti, flessione maggiore rispetto all'andamento provinciale e regionale per ragioni di tipo strutturale, per ragioni legate alle avversità atmosferiche (gelate devastanti tra marzo e aprile, siccità, violente grandinate, vento eccezionale, ecc.) ma non possiamo valutare l'andamento energetico i serie storica per la mancanza dei dati pregressi.

Azione M|e.01 Motori e pompe ad alta efficienza per sollevamento e distribuzione acqua ad uso irriguo



ORIGINE AZIONE: Unione della Bassa Romagna e Comuni
SOGGETTO RESPONSABILE: Unione della Bassa Romagna e Consorzi di Bonifica
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: 2019 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE: In corso
SOGGETTI COINVOLTI: Ente locale e Consorzi di Bonifica
COSTI DI ATTUAZIONE: nd €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo): non rilevante
AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: kWh/m³ acqua sollevata - delta di potenza installata

RISPARMIO ENERGETICO



1.946,88 MWhe/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0,00 MWhe/a

RIDUZIONE CO₂



730,29 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

L'azione consiste nella progressiva sostituzione a fine vita di motori e pompe con nuovi motori ad alta efficienza per il prelievo e il sollevamento idraulico dell'acqua per l'irrigazione.

L'azione è accompagnata dalla realizzazione di impianti di auto produzione di energia elettrica in grado di garantire una parte dell'energia necessaria al funzionamento delle pompe. In questo modo sinergico, si diminuiscono i consumi e le potenze impegnate e dall'altro si diminuisce il valore di emissione di CO₂ garantendo una maggiore quota di energia da Fonti Rinnovabili.

Settore Agricoltura	Comuni	Risparmio tCO ₂ dal 2018 al 2030
	Alfonsine	235,29
	Bagnacavallo	235,30
	Bagnara di Romagna	12,00
	Conselice	38,20
	Cotignola	209,84
	Fusignano	0,00
	Lugo	0,00
	Massa Lombarda	0,00
	Sant'Agata sul Santerno	0,00
	TOTALE UBR	730,63

Tabella 36- risparmio di CO₂ al 2030 nel settore agricoltura

Il calcolo dei possibili risparmi energetici ed emissivi (in termini di futuro monitoraggio) è reso possibile dai dati sui consumi del settore agricoltura che nelle occasioni dei precedenti monitoraggi non erano disponibili ma attribuiti ad altri usi finali (aggregati). Il valore, anche se poco rilevante in valore assoluto potrà raggiungere al 2030 un risparmio di 730,63 tCO₂ annue.

f. Trasporti



Nel territorio dell'Unione della bassa Romagna le emissioni di CO₂ legate al consumo di carburanti dal 2008 al 2018 sono diminuite del 10% pari a 56.779 tCO₂. Nel prossimo decennio è a disposizione un ampio margine di miglioramento che presumibilmente consentirà di ridurre ulteriormente le emissioni di CO₂ di 160.124,82 tCO₂ (dal 2019 al 2030).

Settore Trasporti	Comuni	tCO ₂ 2008	tCO ₂ 2018	andamento	risparmio tCO ₂ dal 2018 al 2030
	Alfonsine	44.315,00	41.527,00	6,3%	19.102,58
	Bagnacavallo	58.977,00	57.770,00	2,0%	26.634,70
	Bagnara di Romagna	33.015,00	32.352,00	2,0%	3.758,88
	Conselice	38.289,00	33.826,00	11,7%	15.559,66
	Cotignola	102.386,00	98.003,00	4,3%	11.073,60
	Fusignano	107.952,00	104.072,00	3,6%	11.756,52
	Lugo	133.474,00	103.713,00	22,3%	53.930,58
	Massa Lombarda	39.060,00	31.055,00	20,5%	14.685,36
	Sant'Agata sul Santerno	11.665,00	10.036,00	14,0%	3.622,95
	TOTALE UBR	569.133,00	512.354,00	10,0%	160.124,82

Tabella 37 - risparmio di CO₂ al 2030 nel settore trasporti

Dal 2008 al 2018 si è assistito ad un aumento progressivo dell'indice di motorizzazione (vetture/abitanti) ma a una diminuzione dei consumi di prodotti petroliferi venduti sul territorio dell'Unione (espresso in energia complessiva) e delle emissioni di CO₂ espresse in Tonnellate. L'andamento positivo (la riduzione) è legato in parte alle azioni e iniziative condotte dall'Amministrazione, a un aumento della sensibilità dei cittadini al tema dei cambiamenti climatici ma anche e soprattutto alla riduzione delle emissioni delle autovetture per il progresso tecnologico e al rinnovo del parco auto locale (da euro 1 verso euro 6) compiuto dai cittadini (anche grazie a campagne di incentivazione per la sostituzione delle autovetture maggiormente inquinanti con vetture a ridotto impatto).

Nel 2020, l'emergenza sanitaria ha ridotto notevolmente i consumi di carburante che via via riprenderanno anche se alcune soluzioni lavorative come lo smart working rimarranno in essere e contribuiranno a mantenere un livello inferiore di emissioni per il trasporto (minore domanda di trasporto).

L'andamento positivo è atteso in maniera incisiva soprattutto nel decennio dal 2020 al 2030. Per la riduzione delle emissioni è importante la transizione dai combustibili fossili all'uso di elettricità per l'auto trazione (prodotta da FER), alla diminuzione della domanda e all'ottimizzazione dei trasporti di persone e merci.

Per il settore della mobilità, il miglioramento del fattore locale di emissione di CO₂ per la produzione di l'energia elettrica non ha inciso positivamente dal 2008 al 2018 perché l'elettricità ha avuto un contributo ridotto in termini di combustibile per l'autotrazione ma le prospettive del mercato dell'auto hanno preso una direzione diversa, sempre maggiormente indirizzata verso auto ibride o elettriche (il dato di consumo elettrico per autotrazione è stato considerato solo dal 2016 al 2018). Facendo ricorso all'elettricità (possibilmente prodotta da FER) la diminuzione dei consumi energetici dei trasporti avrà una maggiore incidenza anche in termini di riduzione della CO₂.

L'indice di motorizzazione complessivo dei Comuni dell'Unione è elevato come per il resto del territorio provinciale e pertanto non si prevede un aumento significativo del numero di auto ma solo una loro progressiva transizione in termini di efficienza energetica, sostenibilità ambientale e di uso responsabile.

La strategia per la diminuzione delle emissioni di CO₂ del settore trasporti individua 4 percorsi da seguire attraverso la definizione di specifiche azioni:

- Inter-modalità;
- Percorsi;
- Parcheggi;
- Tecnologia.

Oltre alle azioni che possono essere messe in campo dal PAESC (derivate sinergicamente dal PUG/PUMS), si attende una riduzione rilevante in termini di emissioni di CO₂ dal progressivo miglioramento tecnologico dei mezzi di trasporto, da un maggiore ricorso alla mobilità elettrica alimentata da energia elettrica prodotta localmente da fonti rinnovabili e da una riduzione complessiva degli spostamenti con autovettura privata (ad esempio tramite smart working, e bike, car sharing, ecc.) e da un progressivo miglioramento dell'offerta di trasporto pubblico locale.

Gli obiettivi dell'Unione sono coerenti con le politiche e gli obiettivi europei che mirano ad annullare l'utilizzo dei combustibili fossili per il trasporto (free fossil fuel) entro il 2050 e per l'utilizzo di biocarburanti.

L'aumento della mobilità elettrica è stato analizzato anche dal Piano Energetico Regionale 2017 - 2030 che Piano Energetico Regionale PER 2017-2030, (approvato con Delibera di Giunta Regionale n.1284/2016) che pone ambiziosi obiettivi al 2020 e al 2030 per uno sviluppo capillare dei veicoli elettrici e dei relativi punti di ricarica, come la previsione dell'incidenza del 40% delle autovetture elettriche sulle nuove immatricolazioni al 2030.

Azione M|f.01 - Percorsi casa scuola



ORIGINE AZIONE:	Unione della Bassa Romagna e Comuni
SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione della Bassa Romagna, Comuni, cittadini e associazioni
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2019 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Ente locale e Cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE:	nd €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo):	Tutti
AGENDA 2030 e PAIR	



INDICATORE DI MONITORAGGIO: numero di punti di ricarica - tCO₂ trasporti/abitante – numero di linee di piedibus attivate

RISPARMIO ENERGETICO



13.406,52 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0,00 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



3.358,07 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

L'azione si raccorda con le altre azioni sulla mobilità e con gli altri strumenti di pianificazione della mobilità a livello comunale (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) e di Unione. Nello specifico, si tratta di ridurre l'impatto in termini di emissioni di CO₂ per gli spostamenti da casa a scuola e viceversa per tutte le scuole. Per le primarie, si impiega la soluzione del Piedibus, ovvero spostamenti a piedi, in maniera controllata da volontari per assicurare la massima sicurezza stradale agli studenti ma anche per creare momenti di aggregazione della collettività "Il "Piedibus" è un'iniziativa che coniuga il rispetto per l'ambiente, il divertimento, l'attività fisica, la socializzazione e l'educazione civica. Il Piedibus è un vero e proprio autobus "che va a piedi" ed è formato da una carovana di bambini, diretti in gruppo verso la propria scuola primaria, accompagnati da volontari adulti, "autisti" e "controllori" che aprono e chiudono la fila."

L'iniziativa s'inserisce tra quelle previste da "La Bassa Romagna prende piede" (finanziata nell'ambito del cosiddetto Collegato Ambientale dal Ministero dell'Ambiente come progetto intra-Unione Bassa Romagna + Romagna Faentina). Il risultato riduce l'impiego di autovetture negli orari di inizio e chiusura delle scuole, evitando l'uso dell'automobile e la congestione del traffico.

Il risultato atteso nel periodo 2019 - 2030 è di una riduzione delle emissioni di 3.358,7 tCO₂. Durante la fase di redazione del presente documento, il percorso casa scuola a piedi è annullato parzialmente dalla Didattica a Distanza per le scuole superiori e in forma minore per gli istituti primari. L'eventuale scaglionamento degli orari d'ingresso e uscita dalle scuole potrà

rappresentare un problema organizzativo ma ci si augura che l'emergenza sanitaria sarà presto risolta, ripristinando la precedente organizzazione, soprattutto per le scuole dell'infanzia.

Scuola e mobilità sostenibile	Comuni	Scuola e mobilità sostenibile
	Alfonsine	415,27
	Bagnacavallo	577,70
	Bagnara di Romagna	83,58
	Conselice	338,26
	Cotignola	240,21
	Fusignano	255,02
	Lugo	1.037,13
	Massa Lombarda	310,55
	Sant'Agata sul Santerno	100,36
	TOTALE UBR	3.358,07

Tabella 38 - risparmio di CO₂ al 2030 nel settore trasporti (scuola e mobilità sostenibile)

Per le scuole di secondo grado, invece, gli stessi studenti hanno proposto di adeguare e mettere in sicurezza alcuni “passaggi/snodi” che mettono in comunicazione i Comuni limitrofi perché ormai nelle classi di una scuola secondaria sono in minoranza gli studenti residenti nello stesso Comune dell’Istituto, ma il territorio favorisce la mobilità ciclabile per la mancanza di rilievi. Per aumentare l’uso della bici è necessario mettere in sicurezza anche il posteggio delle bici a scuola e fornire punti di ricarica a scuola per le e-bike. Potrebbe essere sviluppata una app per “registrare” i km percorsi in bici per venire a scuola e premiare i maggiori utilizzatori valorizzando il risultato in termini di mancate emissioni di CO₂.

Azione M|f.02 - Gestione della Mobilità Sostenibile



ORIGINE AZIONE:	Unione della Bassa Romagna e Comuni
SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione della Bassa Romagna, Comuni, cittadini e associazioni
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2019 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Ente locale, Cittadini, Regione, Imprese e Associazioni
COSTI DI ATTUAZIONE:	nd €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo):	Tutti
AGENDA 2030 e PAIR	



INDICATORE DI MONITORAGGIO: tCO₂ trasporti/abitante

RISPARMIO ENERGETICO



522.593,74 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0,00 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



130.930,86 t/anno

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. Il tema, per la sua complessità e la influenza trasversale su tutti i settori richiede una forma integrata di gestione. In primo luogo, il PUG/PUMS per affrontare i temi del settore trasporti a livello territoriale, tra cui la pedonalità, la sicurezza, la mobilità elettrica, la mobilità turistica, le merci urbane, l'accessibilità per le persone diversamente abili, la ciclabilità, il trasporto pubblico di linea, la moderazione del traffico, la sosta e le nuove infrastrutture e si raccorda direttamente alla strumentazione urbanistica.

Il PAESC, pertanto, recepirà le indicazioni di carattere settoriale e ne effettuerà il monitoraggio dei risultati in termini energetici e di riduzione delle emissioni di CO₂.

Il sistema organico di azioni prevede di favorire tutte le possibili forme d'interazione della mobilità, interagendo con le opportunità offerte sia dalle forme d'incentivazione nazionale (ad esempio Bonus Bici) sia dalle opportunità di mercato per mezzi maggiormente sostenibili (dalle autovetture elettriche, ibride alle bici elettriche o a pedalata assistita). L'effetto complessivo deriva dalla riduzione del consumo di combustibili fossili (obiettivo *free fossil fuel* entro il 2050), dall'opportunità di utilizzare bio carburanti prodotti nella filiera locale (entro confini provinciali e da intendersi come combustibili ottenuti da biomasse, inclusi rifiuti e sottoprodotti e possono avere anche forma gassosa, come ad esempio il bio metano che viene impiegato per i trasporti. Il riconoscimento del valore di sostenibilità deve essere garantito per l'intera filiera di produzione, potendo così rappresentare un'azione concreta per la riduzione delle emissioni di CO₂ nel settore

dei trasporti) e dall'opportunità di mobilità elettrica alimentata da energia elettrica prodotta localmente da FER. In questo modo, il risultato complessivo in termini di riduzione delle emissioni di tCO₂ è di 130.930,86 tra il 2019 e il 2030.

Gestione della mobilità sostenibile	Comuni	Gestione della mobilità sostenibile
	Alfonsine	16.610,94
	Bagnacavallo	23.108,00
	Bagnara di Romagna	2.507,40
	Conselice	13.530,40
	Cotignola	9.608,33
	Fusignano	10.200,88
	Lugo	41.485,06
	Massa Lombarda	10.869,09
	Sant'Agata sul Santerno	3.010,76
	TOTALE UBR	130.930,86

Tabella 39 - risparmio di CO₂ al 2030 nel settore trasporti (gestione della mobilità sostenibile)

L'azione coinvolge sia il settore pubblico sia quello privato. Per una maggiore efficacia, il settore privato accede a una serie di incentivi che presumibilmente saranno mantenuti per favorire la transizione ecologica delle vetture, eliminando progressivamente quelle a combustibili fossili per introdurre quelle a motore elettrico (incentivi per la rottamazione statali e incentivi delle case automobilistiche). Il settore pubblico, invece, deve impegnarsi a partecipare ai bandi emessi dallo stato e dalla regione che favoriranno il rinnovo del parco mezzi in ottica di riduzione delle emissioni.

Infine, una parte degli interventi per la realizzazione e il miglioramento delle piste ciclabili può trovare una quota di co finanziamento tramite il Mercato volontario dei crediti di carbonio: da utilizzare ad esempio per le ciclabili (es: Lamborghini che ha acquistato i crediti delle ciclabili del comune di bologna). Il risparmio di CO₂ viene calcolato in base ai km di piste ciclabili realizzate e poi valorizzato economicamente dalle aziende in regime ETS (Sistema europeo di scambio di quote di emissione di gas a effetto serra European Union Emissions Trading System - EU ETS). Si possono accreditare progetti già realizzati ma non conteggiati per questo scopo.



Azione M|f.03 - Punti di ricarica per autovetture elettriche e bike

ORIGINE AZIONE:	Unione della Bassa Romagna e Comuni
SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione della Bassa Romagna, Comuni, cittadini e associazioni
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2019 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Ente locale, Cittadini, Regione, Imprese e Associazioni
COSTI DI ATTUAZIONE:	nd €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo):	Tutti
AGENDA 2030 e PAIR	



INDICATORE DI MONITORAGGIO: tCO₂ trasporti/abitante – punti di ricarica/abitante - % auto elettriche/auto

RISPARMIO ENERGETICO



99.377,85 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0,00 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



22.436,48 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

L'azione consiste nella predisposizione di colonnine di ricarica elettrica presso i parcheggi sia nelle vicinanze dei centri storici sia al di fuori dei centri storici per consentire anche a chi non ha la possibilità di ricaricare l'automobile elettrica direttamente a casa o in garage. La possibilità di ricarica rappresenta anche un'azione di promozione delle vetture elettriche e la ricarica, ad esempio nelle vicinanze delle aree maggiormente vocate al commercio, può essere offerta dai commercianti o dalle associazioni come incentivo all'acquisto. Al momento è stato siglato il protocollo di intesa con ENEL X per 32 colonnine in tutto il territorio dell'Unione della Bassa Romagna.

Inoltre, è possibile prevedere parcheggi su suolo pubblico con pensiline dotate di impianto fotovoltaico in grado di auto produrre l'energia necessaria ai trasformatori per la ricarica: il costo della ricarica può essere coperto dal costo del parcheggio e nel caso di produzione di energia elettrica non consumata direttamente per la ricarica delle auto elettriche, si può prevedere il sistema di incentivazione "scambio altrove", destinando l'energia all'Amministrazione comunale per alimentare utenze pubbliche (scuole, uffici e pubblica illuminazione).

L'utilizzo delle auto elettriche al posto di quelle a motore termico grazie alla possibilità di ricarica garantisce benefici anche in termini di qualità dell'aria. L'azione specifica è stata valutata in una riduzione di 22.436,48 tCO₂ dal 2019 al 2030.

L'aumento della mobilità elettrica è stato analizzato anche dal Piano Energetico Regionale 2017 - 2030 che Piano Energetico Regionale PER 2017-2030, (approvato con Delibera di Giunta Regionale n.1284/2016,) che pone ambiziosi obiettivi al 2020 e al 2030 per uno sviluppo capillare dei veicoli elettrici e dei relativi punti di ricarica, come la previsione dell'incidenza del 40% delle autovetture

elettriche sulle nuove immatricolazioni al 2030. Ad ogni modo, è necessario redigere un Regolamento apposito per gestire lo sviluppo della rete di punti di ricarica.

Punti di ricarica elettrica	Comuni	Ricariche elettriche
	Alfonsine	2.076,37
	Bagnacavallo	2.949,00
	Bagnara di Romagna	417,90
	Conselice	1.691,00
	Cotignola	1.201,04
	Fusignano	1.275,11
	Lugo	10.371,27
	Massa Lombarda	1.953,00
	Sant'Agata sul Santerno	501,79
	TOTALE UBR	22.436,48

Tabella 39 - risparmio di CO₂ al 2030 nel settore trasporti (ricarica veicoli elettrici)



Azione M| f.04 - Aggiornamento energetico della flotta dei mezzi comunali

ORIGINE AZIONE:	Unione della Bassa Romagna e Comuni
SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione della Bassa Romagna, Comuni, cittadini e associazioni
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2019 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Ente locale, Cittadini, Regione, Imprese e Associazioni
COSTI DI ATTUAZIONE:	nd €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo):	Tutti
AGENDA 2030 e PAIR	



INDICATORE DI MONITORAGGIO: % auto elettriche/auto

RISPARMIO ENERGETICO



6.505,22 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0,00 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



3.399,41 t/anno

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.

Ad esempio, in attesa di assestamento del bilancio della Regione Emilia-Romagna, sarà emanato un **Bando parco mezzi comunali**: Risorse regionali disponibili in assestamento di bilancio (luglio): 1.500.000 di euro sul 2021 – e altrettanti sul 2022/2023 per un totale di 4.500.000 euro; primo finanziamento a Comuni fino 10.000 abitanti sul 2021; secondo finanziamento comuni da 10.000 fino a 20.000 abitanti nel 2022; terzo finanziamento comuni da 20.000 fino a 30.000 abitanti nel 2023; tipologia mezzi acquistabili: autovetture solo elettriche con contributo (20.000 euro); pulmini/mezzi operativi elettrici o ibridi (contributo 30.000 euro); Tipologia di mezzi rottamabili: ANCORA DA DEFINIRE, Modalità di assegnazione delle risorse e rendicontazione – DA DEFINIRE, Possibile retroattività del contributo – DA DEFINIRE. Inoltre, il **Bando Mobilità sostenibile** (in attesa di assestamento di bilancio RER) emesso dal Servizio Regionale per il Servizio Trasporto e Mobilità sostenibile trasportopubblico@regione.emilia-romagna.it finanziare la cartellonistica, la realizzazione di aree pedonali o parti di ciclabili. Manca un elenco definitivo degli interventi finanziabili ma è già disponibile il riparto con le quote assegnate a ciascun Comune dell'Unione:

Alfonsine	67.452,39 €
Bagnacavallo	76.996,33 €
Bagnara di Romagna	10.822,63 €

Conselice	48.597,47 €
Cotignola	34.093,96 €
Fusignano	34.005,42 €
Lugo	138.333,34 €
Massa Lombarda	44.910,89 €
Sant'Agata sul Santerno	12.425,26 €
Totale Unione della Bassa Romagna	467.637,69 €

Il risultato dell'azione in termini di riduzione delle emissioni di CO₂ è stato calcolato dal 2019 al 2030 in 3.399,41 tCO₂ evitate.

Flotta veicoli pubblici	Comuni	Flotte mezzi comunali – t CO2
	Alfonsine	0,00
	Bagnacavallo	0,00
	Bagnara di Romagna	750,00
	Conselice	0,00
	Cotignola	24,02
	Fusignano	25,50
	Lugo	1.037,13
	Massa Lombarda	1.552,73
	Sant'Agata sul Santerno	10,04
	TOTALE UBR	3.399,41

Tabella 40 - risparmio di CO₂ al 2030 nel settore trasporti (aggiornamento veicoli comunali)

g. Fonti Energetiche Rinnovabili

Aumentare la produzione locale e l'autoconsumo di energia elettrica da Fonti Energetiche Rinnovabili a livello territoriale e per il territorio (non conteggiando gli impianti per la produzione con potenze installate superiori ai 20 MWh_e) incide positivamente sul fattore di emissione locale di CO₂ per la produzione di energia elettrica rispetto al valore nazionale, ovvero a parità di energia consumata (MWh) si riduce l'impatto in termini di emissioni (tCO₂).

Le azioni sono rivolte alla produzione di energia elettrica mediante impianti fotovoltaici nuovi e dal miglioramento dell'efficienza (attraverso programmi di gestione e manutenzione con garanzia di risultato e contratti EPC) di quelli esistenti, a partire dagli impianti pubblici.

Produzione e.e. da FER	Comuni	Fotovoltaico MWh	Ottimizzazione impianti FV esistenti MWh	Totale MWh
	Alfonsine	790,00	4,00	794,00
	Bagnacavallo	790,00	4,00	794,00
	Bagnara di Romagna	395,00	1,00	396,00
	Conselice	1.975,00	4,00	1.979,00
	Cotignola	1.185,00	2,00	1.187,00
	Fusignano	1.185,00	3,00	1.188,00
	Lugo	1.037,13	11,85	1.048,98
	Massa Lombarda	821,05	2,00	823,05
	Sant'Agata sul Santerno	790,00	2,00	792,00
	TOTALE UBR	8.968,18	33,85	9.002,03

Tabella 41 - risparmio di CO₂ al 2030 per produzione di energia elettrica da FER

Come ribadito nella relazione del PAESC, la produzione di energia elettrica a livello nazionale ha un fattore di emissione legato alle fonti, rinnovabili e non, che vengono utilizzate per la produzione dell'energia elettrica nelle centrali (non è il consumo di elettricità che genera emissione di CO₂ ma la sua produzione, da valutare sia in base alle fonti utilizzate sia in base all'approccio del metodo di calcolo).

Il fattore di emissione sarà tanto inferiore quanto maggiormente elevata sarà l'incidenza dell'uso delle fonti rinnovabili rispetto alle fonti fossili.

Il fattore di emissione di CO₂ per la produzione di energia elettrica dell'Unione è inferiore (pertanto ha un grado maggiore di sostenibilità) al fattore di emissione nazionale grazie alla vocazione del territorio per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

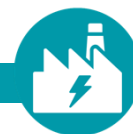
Tale valore risulterà ancora più favorevole (minori emissioni di CO₂ a parità di consumo di energia elettrica) con l'aumentare del numero di impianti di produzione di energia elettrica da FER rispetto al numero degli impianti già esistenti, che rimarranno presumibilmente in funzione fino (e oltre) al 2030. Dal 2008 al 2016 il fattore di emissione locale per la produzione di energia elettrica è passato da 0,483 a 0,395 tCO₂/MWh e alla data del 2018 il valore è diminuito ulteriormente, attestandosi a 0,375 tCO₂/MWh.

Il beneficio potrà essere numericamente rilevante per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2030 ma non è possibile farne una previsione attendibile se non valutare quanto già ottenuto e rilevare il valore a ogni monitoraggio (almeno biennale).

Questo fattore sarà appositamente calcolato in ogni monitoraggio del PAESC per trasformare l'uso di energia elettrica prelevata dalla rete (non autoprodotta da FER) in relative emissioni di CO₂ emessa per la sua stessa produzione. Il beneficio numerico non è pertanto stato calcolato ai fini del raggiungimento degli obiettivi al 2030 e costituirà un elemento di facilitazione. Per il calcolo delle emissioni di CO₂ del PAESC è stato utilizzato il fattore standard e non quello LCA.

Fattore emissione EE 2008	Fattore emissione EE 2016	Fattore emissione EE 2018
0,534	0,395	0,375

Azione M|g.01 - Fotovoltaico



ORIGINE AZIONE:	Unione della Bassa Romagna e Comuni
SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione della Bassa Romagna e Comuni
INIZIO E TERMINE ATTIVI:	2019 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Ente locale, Cittadini, Regione, Imprese e Associazioni
COSTI DI ATTUAZIONE:	nd €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo):	Tutti
AGENDA 2030 e PAIR	



INDICATORE DI MONITORAGGIO: produzione e.e. da FER in kWh/consumi e.e. kWh

RISPARMIO ENERGETICO



0,00 MWh_e/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



26.000,00 MWh_e/a

RIDUZIONE CO₂



8.968,18 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

L'azione tiene conto delle emissioni evitate grazie alla produzione di energia elettrica tramite gli impianti fotovoltaici che saranno realizzati sul territorio dell'Unione. Il calcolo del risparmio di CO₂ è ottenuto dalla produzione di energia elettrica (MWh) moltiplicato per il fattore di emissione locale che sarà aggiornato in occasione di ogni monitoraggio. L'azione valuta tutte le opportunità di produzione di energia elettrica da fotovoltaico, considerando sia le installazioni sugli edifici esistenti, gli impianti a servizio dei nuovi edifici residenziali (quota obbligatoria di FER) e di quelli terziari sia gli impianti a terra fino alla soglia di 20 MWh.

Produzione e.e. da FER	Comuni	Fotovoltaico - tCO ₂ /anno
	Alfonsine	790,00
	Bagnacavallo	790,00
	Bagnara di Romagna	395,00
	Conselice	1.975,00
	Cotignola	1.185,00
	Fusignano	1.185,00
	Lugo	1.037,13
	Massa Lombarda	821,05
	Sant'Agata sul Santerno	790,00
	TOTALE UBR	8.968,18

Tabella 42 - risparmio di CO₂ al 2030 per produzione di energia elettrica da FER (fotovoltaico)

Il dato di produzione, unitamente all'aggiornamento del calcolo del fattore di emissione locale per la produzione di energia elettrica consentirà di valutare la quantità di emissioni di CO₂ evitate di anno in anno o durante il monitoraggio biennale del PAESC. Al 2030 si calcolano 8.968,18 tCO₂ evitate grazie alla produzione a livello locale di energia elettrica da impianti fotovoltaici.



Azione M|g.02 – Ottimizzazione impianti FV esistenti - Accumulare l'energia prodotta e non consumata ma immessa in rete.

ORIGINE AZIONE:	Unione della Bassa Romagna e Comuni
SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione della Bassa Romagna e Comuni
INIZIO E TERMINE ATTIVI:	2019 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Ente locale, Cittadini, Regione, Imprese e Associazioni
COSTI DI ATTUAZIONE:	nd €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo):	Tutti
AGENDA 2030 e PAIR	



INDICATORE DI MONITORAGGIO: produzione e.e. da FER in kWh/consumi e.e. kWh

RISPARMIO ENERGETICO



90,00 MWh_e/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



97,73 MWh_e/a

RIDUZIONE CO₂



33,85 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

L'azione consiste nella gestione degli impianti fotovoltaici esistenti per garantire la resa elettrica migliore in termini di producibilità, resa e mantenimento della produzione massima nel tempo. L'azione consiste nell'ottimizzazione e gestione degli inverter e nella pulizia delle superfici che catturano la radiazione solare mediante contratti di gestione e manutenzione con prestazione minima garantita (contratti EPC).

Produzione e.e. da FER	Comuni	Ottimizzazione impianti FV esistenti
	Alfonsine	4,00
	Bagnacavallo	4,00
	Bagnara di Romagna	1,00
	Conselice	4,00
	Cotignola	2,00
	Fusignano	3,00
	Lugo	11,85
	Massa Lombarda	2,00
	Sant'Agata sul Santerno	2,00
	TOTALE UBR	33,85

Tabella 43 - risparmio di CO₂ al 2030 per produzione di energia elettrica (ottimizzazione produzione fotovoltaico)

Il conteggio dell'azione tiene conto di tutti gli impianti fotovoltaici comunali e privati realizzati finora e di quelli che saranno realizzati entro il 2030.

L'azione conteggia il miglioramento della produzione e il calcolo del risparmio di CO₂ è ottenuto dall'incremento della produzione di energia elettrica (MWh) moltiplicato per il fattore di emissione locale. Il valore di risparmio della CO₂ al 2030 è stato valutato in 33,85 tCO₂/anno.

h. Rifiuti



Azione M|i.01 – Incrementare il livello di raccolta differenziata - raccolta differenziata nelle scuole

ORIGINE AZIONE:	Unione della Bassa Romagna e Comuni
SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione della Bassa Romagna - Comuni - HERA
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2020 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Ente locale, Cittadini, Regione, Imprese, Associazioni, HERA
COSTI DI ATTUAZIONE:	nd €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo):	Tutti
AGENDA 2030 e PAIR	  

INDICATORE DI MONITORAGGIO: % di raccolta differenziata

RISPARMIO ENERGETICO



0,00 MWh_e/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0,00 MWh_e/a

RIDUZIONE CO₂



7.739 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

L'azione intende valorizzare quanto intrapreso e quanto in corso d'opera da parte delle Amministrazioni Comunali e da parte dell'azienda multiservizi Hera per incrementare il livello di differenziazione dei rifiuti. Gli obiettivi dell'Unione individuati dal PAESC si basano sull'ipotesi di riduzione del 10% della produzione totale di rifiuti tra il valore registrato nel 2019 e quello atteso per il 2030 e per il raggiungimento di una quota della differenziazione dei rifiuti del 75%. Il valore di emissioni di CO₂ per la differenziata e la indifferenziata è stato preso dai seguenti riferimenti:

INEMAR (2007)	
t CO ₂ / t R. Indifferenziati	0,958
CLEXI	
t CO ₂ / t R. Differenziata	0,80514

Di seguito si riporta invece il valore aggregato dei valori di raccolta rifiuti indifferenziati e differenziati in serie storica dal 2009 al 2019 con la previsione al 2030 di riduzione del 10% e una quota di differenziata al 75%.

Unione della Bassa Romagna				
Categorie	RSU	Raccolta Differenziata	Raccolta indifferenziata	% Differenziata
Anno	tonnellate	tonnellate	tonnellate	
2010	68.957,89	37.915,06	31.043	54,98
2011	67.812,54	37.265,10	30.547	54,95
2012	65.992,14	36.484,42	29.508	55,29
2013	65.197,78	35.619,61	29.578	54,63
2014	68.803,40	39.321,69	29.482	57,15
2015	67.160,08	37.626,17	29.534	56,02
2016	69.847,19	39.990,17	29.857	57,25
2017	70.072,86	41.225,00	28.848	58,83
2018	71.204,43	41.437,18	29.767	58,19
2019	74.060,16	45.948,56	28.112	62,04
2030	66.654,14	50.161,43	16.493	75,26

Unione della Bassa Romagna			
	Raccolta indifferenziata	Raccolta differenziata	TOTALE emissioni Riufiuti
Anno	t CO2	t CO2	t CO2
2010	29.739	30.527	60.266
2011	29.264	30.004	59.268
2012	28.268	29.375	57.643
2013	28.336	28.679	57.015
2014	28.243	31.659	59.903
2015	28.293	30.294	58.588
2016	28.603	32.198	60.801
2017	27.636	33.192	60.828
2018	28.517	33.363	61.880
2019	26.931	36.995	63.926
2020	26.931	36.995	63.926
2030	15.800	40.387	56.187

dal 2010 al 2018

- 3.660 tCO₂

dal 2018 al 2030

7.739 tCO₂

Tabella 44 - risparmio di CO₂ al 2030 per diminuzione dei rifiuti e incremento quota differenziata

I progetti già realizzati (o in corso) riguardano a livello di Unione della Bassa Romagna:

- Zone Residenziali di Alfonsine, Bagnacavallo, Bagnara, Conselice, Cotignola, Fusignano, Massa Lombarda, Sant'Agata sul Santerno: Riorganizzazione dei contenitori stradali in IEB complete (da Maggio 2019);
- Zone forese di Bagnacavallo (già Porta a Porta Integrale): Adeguamento/integrazione dotazioni - Sensibilizzazione e limitazione dei conferimenti indifferenziati (da maggio 2019).
- Zone residenziale di Bagnacavallo (alcune utenze): Passaggio da sistema di raccolta stradale a PAP Integrale (da Luglio 2019)
- ZAI di Massalombarda, Conselice: Passaggio da sistema di raccolta stradale a PAP Integrale - Sensibilizzazione e limitazione dei conferimenti indifferenziati (da febbraio 2020).

- Zone residenziali Lugo: Riorganizzazione dei contenitori stradali in IEB complete (da Aprile 2020).
- Zone foresi di Alfonsine, Bagnara, Conselice, Cotignola, Fusignano, Lugo, Massa Lombarda, Sant'Agata sul Santerno: Adeguamento dotazioni raccolta PAP integrale (da dicembre 2020).

I prossimi progetti, invece, riguardano:

- Progettazione e condivisione con Amministrazione delle IEB e del materiale informativo;
- Invio lettere a tutte le famiglie e attività delle aree interessate al cambiamento dei servizi;
- Incontri con tutte le Associazioni di categoria, Amministratori di condominio e rappresentanti del Decentramento;
- Incontri pubblici per informare e sensibilizzare i cittadini; Censimento di ogni singola utenza non domestica e Amministratore di condominio per condividere le dotazioni, individuare ev. criticità e modalità operative;
- Distribuzione casa per casa a tutte le utenze (famiglie e attività) di tutte le dotazioni previste per il PaP;
- Monitoraggio livelli di servizio e criticità iniziali; Incontri ulteriori con la cittadinanza per risolvere questioni specifiche;
- Monitoraggio quantità e qualità della raccolta differenziata;
- Monitoraggio segnalazioni, richieste di servizio ed errati conferimenti, ev. aumento scarichi abusivi.

Uno strumento web efficace è il cosiddetto "Rifiutologo" che aiuta a migliorare la raccolta differenziata, ad esempio consentendo di inviare una segnalazione da smartphone scattando una foto per comunicare direttamente ad Hera un problema sui servizi ambientali, oppure tramite la lettura del codice a barre di migliaia di prodotti in commercio è possibile ricevere indicazioni precise sul corretto smaltimento di tutte le componenti.

Tramite smartphone (e possibilità di geo localizzazione) la App consente di ricevere indicazioni sulla stazione ecologica più vicina con informazioni sui rifiuti conferibili, gli orari e gli eventuali sconti previsti a livello comunale.

L'App fornisce anche informazioni sull'ubicazione delle **Raccolte differenziate particolari**, dei Punti di raccolta itineranti e dei Punti di distribuzione dei materiali. Inoltre, è possibile sapere giorni e orari della raccolta porta a porta semplicemente inserendo l'indirizzo e cliccare su "calendario": si riceverà anche una notifica push con gli orari in cui esporre i sacchetti. Con la App Il Rifiutologo si ha inoltre la possibilità di ricevere notifiche su iniziative o comunicazioni di servizio del Comune.

Il servizio ambientale prevede anche quello gratuito di **raccolta a domicilio di cemento/amianto** – per contribuire alla totale eliminazione dell'eternit sul territorio comunale e di tutti i Comuni dell'Unione della Bassa Romagna (sia in ambito agricolo sia in ambito urbano). Si tratta di materiale pericoloso che non può essere conferimento nei cassonetti stradali, non può essere abbandonato a fianco degli stessi, e non può essere portato nelle stazioni ecologiche (D.M. 13/05/2009 dal 16/01/2010). Occorre raccogliere questi rifiuti con le opportune cautele e in sicurezza.

L'azione non è stata valutata dal punto di vista del risparmio di energia e della riduzione delle emissioni di CO₂ perché saranno valutate a livello territoriale nel complesso dei consumi e delle emissioni.

i. Comunicazione, formazione, educazione e sensibilizzazione

Azione M|j 01 - Progetto TARGET - Progetto energy@school -



ORIGINE AZIONE:	Unione della Bassa Romagna e Comuni
SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione della Bassa Romagna e Commissione Europea
VIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2019 - 2022
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Unione della Bassa Romagna, Comuni, Ordini professionali, scuole e associazioni
COSTI DI ATTUAZIONE:	€
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo):	non rilevante
AGENDA 2030 e PAIR	



INDICATORE DI MONITORAGGIO:

deliverable realizzati/totale deliverable

RISPARMIO ENERGETICO



0,00 MWh_t/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0,00 MWh_e/a

RIDUZIONE CO₂



0,00 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Sono numerosi i progetti di ricerca che vedono l'Unione della Bassa Romagna e/o i Comuni dell'Unione aderire a progetti di ricerca a valere su diversi programmi e temi. Sul tema del risparmio energetico il progetto Target è il seguito del progetto europeo energy@school che ha coinvolto scuole dei Comuni dell'Unione della Bassa Romagna e diversi paesi europei per "andare a caccia" di sprechi energetici a scuola e per imparare a gestire al meglio l'energia necessaria al funzionamento della scuola. Il progetto, che ha avuto come promotore l'Unione della Bassa Romagna, ha avuto successo ed è stato riproposto con la possibilità di coinvolgere altre scuole e altri studenti nelle attività che hanno una forte valenza culturale e di sensibilizzazione. Per il tema della sostenibilità della filiera alimentare (che fanno maggior riferimento alle azioni di adattamento) si sottolineano il progetto Food Policy (per la promozione della filiera corta), il progetto Rururban Food e la fase 2 del Progetto Food Corridors (per la sostenibilità alimentare).

Non è stato valutato il risparmio energetico e la riduzione di emissioni di CO₂ dei progetti citati perchè sarà calcolato indirettamente dai consumi energetici territoriali mentre ci preme indicare il valore culturale e di sensibilizzazione dei progetti di ricerca, mirati sia agli studenti sia alla filiera agro alimentare e agro industriale che rappresenta oltre il 20% della produzione a livello di Unione

della Bassa Romagna ma che caratterizza anche il territorio in termini di identità culturale e paesaggistica (l'80% del territorio è superficie agricola).



Azione M|j 02 - Futuro Green 20.30

ORIGINE AZIONE:	Unione della Bassa Romagna e Comuni
SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione della Bassa Romagna e Commissione Europea
VIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2019 - 2022
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Unione della Bassa Romagna, Comuni, Ordini professionali, scuole e associazioni
COSTI DI ATTUAZIONE:	5.000 €/anno
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo):	non rilevante
AGENDA 2030 e PAIR	



**INDICATORE DI
MONITORAGGIO:**

% di realizzazione del progetto

RISPARMIO ENERGETICO



0,00 MWh_t/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0,00 MWh_e/a

RIDUZIONE CO₂



0,00 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

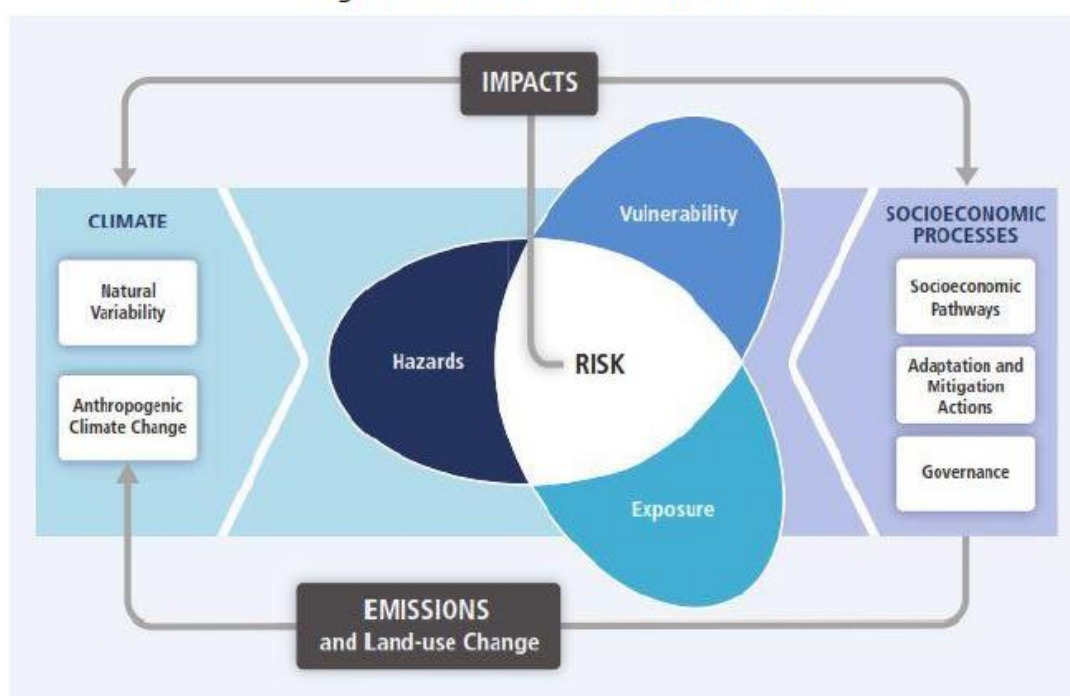
L'azione consiste nella realizzazione di eventi formativi e di aggiornamento professionale per operatori del settore edile (Progetto Futuro Green). A questa azione si aggiunge la promozione e realizzazione di eventi culturali sul tema della sostenibilità e della resilienza climatica con la collaborazione dell'Unione della Bassa Romagna, delle Università, della Regione, dei Centri di Ricerca e delle aziende del settore, promuovendo quelle presenti sul territorio. Questi progetti sono focalizzati soprattutto sulla formazione professionale e di orientamento ai giovani.

6. VALUTAZIONE DEI RISCHI E DELLE VULNERABILITA' (VRV)

La strategia europea sull'adattamento intende definire una serie comune di metodi e indicatori per valutare la prestazione dei progetti di adattamento e monitorare l'evoluzione del rischio e delle vulnerabilità. Tuttavia sono presenti diversi approcci metodologici che sono stati proposti nel tempo e che hanno creato una sorta di incertezza sia riguardo la metodologia sia in relazione ai termini da utilizzare.

L'approccio proposto dal Patto dei Sindaci, per analizzare il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici nei territori degli enti locali, nell'ambito dei PAESC, fa riferimento all'impostazione concettuale del quinto rapporto (AR5) prodotto dal Gruppo Intergovernativo sul Cambiamento Climatico (IPCC) nel 2014 e che viene di seguito rappresentata graficamente.

Figure 9. Climate Risk Assessment framework



Source: IPCC, 2014

Fig. 4 - impostazione concettuale del quinto rapporto (AR5) del Gruppo Intergovernativo sul Cambiamento Climatico (IPCC) del 2014.

Il termine "rischio" viene pertanto utilizzato per definire i rischi della variabilità naturale e dei cambiamenti climatici.

Il 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.

A partire da questo quadro generale le linee guida del JRC per la redazione dei PAESC, indicano una struttura semplificata per la redazione della valutazione dei rischi e delle vulnerabilità locali ai cambiamenti climatici, schematicamente riassunta nell’immagine seguente:

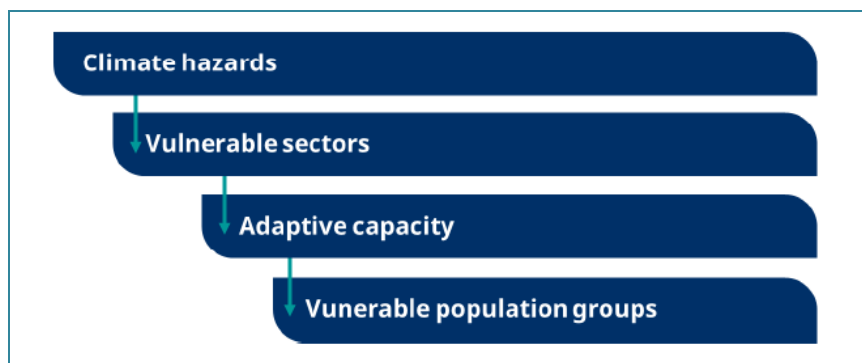


Fig. 5 - struttura semplificata per la redazione della valutazione dei rischi e delle vulnerabilità locali ai cambiamenti climatici

6.1 La struttura proposta dal patto dei sindaci

a. Analisi dei Rischi Climatici

Al fine della redazione dell’Analisi dei Rischi e della vulnerabilità secondo lo schema proposto dal Patto dei Sindaci, in prima battuta è necessario individuare i RISCHI CLIMATICI (“Climate hazard”) più rilevanti per il territorio in considerato dal PAESC.

Per ogni rischio climatico individuato come rilevante è possibile individuare eventuali GRUPPI DI POPOLAZIONE VULNERABILI scegliendo tra: donne e ragazze, bambini, giovani, anziani, gruppi emarginati, persone disabili, persone affette da malattie croniche, famiglie con redditi bassi, disoccupati, persone che vivono in case al di sotto dello standard, migranti e sfollati, oppure tutti.

Di seguito si riporta l’elenco dei rischi climatici e la loro definizione, tra cui è possibile scegliere; ogni definizione è seguita tra parentesi dalla fonte (World Meteorological Organization – WMO, Organizzazione Meteorologica Mondiale – OMM, Ufficio delle Nazioni Unite per la riduzione dei disastri – UNISDR, Joint Research Center JRC):

- **CALDO ESTREMO** - Intenso riscaldamento dell'aria o invasione di aria molto calda, su una vasta area, che dura da pochi giorni a qualche settimana (WMO).
- **FREDDO ESTREMO** - Intenso raffreddamento dell'aria o invasione di aria molto fredda, su un’area vasta (WMO).
- **PRECIPITAZIONI INTENSE** – Eventi che si verificano durante un periodo di tempo di 1h, 3h, 6h, 12h, 24h o 48 ore con una precipitazione totale superiore a una determinata soglia definita per un determinato luogo (WMO).
 - **Forti piogge:** pioggia con un tasso di accumulo superiore a un valore specifico (ad es. 7,6 mm) o pioggia maggiore o uguale a 50 mm in 24 ore (WMO).
 - **Forti nevicate:** variazione meteorologica che causa una forte caduta di neve, spesso accompagnata da forti venti o nevicate maggiori o uguali a 50 mm in 24 ore (OMM).

- **Nebbia:** sospensione di piccolissime gocce di acqua microscopiche nell'aria, generalmente riducendo la visibilità orizzontale a meno di 1 km, sulla superficie terrestre (WMO).
 - **Grandine:** precipitazioni di particelle di ghiaccio trasparenti, o parzialmente o completamente opache di diametro generalmente tra 5 e 50 mm, separatamente o agglomerate in grumi irregolari (WMO).
- **ALLUVIONI E AUMENTO DEL LIVELLO DEL MARE** - Straripamento dai confini normali di un torrente o di un altro specchio d'acqua o l'innalzamento temporaneo del livello del mare o di un lago che provoca l'inondazione di terra asciutta (definizione dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale OMM, IPCC):
- **Flash/Alluvioni lampo:** Precipitazioni intense o eccessive in un breve periodo di tempo che producono deflussi immediati, creando condizioni di alluvione in pochi minuti o poche ore durante o dopo la pioggia (WMO).
 - **Alluvione fluviale:** alluvione che si verifica su una vasta gamma di sistemi fluviali e di captazione, su pianure alluvionali o su terre bagnate a causa del flusso che supera la capacità dei canali del torrente e si riversa sulle sponde naturali o sui terrapieni artificiali (WMO).
 - **Alluvione costiera:** livelli d'acqua più alti del normale lungo la costa, causati da maremoti o temporali che provocano inondazioni, con durata da giorni a settimane (OMM).
 - **Alluvione delle acque sotterranee:** l'emergere di acque sotterranee in superficie lontano dai canali fluviali perenni o l'innalzamento delle acque sotterranee nel terreno artificiale, in condizioni in cui vengono sui livelli usuali delle acque sotterranee e del flusso delle acque sotterranee (OMM).
 - **Inondazione permanente:** superficie completamente ricoperta d'acqua (WMO).
- **SICCITÀ E SCARSITÀ D'ACQUA:** periodo di tempo anormalmente secco abbastanza a lungo da causare uno squilibrio idrologico grave anche a lungo termine e risorse idriche insufficienti per soddisfare i requisiti medi a lungo termine (IPCC).
- **TEMPESTE:** Variabilità atmosferico che può manifestarsi con vento forte e accompagnato da pioggia, neve o altre precipitazioni e da tuoni e fulmini (definizione del OMM):
- **Forte vento:** differenze di pressione dell'aria che determinano il movimento orizzontale dell'aria, per cui maggiore è la differenza di pressione, più forte è il vento. La gravità degli eventi del vento dipende dalla posizione (WMO).
 - **Tornado:** tempesta violenta con dinamica rotante di piccolo diametro concentrata in un temporale molto forte, che appare come una nuvola a imbuto che si estende dalla base di un cumulonembo al suolo (WMO).
 - **Ciclone** (uragano / tifone): si forma su acque tropicali o subtropicali, con un centro a bassa pressione, bande di pioggia a spirale e forti venti (UNISDR).
 - **Tempesta extratropicale:** tempesta su larga scala (1.000 km) a media o alta latitudine e fronti con forti pendenze orizzontali in temperatura e umidità. Una delle principali cause di velocità del vento estreme e forti precipitazioni soprattutto in inverno (IPCC).
 - **Mareggiata:** aumento temporaneo dell'altezza del mare a causa di condizioni meteorologiche estreme (bassa pressione atmosferica e / o forti venti) (IPCC).
 - **Fulmine/temporale:** improvvise scariche elettriche manifestate da un lampo di luce (lampo) e da tuoni (OMM).

- **MOVIMENTI DI MASSE SOLIDE** (frane e smottamenti): qualsiasi tipo di movimento verso il basso di materiali terrestri:
 - **Frana:** massa di materiale in movimento per gravità, spesso collegato allo scorrimento di acqua di cui il materiale è saturo (OMM).
 - **Valanga:** massa di neve e ghiaccio che cade improvvisamente lungo un pendio di montagna e spesso porta con sé terra, rocce e macerie di varia natura (OMM).
 - **Caduta massi:** improvviso e molto rapido movimento di discesa di roccia e suolo a causa di forti piogge o rapido scioglimento di neve/ghiaccio (UNISDR).
 - **Subsidenza:** affondamento del terreno a causa della rimozione delle acque sotterranee, estrazione, dissoluzione del calcare, estrazione di gas naturale, terremoti (UNISDR).
- **INCENDI:** qualsiasi combustione incontrollata e non prescritta, di piante in un ambiente naturale come una foresta, prati, terreni a spazzola o tundra, che consuma i combustibili naturali e si diffonde in base alle condizioni ambientali (UNISDR):
 - **Incendio forestale:** incendi boschivi in aree boschive / boschive (UNISDR).
 - **Incendio terrestri** Incendi in un'area non boscosa come cespugli, prati, macchia o pascolo.
- **RISCHI BIOLOGICI:** esposizione a organismi viventi e alle loro sostanze tossiche o malattie trasmesse da vettori; esempi sono la fauna selvatica e gli insetti velenosi, le piante velenose, le zanzare che trasportano agenti patogeni (UNISDR):
 - **Malattia trasmessa dall'acqua:** malattie causate da microrganismi patogeni trasmessi nell'acqua.
 - **Malattia trasmessa da vettori:** infezioni trasmesse dal morso di specie di artropodi infette, come zanzare, zecche, insetti e mosche quando la loro presenza diffusa e la sensibilità sono dovute a fattori climatici (JRC).
 - **Malattia aerea:** malattie causate da agenti patogeni che possono essere trasmessi attraverso l'aria.
 - **Infestazione di insetti:** afflusso pervasivo, lo sciame e/o la cova di insetti che colpiscono esseri umani, animali, colture e merci deperibili (UNISDR).
- **CAMBIAMENTI CHIMICI:** cambiamenti nella normale composizione chimica dell'aria, dell'acqua, terreno, ad es. cambiamento delle concentrazioni atmosferiche di CO₂, acidificazione dell'oceano, intrusione di acqua salata:
 - **Intrusione di acqua salata:** miscelazione di acqua salata con acqua dolce che può verificarsi in corpi idrici superficiali o sotterranei (OCSE).
 - **Acidificazione degli oceani:** riduzione del pH dell'oceano per un periodo prolungato, in genere decenni o più, che è principalmente causata dall'assorbimento di biossido di carbonio (CO₂) dall'atmosfera, ma può anche essere causato da altre aggiunte o sottrazioni chimiche dall'oceano (IPCC).
 - **Concentrazioni atmosferiche di CO₂:** concentrazione di anidride carbonica (CO₂) che causa la stessa forzatura radiativa di una determinata miscela di CO₂ e altri componenti forzanti. Possono considerare solo i gas a effetto serra (GHG) o una combinazione di GHG, aerosol e cambiamento dell'albedo superficiale (IPCC). Si definisce “forzante radiativo” la misura dell'influenza di un fattore nell'alterazione del bilancio tra energia entrante ed energia uscente nel sistema Terra-atmosfera. Esso è indice del peso di un fattore nel meccanismo dei mutamenti climatici.

b. Settori Vulnerabili

Una volta individuati i rischi climatici rilevanti per il territorio considerato dal PAESC, è necessario definire per ognuno di essi i settori vulnerabili più rilevanti. Analogamente alla sezione dei rischi di seguito di seguito si riporta l'elenco dei settori vulnerabili, che è possibile selezionare in relazione alle specificità locali:

- **EDIFICI:** edifici veri e propri o strutture che possono essere danneggiate dai diversi eventi climatici.
- **INFRASTRUTTURE PER I TRASPORTI** - comprende una vasta gamma di beni e servizi sia pubblici sia privati (esclusi i veicoli e le navi) come ad esempio le reti di trasporto stradale, ferroviario, aereo e idrico e le relative infrastrutture (ad es. strade, ponti, hub, tunnel, porti e aeroporti).
- **PRODUZIONE DI ENERGIA:** si riferisce al servizio di fornitura di energia termica ed elettrica e alle relative infrastrutture (reti di generazione, trasmissione e distribuzione, tutti i tipi di energia).
- **SERVIZI IDRICI:** si riferisce al servizio idrico integrato. Include l'approvvigionamento idrico, la gestione dell'acqua potabile e irrigua, il servizio di fognatura, depurazione e trattamento, e le relative infrastrutture.
- **GESTIONE DEI RIFIUTI:** si riferisce alle attività relative alla gestione dei rifiuti di tutte le tipologie (inclusa la raccolta, il trattamento e lo smaltimento), nonché dei siti contaminati e alle relative infrastrutture.
- **PIANIFICAZIONE TERRITORIALE:** si riferisce al processo intrapreso dalle autorità pubbliche per identificare, valutare e decidere diverse opzioni per l'uso del suolo, inclusa la considerazione di obiettivi economici, sociali e ambientali a lungo termine e le implicazioni per le diverse comunità e gruppi di interesse e la successiva formulazione e promulgazione di piani o regolamenti che descrivono gli usi consentiti o accettabili.
- **AGRICOLTURA E FORESTAZIONE:** si riferisce a terreni agricoli e forestali e alle organizzazioni e alle industrie legate al settore. Comprende quindi zootecnia, acquacoltura, agro-forestazione, apicoltura, orticoltura e altri servizi e gestione dell'agricoltura e della silvicoltura nella zona.
- **AMBIENTE E BIODIVERSITÀ:** si riferisce ai paesaggi verdi e blu, alla qualità dell'aria, compreso l'entroterra urbano. La biodiversità è intesa come la varietà delle forme viventi in una zona specifica, misurabile come la varietà all'interno delle diverse specie, tra le specie e la varietà degli ecosistemi.
- **SALUTE:** si riferisce ai fattori che hanno un effetto sulla salute (biomarcatori, declino della fertilità, epidemie) o sul benessere degli esseri umani (stanchezza, stress, disturbo da stress post-traumatico, morte ecc.) collegati direttamente (ondate di calore, siccità, inondazioni, ecc.) o indirettamente (qualità e disponibilità dell'acqua, organismi geneticamente modificati, ecc.) alla qualità dell'ambiente. Comprende anche il servizio di assistenza sanitaria e le relative infrastrutture (es. Ospedali).
- **PROTEZIONE CIVILE:** si riferisce al funzionamento della protezione civile e dei servizi di emergenza (ad esempio, autorità di protezione civile, polizia, vigili del fuoco, ambulanze, paramedici e servizi di medicina d'urgenza) e include la riduzione e la gestione del rischio di catastrofi locali (ad es. coordinamento, attrezzature, pianificazione delle emergenze, ecc.).

- **TURISMO:** si riferisce alle attività delle persone che viaggiano e soggiornano in luoghi al di fuori del loro ambiente abituale per non più di un anno consecutivo per il tempo libero, affari e altri scopi non collegati all'esercizio di un'attività remunerata.
- **EDUCAZIONE:** si riferisce ai diversi tipi di istruzione, come scuole, università, organizzazioni, agenzie, imprese o forme di governo nazionale, regionale o locale che hanno lo scopo di fornire una forma di istruzione al pubblico.
- **INFORMATICA E COMUNICAZIONE:** si riferisce a diversi tipi di reti di comunicazione e alle tecnologie utilizzate in esse. Il settore delle ICT (Information and Communication Technology) include industrie e servizi i cui prodotti soddisfano o consentono principalmente l'elaborazione di dati, la comunicazione delle informazioni con mezzi elettronici, compresa la trasmissione e la visualizzazione.

Nella figura seguente si riporta l'elenco dei settori vulnerabili come da schermata del portale del Patto dei Sindaci (<https://www.pattodeisindaci.eu/supporto/risorse-sull-adattamento.html>).

c. Capacità di adattamento

Per quanto riguarda la capacità di adattamento, i settori di analisi sono cinque. Di seguito nella tabella si riportano le relative definizioni.

Capacità di adattamento	Definizione
Accesso ai servizi	Possibilità di usufruire di risorse immateriali a disposizione per la riduzione dei rischi
Socio-economica	Interazione tra economia e società influenzata dalla disponibilità di risorse
Istituzionale	Presenza di un ambiente istituzionale normativo e politico; capacità di governo: disponibilità di dati, conoscenze e competenze
Fisica e Ambientale	Disponibilità di risorse (es. acqua, territorio, servizi ambientali) e di pratiche per la loro gestione; disponibilità di infrastrutture fisiche e condizioni per il suo utilizzo e manutenzione
Tecnologica	Disponibilità di accesso alla tecnologia e alle applicazioni tecniche (meteo, preallarme, sistema di controllo delle inondazioni) e le abilità e capacità richieste per il loro uso

d. Popolazione vulnerabile

Per ogni rischio climatico è possibile indicare i gruppi di popolazione considerati vulnerabili. Di seguito l'elenco completo dei gruppi da considerare:

- **DONNE E RAGAZZE**
- **BAMBINI**
- **GIOVANI**
- **ANZIANI**
- **GRUPPI EMARGINATI**
- **PERSONE CON DISABILITÀ**
- **PERSONE CON MALATTIE CRONICHE**

- FAMIGLIE A BASSO REDDITO
- DISOCCUPATI
- PERSONE CHE VIVONO IN ALLOGGI INFERIORI AGLI STANDARD
- MIGRANTI E SFOLLATI
- ALTRO
- TUTTI

I gruppi vulnerabili indicati sono stati correlati di seguito con le ripercussioni che i singoli eventi climatici potrebbe avere sugli utenti più fragili, prendendo in considerazione:

- Le condizioni di salute e le eventuali conseguenze sul benessere psico-fisico e sulla qualità della vita;
- Le condizioni fisiche e la conseguente capacità di fuga per mettersi in salvo in caso di eventi estremi o inaspettati;
- La possibilità di avere accesso a strumenti di allerta preventivi;
- Le condizioni economiche dei soggetti che potrebbero precludere la stabilità finanziaria o diminuire sensibilmente le condizioni di vita a seguito di danni causati da fenomeni climatici.

	 Caldo estremo	 Freddo estremo	 Piogge estreme	 Alluvioni	 Tempeste	 Siccità	 Movimenti di masse	 incendi
 Donne e ragazze	X							
 Bambini	X			X	X		X	X
 Giovani	X							
 Anziani	X			X	X	X	X	X
 Gruppi emarginati				X	X		X	X
 Persone con disabilità				X	X		X	X
 Persone con malattie croniche	X						X	X
 Nuclei familiari a basso reddito	X	X		X	X	X		X
 Disoccupati				X	X	X		X
 Persone che vivono in abitazioni inagibili	X	X	X	X	X			X
 Migranti e profughi	X	X	X	X	X	X	X	X

Fig. 6 - matrice dei rischi e dei gruppi vulnerabili

Tuttavia, tale correlazione risulta essere indicativa, in quanto dovrà essere comunque messa in relazione con la situazione specifica del territorio in esame.

6.2 Indicatori regionali per l'adattamento

Di seguito si riportano gli indicatori per misurare la capacità adattativa del territorio comunale che la Regione Emilia-Romagna ha individuato attraverso il "Forum Regionale per i cambiamenti climatici".

Tali parametri potranno essere calcolati nelle prossime fasi di monitoraggio del presente PAESC.

SETTORE/AREA	INDICATORE DI RISULTATO/AVANZAMENTO	UNITÀ MISURA
Edifici Pubblici – IA1	Percentuale del numero di edifici comunali con interventi di resilienza ai cambiamenti climatici	%
Gestione del territorio – IA2	Percentuale della superficie ricoperta da infrastrutture verdi e blu	%
Gestione del territorio – IA3	Diminuzione della percentuale delle superfici impermeabilizzata	%
Gestione del territorio – IA4	Numero di interventi su infrastrutture distinte per tipologia, riqualificate per aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici (infrastrutture di trasporto, idriche...)	numero
Acque – IA5 a)	N. di interventi finalizzati al recupero/riutilizzo dell'acqua e quantificazione dei volumi d'acqua recuperata/riutilizzata	numero m ³
Acque – IA5 b)	N. di interventi finalizzati al risparmio d'acqua e quantificazione dei volumi d'acqua risparmiata	numero m ³
Formazione del Comune – IA6	Numero di amministratori pubblici che hanno ricevuto una formazione sull'adattamento.	numero
Salute – IA7	Numero di iniziative e numero di cittadini e di utenti deboli raggiunti dal servizio di informazione e di allerta	numero
Aree verdi – IA8	Numero ed estensione delle nuove alberature e zone verdi realizzate.	numero m ²

Tabella 45 - indicatori regionali per l'adattamento ai cambiamenti climatici

6.3 Caratterizzazione socio-economico

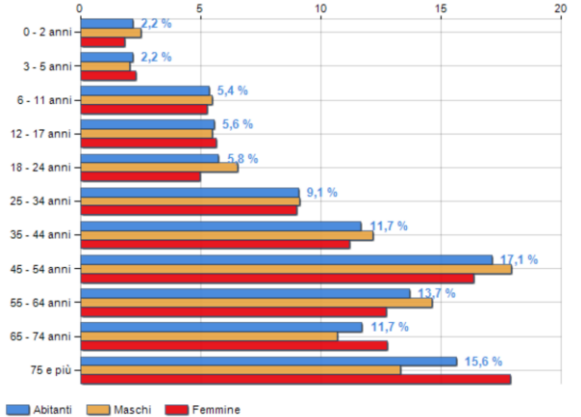
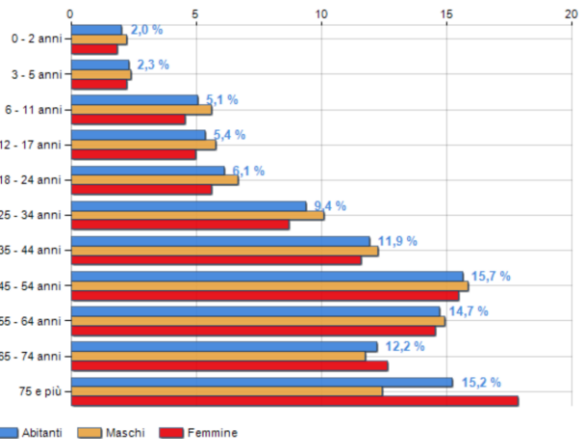
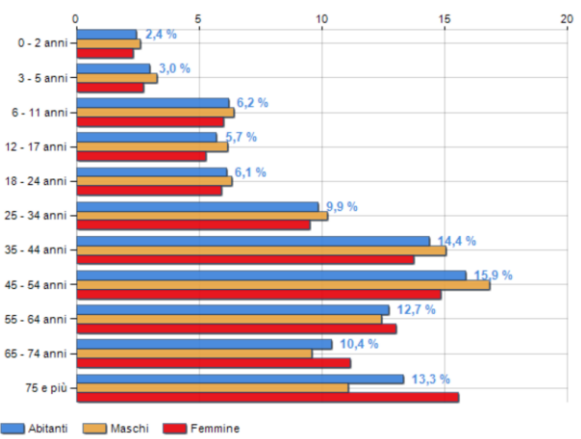
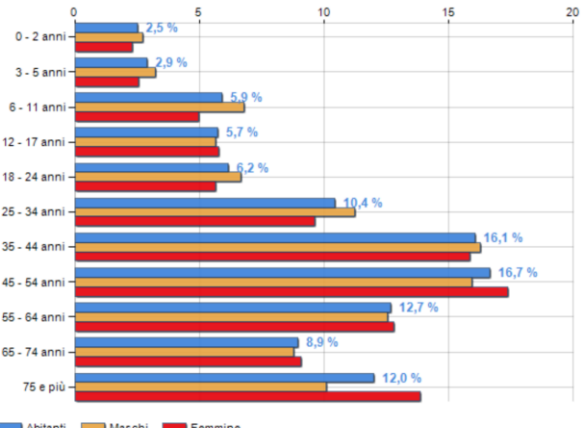
Al fine della compilazione del template in particolare per quanto riguarda l'individuazione delle capacità di adattamento del territorio e dei gruppi di popolazione vulnerabili si analizzano nel seguito alcune grandezze che permettono di caratterizzare il territorio dell'Unione della Bassa Romagna in relazione alla situazione regionale. L'Unione della Bassa Romagna presenta una composizione della popolazione in linea con quella regionale e si caratterizza per la predominanza della fascia di popolazione compresa tra i 45 anni e 64 anni e un indice di vecchiaia (Popolazione > 65 anni / Popolazione 0-14 anni) * 100) di poco inferiore a quello regionale e comunque in linea con quello provinciale. L'Unione della Bassa Romagna risente di un andamento demografico stabile.

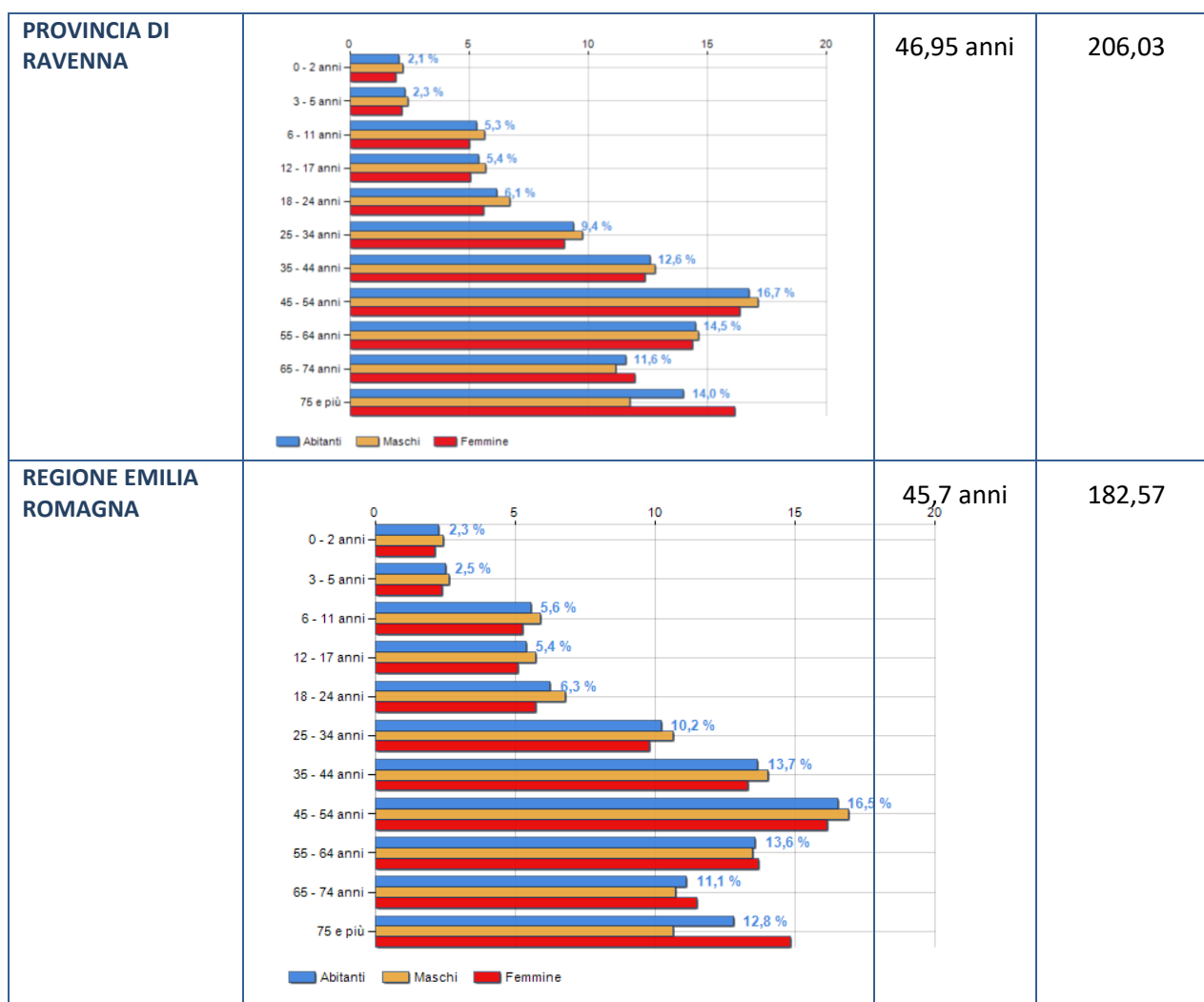
Di seguito si riporta la composizione demografica della popolazione residente nei Comuni dell'Unione della Bassa Romagna. (<https://ugeo.urbistat.com/AdminStat/it/it/demografia/eta>).

	COMPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE	ETA' MEDIA	INDICE VECCHIAIA ¹																								
COMUNE DI ALFONSINE	<table><thead><tr><th>Age Group</th><th>Percentage</th></tr></thead><tbody><tr><td>0 - 2 anni</td><td>1,7 %</td></tr><tr><td>3 - 5 anni</td><td>2,2 %</td></tr><tr><td>6 - 11 anni</td><td>5,3 %</td></tr><tr><td>12 - 17 anni</td><td>5,1 %</td></tr><tr><td>18 - 24 anni</td><td>5,8 %</td></tr><tr><td>25 - 34 anni</td><td>7,8 %</td></tr><tr><td>35 - 44 anni</td><td>11,7 %</td></tr><tr><td>45 - 54 anni</td><td>16,1 %</td></tr><tr><td>55 - 64 anni</td><td>14,2 %</td></tr><tr><td>65 - 74 anni</td><td>13,7 %</td></tr><tr><td>75 e più</td><td>16,4 %</td></tr></tbody></table> Legend: Abitanti (blue), Maschi (yellow), Femmine (red)	Age Group	Percentage	0 - 2 anni	1,7 %	3 - 5 anni	2,2 %	6 - 11 anni	5,3 %	12 - 17 anni	5,1 %	18 - 24 anni	5,8 %	25 - 34 anni	7,8 %	35 - 44 anni	11,7 %	45 - 54 anni	16,1 %	55 - 64 anni	14,2 %	65 - 74 anni	13,7 %	75 e più	16,4 %	49,00 anni	254,78
Age Group	Percentage																										
0 - 2 anni	1,7 %																										
3 - 5 anni	2,2 %																										
6 - 11 anni	5,3 %																										
12 - 17 anni	5,1 %																										
18 - 24 anni	5,8 %																										
25 - 34 anni	7,8 %																										
35 - 44 anni	11,7 %																										
45 - 54 anni	16,1 %																										
55 - 64 anni	14,2 %																										
65 - 74 anni	13,7 %																										
75 e più	16,4 %																										
COMUNE DI BAGNACAVALLO	<table><thead><tr><th>Age Group</th><th>Percentage</th></tr></thead><tbody><tr><td>0 - 2 anni</td><td>1,9 %</td></tr><tr><td>3 - 5 anni</td><td>2,3 %</td></tr><tr><td>6 - 11 anni</td><td>5,1 %</td></tr><tr><td>12 - 17 anni</td><td>4,9 %</td></tr><tr><td>18 - 24 anni</td><td>6,1 %</td></tr><tr><td>25 - 34 anni</td><td>8,9 %</td></tr><tr><td>35 - 44 anni</td><td>11,9 %</td></tr><tr><td>45 - 54 anni</td><td>16,7 %</td></tr><tr><td>55 - 64 anni</td><td>15,1 %</td></tr><tr><td>65 - 74 anni</td><td>12,1 %</td></tr><tr><td>75 e più</td><td>15,0 %</td></tr></tbody></table> Legend: Abitanti (blue), Maschi (yellow), Femmine (red)	Age Group	Percentage	0 - 2 anni	1,9 %	3 - 5 anni	2,3 %	6 - 11 anni	5,1 %	12 - 17 anni	4,9 %	18 - 24 anni	6,1 %	25 - 34 anni	8,9 %	35 - 44 anni	11,9 %	45 - 54 anni	16,7 %	55 - 64 anni	15,1 %	65 - 74 anni	12,1 %	75 e più	15,0 %	48,02 anni	228,46
Age Group	Percentage																										
0 - 2 anni	1,9 %																										
3 - 5 anni	2,3 %																										
6 - 11 anni	5,1 %																										
12 - 17 anni	4,9 %																										
18 - 24 anni	6,1 %																										
25 - 34 anni	8,9 %																										
35 - 44 anni	11,9 %																										
45 - 54 anni	16,7 %																										
55 - 64 anni	15,1 %																										
65 - 74 anni	12,1 %																										
75 e più	15,0 %																										

¹ (Popolazione > 65 anni / Popolazione 0-14 anni) * 100

COMUNE DI BAGNARA DI ROMAGNA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Age Group</th> <th>Abitanti (%)</th> <th>Maschi (%)</th> <th>Femmine (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0 - 2 anni</td><td>2,4 %</td><td>2,4 %</td><td>2,4 %</td></tr> <tr><td>3 - 5 anni</td><td>3,1 %</td><td>3,1 %</td><td>3,1 %</td></tr> <tr><td>6 - 11 anni</td><td>7,4 %</td><td>7,4 %</td><td>7,4 %</td></tr> <tr><td>12 - 17 anni</td><td>5,8 %</td><td>5,8 %</td><td>5,8 %</td></tr> <tr><td>18 - 24 anni</td><td>7,1 %</td><td>7,1 %</td><td>7,1 %</td></tr> <tr><td>25 - 34 anni</td><td>9,1 %</td><td>9,1 %</td><td>9,1 %</td></tr> <tr><td>35 - 44 anni</td><td>15,8 %</td><td>15,8 %</td><td>15,5 %</td></tr> <tr><td>45 - 54 anni</td><td>15,5 %</td><td>15,5 %</td><td>15,5 %</td></tr> <tr><td>55 - 64 anni</td><td>12,7 %</td><td>12,7 %</td><td>12,7 %</td></tr> <tr><td>65 - 74 anni</td><td>10,0 %</td><td>10,0 %</td><td>10,0 %</td></tr> <tr><td>75 e più</td><td>11,2 %</td><td>11,2 %</td><td>11,2 %</td></tr> </tbody> </table>	Age Group	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)	0 - 2 anni	2,4 %	2,4 %	2,4 %	3 - 5 anni	3,1 %	3,1 %	3,1 %	6 - 11 anni	7,4 %	7,4 %	7,4 %	12 - 17 anni	5,8 %	5,8 %	5,8 %	18 - 24 anni	7,1 %	7,1 %	7,1 %	25 - 34 anni	9,1 %	9,1 %	9,1 %	35 - 44 anni	15,8 %	15,8 %	15,5 %	45 - 54 anni	15,5 %	15,5 %	15,5 %	55 - 64 anni	12,7 %	12,7 %	12,7 %	65 - 74 anni	10,0 %	10,0 %	10,0 %	75 e più	11,2 %	11,2 %	11,2 %	43,48 anni	136,70
Age Group	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)																																																
0 - 2 anni	2,4 %	2,4 %	2,4 %																																																
3 - 5 anni	3,1 %	3,1 %	3,1 %																																																
6 - 11 anni	7,4 %	7,4 %	7,4 %																																																
12 - 17 anni	5,8 %	5,8 %	5,8 %																																																
18 - 24 anni	7,1 %	7,1 %	7,1 %																																																
25 - 34 anni	9,1 %	9,1 %	9,1 %																																																
35 - 44 anni	15,8 %	15,8 %	15,5 %																																																
45 - 54 anni	15,5 %	15,5 %	15,5 %																																																
55 - 64 anni	12,7 %	12,7 %	12,7 %																																																
65 - 74 anni	10,0 %	10,0 %	10,0 %																																																
75 e più	11,2 %	11,2 %	11,2 %																																																
COMUNE DI CONSELICE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Age Group</th> <th>Abitanti (%)</th> <th>Maschi (%)</th> <th>Femmine (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0 - 2 anni</td><td>2,6 %</td><td>2,6 %</td><td>2,6 %</td></tr> <tr><td>3 - 5 anni</td><td>2,7 %</td><td>2,7 %</td><td>2,7 %</td></tr> <tr><td>6 - 11 anni</td><td>5,7 %</td><td>5,7 %</td><td>5,7 %</td></tr> <tr><td>12 - 17 anni</td><td>6,0 %</td><td>6,0 %</td><td>6,0 %</td></tr> <tr><td>18 - 24 anni</td><td>5,8 %</td><td>5,8 %</td><td>5,8 %</td></tr> <tr><td>25 - 34 anni</td><td>9,4 %</td><td>9,4 %</td><td>9,4 %</td></tr> <tr><td>35 - 44 anni</td><td>12,1 %</td><td>12,1 %</td><td>12,1 %</td></tr> <tr><td>45 - 54 anni</td><td>16,4 %</td><td>16,4 %</td><td>15,5 %</td></tr> <tr><td>55 - 64 anni</td><td>13,5 %</td><td>13,5 %</td><td>13,5 %</td></tr> <tr><td>65 - 74 anni</td><td>11,7 %</td><td>11,7 %</td><td>11,7 %</td></tr> <tr><td>75 e più</td><td>14,0 %</td><td>14,0 %</td><td>14,0 %</td></tr> </tbody> </table>	Age Group	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)	0 - 2 anni	2,6 %	2,6 %	2,6 %	3 - 5 anni	2,7 %	2,7 %	2,7 %	6 - 11 anni	5,7 %	5,7 %	5,7 %	12 - 17 anni	6,0 %	6,0 %	6,0 %	18 - 24 anni	5,8 %	5,8 %	5,8 %	25 - 34 anni	9,4 %	9,4 %	9,4 %	35 - 44 anni	12,1 %	12,1 %	12,1 %	45 - 54 anni	16,4 %	16,4 %	15,5 %	55 - 64 anni	13,5 %	13,5 %	13,5 %	65 - 74 anni	11,7 %	11,7 %	11,7 %	75 e più	14,0 %	14,0 %	14,0 %	46,21 anni	182,22
Age Group	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)																																																
0 - 2 anni	2,6 %	2,6 %	2,6 %																																																
3 - 5 anni	2,7 %	2,7 %	2,7 %																																																
6 - 11 anni	5,7 %	5,7 %	5,7 %																																																
12 - 17 anni	6,0 %	6,0 %	6,0 %																																																
18 - 24 anni	5,8 %	5,8 %	5,8 %																																																
25 - 34 anni	9,4 %	9,4 %	9,4 %																																																
35 - 44 anni	12,1 %	12,1 %	12,1 %																																																
45 - 54 anni	16,4 %	16,4 %	15,5 %																																																
55 - 64 anni	13,5 %	13,5 %	13,5 %																																																
65 - 74 anni	11,7 %	11,7 %	11,7 %																																																
75 e più	14,0 %	14,0 %	14,0 %																																																
COMUNE DI COTIGNOLA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Age Group</th> <th>Abitanti (%)</th> <th>Maschi (%)</th> <th>Femmine (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0 - 2 anni</td><td>2,3 %</td><td>2,3 %</td><td>2,3 %</td></tr> <tr><td>3 - 5 anni</td><td>2,5 %</td><td>2,5 %</td><td>2,5 %</td></tr> <tr><td>6 - 11 anni</td><td>5,8 %</td><td>5,8 %</td><td>5,8 %</td></tr> <tr><td>12 - 17 anni</td><td>5,7 %</td><td>5,7 %</td><td>5,7 %</td></tr> <tr><td>18 - 24 anni</td><td>6,0 %</td><td>6,0 %</td><td>6,0 %</td></tr> <tr><td>25 - 34 anni</td><td>8,7 %</td><td>8,7 %</td><td>8,7 %</td></tr> <tr><td>35 - 44 anni</td><td>13,0 %</td><td>13,0 %</td><td>13,0 %</td></tr> <tr><td>45 - 54 anni</td><td>15,5 %</td><td>15,5 %</td><td>14,2 %</td></tr> <tr><td>55 - 64 anni</td><td>14,2 %</td><td>14,2 %</td><td>14,2 %</td></tr> <tr><td>65 - 74 anni</td><td>12,7 %</td><td>12,7 %</td><td>12,7 %</td></tr> <tr><td>75 e più</td><td>13,5 %</td><td>13,5 %</td><td>13,5 %</td></tr> </tbody> </table>	Age Group	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)	0 - 2 anni	2,3 %	2,3 %	2,3 %	3 - 5 anni	2,5 %	2,5 %	2,5 %	6 - 11 anni	5,8 %	5,8 %	5,8 %	12 - 17 anni	5,7 %	5,7 %	5,7 %	18 - 24 anni	6,0 %	6,0 %	6,0 %	25 - 34 anni	8,7 %	8,7 %	8,7 %	35 - 44 anni	13,0 %	13,0 %	13,0 %	45 - 54 anni	15,5 %	15,5 %	14,2 %	55 - 64 anni	14,2 %	14,2 %	14,2 %	65 - 74 anni	12,7 %	12,7 %	12,7 %	75 e più	13,5 %	13,5 %	13,5 %	46,65 anni	193,01
Age Group	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)																																																
0 - 2 anni	2,3 %	2,3 %	2,3 %																																																
3 - 5 anni	2,5 %	2,5 %	2,5 %																																																
6 - 11 anni	5,8 %	5,8 %	5,8 %																																																
12 - 17 anni	5,7 %	5,7 %	5,7 %																																																
18 - 24 anni	6,0 %	6,0 %	6,0 %																																																
25 - 34 anni	8,7 %	8,7 %	8,7 %																																																
35 - 44 anni	13,0 %	13,0 %	13,0 %																																																
45 - 54 anni	15,5 %	15,5 %	14,2 %																																																
55 - 64 anni	14,2 %	14,2 %	14,2 %																																																
65 - 74 anni	12,7 %	12,7 %	12,7 %																																																
75 e più	13,5 %	13,5 %	13,5 %																																																

COMUNE DI FUSIGNANO	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Age Group</th> <th>Abitanti (%)</th> <th>Maschi (%)</th> <th>Femmine (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0 - 2 anni</td><td>2,2</td><td>2,2</td><td>2,2</td></tr> <tr><td>3 - 5 anni</td><td>2,2</td><td>2,2</td><td>2,2</td></tr> <tr><td>6 - 11 anni</td><td>5,4</td><td>5,4</td><td>5,4</td></tr> <tr><td>12 - 17 anni</td><td>5,6</td><td>5,6</td><td>5,6</td></tr> <tr><td>18 - 24 anni</td><td>5,8</td><td>5,8</td><td>5,8</td></tr> <tr><td>25 - 34 anni</td><td>9,1</td><td>9,1</td><td>9,1</td></tr> <tr><td>35 - 44 anni</td><td>11,7</td><td>11,7</td><td>11,7</td></tr> <tr><td>45 - 54 anni</td><td>17,1</td><td>17,1</td><td>17,1</td></tr> <tr><td>55 - 64 anni</td><td>13,7</td><td>13,7</td><td>13,7</td></tr> <tr><td>65 - 74 anni</td><td>11,7</td><td>11,7</td><td>11,7</td></tr> <tr><td>75 e più</td><td>15,6</td><td>15,6</td><td>15,6</td></tr> </tbody> </table>	Age Group	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)	0 - 2 anni	2,2	2,2	2,2	3 - 5 anni	2,2	2,2	2,2	6 - 11 anni	5,4	5,4	5,4	12 - 17 anni	5,6	5,6	5,6	18 - 24 anni	5,8	5,8	5,8	25 - 34 anni	9,1	9,1	9,1	35 - 44 anni	11,7	11,7	11,7	45 - 54 anni	17,1	17,1	17,1	55 - 64 anni	13,7	13,7	13,7	65 - 74 anni	11,7	11,7	11,7	75 e più	15,6	15,6	15,6	47,60 anni	217,23
Age Group	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)																																																
0 - 2 anni	2,2	2,2	2,2																																																
3 - 5 anni	2,2	2,2	2,2																																																
6 - 11 anni	5,4	5,4	5,4																																																
12 - 17 anni	5,6	5,6	5,6																																																
18 - 24 anni	5,8	5,8	5,8																																																
25 - 34 anni	9,1	9,1	9,1																																																
35 - 44 anni	11,7	11,7	11,7																																																
45 - 54 anni	17,1	17,1	17,1																																																
55 - 64 anni	13,7	13,7	13,7																																																
65 - 74 anni	11,7	11,7	11,7																																																
75 e più	15,6	15,6	15,6																																																
COMUNE DI LUGO	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Age Group</th> <th>Abitanti (%)</th> <th>Maschi (%)</th> <th>Femmine (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0 - 2 anni</td><td>2,0</td><td>2,0</td><td>2,0</td></tr> <tr><td>3 - 5 anni</td><td>2,3</td><td>2,3</td><td>2,3</td></tr> <tr><td>6 - 11 anni</td><td>5,1</td><td>5,1</td><td>5,1</td></tr> <tr><td>12 - 17 anni</td><td>5,4</td><td>5,4</td><td>5,4</td></tr> <tr><td>18 - 24 anni</td><td>6,1</td><td>6,1</td><td>6,1</td></tr> <tr><td>25 - 34 anni</td><td>9,4</td><td>9,4</td><td>9,4</td></tr> <tr><td>35 - 44 anni</td><td>11,9</td><td>11,9</td><td>11,9</td></tr> <tr><td>45 - 54 anni</td><td>15,7</td><td>15,7</td><td>15,7</td></tr> <tr><td>55 - 64 anni</td><td>14,7</td><td>14,7</td><td>14,7</td></tr> <tr><td>65 - 74 anni</td><td>12,2</td><td>12,2</td><td>12,2</td></tr> <tr><td>75 e più</td><td>15,2</td><td>15,2</td><td>15,2</td></tr> </tbody> </table>	Age Group	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)	0 - 2 anni	2,0	2,0	2,0	3 - 5 anni	2,3	2,3	2,3	6 - 11 anni	5,1	5,1	5,1	12 - 17 anni	5,4	5,4	5,4	18 - 24 anni	6,1	6,1	6,1	25 - 34 anni	9,4	9,4	9,4	35 - 44 anni	11,9	11,9	11,9	45 - 54 anni	15,7	15,7	15,7	55 - 64 anni	14,7	14,7	14,7	65 - 74 anni	12,2	12,2	12,2	75 e più	15,2	15,2	15,2	47,80 anni	227,10
Age Group	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)																																																
0 - 2 anni	2,0	2,0	2,0																																																
3 - 5 anni	2,3	2,3	2,3																																																
6 - 11 anni	5,1	5,1	5,1																																																
12 - 17 anni	5,4	5,4	5,4																																																
18 - 24 anni	6,1	6,1	6,1																																																
25 - 34 anni	9,4	9,4	9,4																																																
35 - 44 anni	11,9	11,9	11,9																																																
45 - 54 anni	15,7	15,7	15,7																																																
55 - 64 anni	14,7	14,7	14,7																																																
65 - 74 anni	12,2	12,2	12,2																																																
75 e più	15,2	15,2	15,2																																																
COMUNE DI MASSA LOMBARDA	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Age Group</th> <th>Abitanti (%)</th> <th>Maschi (%)</th> <th>Femmine (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0 - 2 anni</td><td>2,4</td><td>2,4</td><td>2,4</td></tr> <tr><td>3 - 5 anni</td><td>3,0</td><td>3,0</td><td>3,0</td></tr> <tr><td>6 - 11 anni</td><td>6,2</td><td>6,2</td><td>6,2</td></tr> <tr><td>12 - 17 anni</td><td>5,7</td><td>5,7</td><td>5,7</td></tr> <tr><td>18 - 24 anni</td><td>6,1</td><td>6,1</td><td>6,1</td></tr> <tr><td>25 - 34 anni</td><td>9,9</td><td>9,9</td><td>9,9</td></tr> <tr><td>35 - 44 anni</td><td>14,4</td><td>14,4</td><td>14,4</td></tr> <tr><td>45 - 54 anni</td><td>15,9</td><td>15,9</td><td>15,9</td></tr> <tr><td>55 - 64 anni</td><td>12,7</td><td>12,7</td><td>12,7</td></tr> <tr><td>65 - 74 anni</td><td>10,4</td><td>10,4</td><td>10,4</td></tr> <tr><td>75 e più</td><td>13,3</td><td>13,3</td><td>13,3</td></tr> </tbody> </table>	Age Group	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)	0 - 2 anni	2,4	2,4	2,4	3 - 5 anni	3,0	3,0	3,0	6 - 11 anni	6,2	6,2	6,2	12 - 17 anni	5,7	5,7	5,7	18 - 24 anni	6,1	6,1	6,1	25 - 34 anni	9,9	9,9	9,9	35 - 44 anni	14,4	14,4	14,4	45 - 54 anni	15,9	15,9	15,9	55 - 64 anni	12,7	12,7	12,7	65 - 74 anni	10,4	10,4	10,4	75 e più	13,3	13,3	13,3	45,12 anni	161,18
Age Group	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)																																																
0 - 2 anni	2,4	2,4	2,4																																																
3 - 5 anni	3,0	3,0	3,0																																																
6 - 11 anni	6,2	6,2	6,2																																																
12 - 17 anni	5,7	5,7	5,7																																																
18 - 24 anni	6,1	6,1	6,1																																																
25 - 34 anni	9,9	9,9	9,9																																																
35 - 44 anni	14,4	14,4	14,4																																																
45 - 54 anni	15,9	15,9	15,9																																																
55 - 64 anni	12,7	12,7	12,7																																																
65 - 74 anni	10,4	10,4	10,4																																																
75 e più	13,3	13,3	13,3																																																
COMUNE DI SANT'AGATA SUL SANTERNO	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Age Group</th> <th>Abitanti (%)</th> <th>Maschi (%)</th> <th>Femmine (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0 - 2 anni</td><td>2,5</td><td>2,5</td><td>2,5</td></tr> <tr><td>3 - 5 anni</td><td>2,9</td><td>2,9</td><td>2,9</td></tr> <tr><td>6 - 11 anni</td><td>5,9</td><td>5,9</td><td>5,9</td></tr> <tr><td>12 - 17 anni</td><td>5,7</td><td>5,7</td><td>5,7</td></tr> <tr><td>18 - 24 anni</td><td>6,2</td><td>6,2</td><td>6,2</td></tr> <tr><td>25 - 34 anni</td><td>10,4</td><td>10,4</td><td>10,4</td></tr> <tr><td>35 - 44 anni</td><td>16,1</td><td>16,1</td><td>16,1</td></tr> <tr><td>45 - 54 anni</td><td>16,7</td><td>16,7</td><td>16,7</td></tr> <tr><td>55 - 64 anni</td><td>12,7</td><td>12,7</td><td>12,7</td></tr> <tr><td>65 - 74 anni</td><td>8,9</td><td>8,9</td><td>8,9</td></tr> <tr><td>75 e più</td><td>12,0</td><td>12,0</td><td>12,0</td></tr> </tbody> </table>	Age Group	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)	0 - 2 anni	2,5	2,5	2,5	3 - 5 anni	2,9	2,9	2,9	6 - 11 anni	5,9	5,9	5,9	12 - 17 anni	5,7	5,7	5,7	18 - 24 anni	6,2	6,2	6,2	25 - 34 anni	10,4	10,4	10,4	35 - 44 anni	16,1	16,1	16,1	45 - 54 anni	16,7	16,7	16,7	55 - 64 anni	12,7	12,7	12,7	65 - 74 anni	8,9	8,9	8,9	75 e più	12,0	12,0	12,0	44,17 anni	147,37
Age Group	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)																																																
0 - 2 anni	2,5	2,5	2,5																																																
3 - 5 anni	2,9	2,9	2,9																																																
6 - 11 anni	5,9	5,9	5,9																																																
12 - 17 anni	5,7	5,7	5,7																																																
18 - 24 anni	6,2	6,2	6,2																																																
25 - 34 anni	10,4	10,4	10,4																																																
35 - 44 anni	16,1	16,1	16,1																																																
45 - 54 anni	16,7	16,7	16,7																																																
55 - 64 anni	12,7	12,7	12,7																																																
65 - 74 anni	8,9	8,9	8,9																																																
75 e più	12,0	12,0	12,0																																																



Per quanto riguarda la densità di popolazione dell'Unione della Bassa Romagna, con 210,8 ab/km² registra un valore leggermente superiore a quello provinciale (208,7 ab/km²), a quello medio provinciale e a quello regionale (198,9 ab/km²).

	Superficie (Kmq)	Densità Abitativa (Abitanti/Kmq)	Popolazione (N.)
Emilia Romagna	22.444,52	198,9	4.464.119
Provincia di Ravenna	1.859,38	208,7	387.970
Unione della Bassa Romagna	479,9	210,8	101.186
Alfonsine	106,79	109,6	11.707
Bagnacavallo	79,58	208,8	16.619
Bagnara di Romagna	9,96	243,5	2.425
Conselice	60,2	161,4	9.714
Cotignola	35,14	210	7.379
Fusignano	24,55	331,9	8.149
Lugo	117,06	272,1	31.854
Massa Lombarda	37,25	279,2	10.400
Sant'Agata sul Santerno	9,37	313,6	2.939

Tabella 46 - densità di popolazione dei Comuni dell'Unione della Bassa Romagna

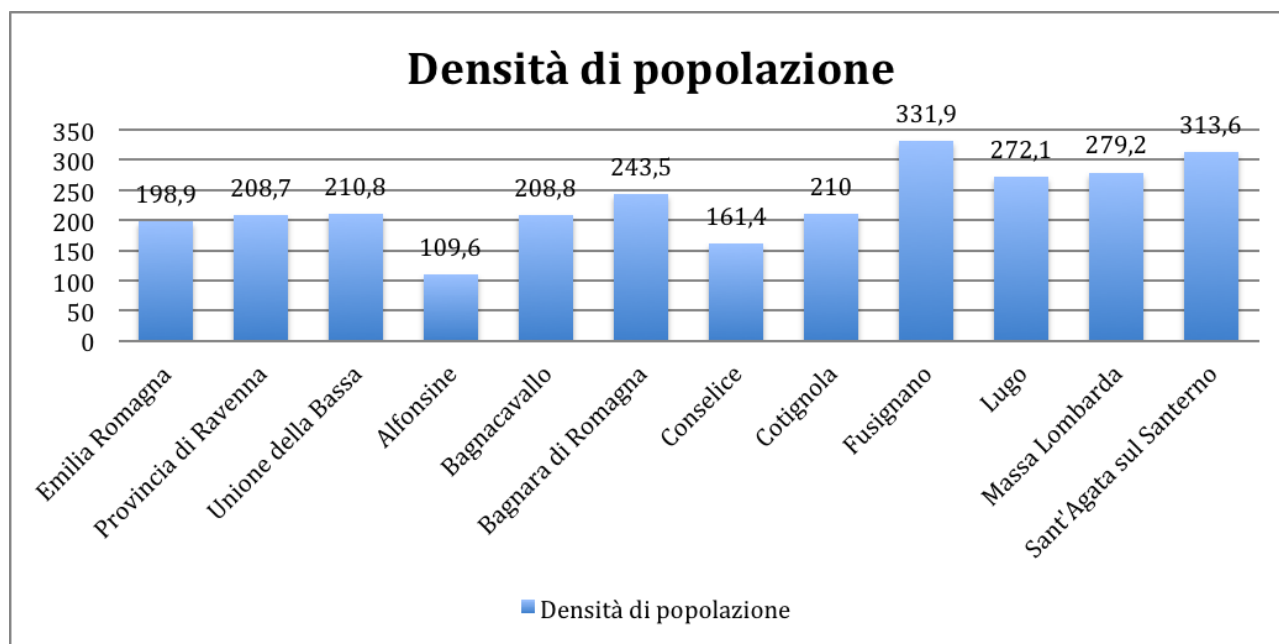


Grafico 22 - densità di popolazione dei Comuni della Bassa Romagna, della Provincia di Ravenna e della Regione Emilia Romagna

Dal punto di vista del reddito imponibile sulle persone fisiche, (ultimi dati disponibili 2016) l'Unione della Bassa Romagna registra valori leggermente inferiori sia rispetto ai valori medi provinciali, sia rispetto alle medie regionali. <http://www.comuni-italiani.it/033/042/statistiche/redditi2003.html>

	Reddito Medio IRPEF [€]	Media/Pop. [€/ab]	Importo €
Emilia Romagna	22.676,00	16.780,00	74.640.826.311,00
Provincia di Ravenna	21.155,00	16.138,00	6.368.424.147,00
Unione della Bassa Romagna	20.684,00	15.687,11	1.618.584.214,00
Alfonsine	19.921,00	15.556,00	186.561.973,00
Bagnacavallo	20.301,00	15.813,00	263.856.055,00
Bagnara di Romagna	21.661,00	16.299,00	39.639.967,00
Conselice	20.072,00	14.668,00	143.493.610,00
Cotignola	21.294,00	16.593,00	124.229.737,00
Fusignano	19.518,00	14.982,00	122.179.665,00
Lugo	22.064,00	16.619,00	538.391.080,00
Massa Lombarda	19.406,00	14.542,00	153.829.261,00
Sant'Agata sul Santerno	21.919,00	16.112,00	46.402.866,00

Tabella 48 - redditi medi e confronto con i dati provinciali e regionali.

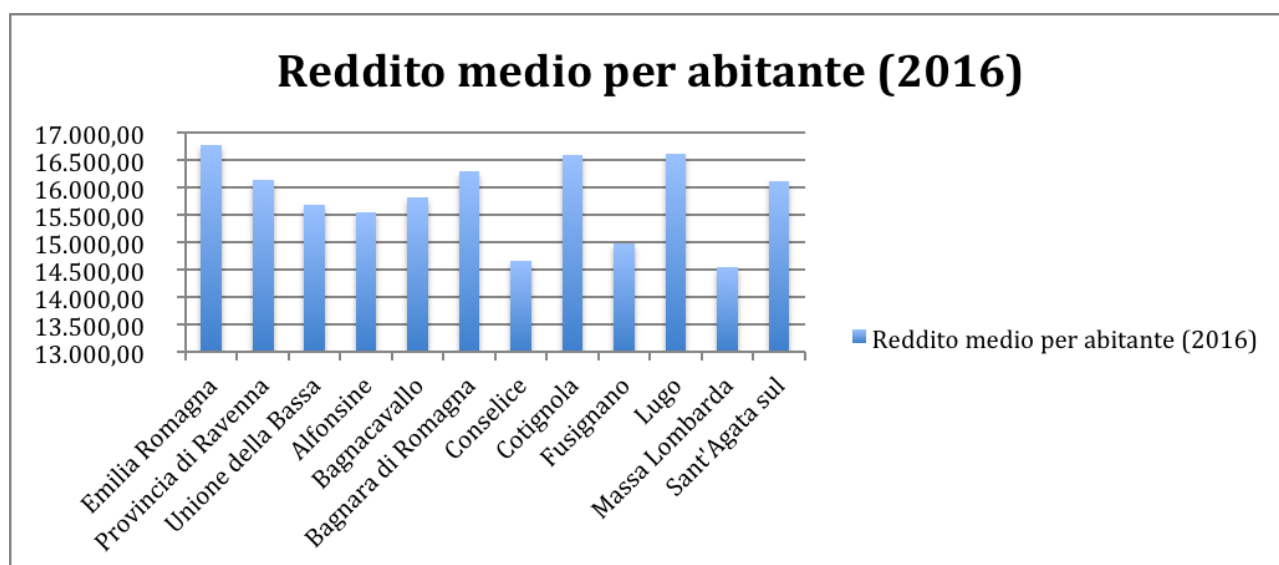


Grafico 23 - reddito medio in € per Comune dell'Unione della Bassa Romagna, della provincia di Ravenna e della Regione Emilia Romagna (dato 2016).

Al fine di poter dare qualche primo riscontro relativamente al tema della **POVERTÀ ENERGETICA** si segnala che al momento non sono disponibili dati a scala comunale e di Unione; tuttavia si riportano i risultati dell'indagine ISTAT del 2019 sulla condizione economica delle famiglie e sulle disuguaglianze, in cui sono disponibili le % delle famiglie che non possono permettersi un adeguato riscaldamento della casa.

L'Emilia-Romagna ricade nella zona Nord-Est, in cui la percentuale è molto bassa pari al 7,7%.

FAMIGLIE CHE NON POSSONO PERMETTERSI ALCUNE SPESE (PER 100 FAMIGLIE)	
2019	RISCALDARE ADEGUATAMENTE LA CASA
Italia	14,2
Nord-ovest	9,7
Nord-est	7,7
Centro	10,2
Sud	24,6
Isole	25,7
Centro area metropolitana	15,3
Periferia area metropolitana	13,5
Fino a 2.000 ab.	14,1

Si riportano inoltre alcuni valori tratti dall'indagine Istat "ITALIAN DATA FOR UN-SDGs -Sustainable Development Goals of the 2030 Agenda". Nel 2015 l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite ha adottato l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile (UN Resolution A7RES/70/1, New York) nella quale si declinano gli obiettivi globali per porre fine alla povertà, proteggere il pianeta ed assicurare prosperità a tutti.

L'Agenda 2030 è costituita da 17 obiettivi che fanno riferimento a diversi domini dello sviluppo sociale ed economico, declinati in 169 sotto obiettivi. Lo United Nations Inter Agency Expert Group on SDGs (UN-IAEG-SDGs) ha proposto una lista di oltre 230 indicatori necessari per il loro monitoraggio, che costituiscono il quadro di riferimento a livello mondiale.

Nel maggio 2020 l'indagine Istat popola tali indicatori per diverse regioni italiane tra cui l'Emilia Romagna. Si riportano i valori dell'obiettivo 1 (Goal 1) relativamente al tema della LOTTA alla POVERTA' e dell'obiettivo 7 (Goal 7) relativamente al tema alla possibilità di ACCESSO ALL'ENERGIA da parte dei cittadini.

Indicatori proposti		Valori		
		Emilia-Romagna	Nord	Italia
Goal 1	SDG 1.2.2 - Percentuale di uomini, donne e bambini di ogni età che vivono in povertà (in tutte le sue dimensioni) in base alle definizioni nazionali			
	<i>Percentuale di popolazione che vive in condizione di povertà o esclusione sociale (Istat, 2018, %)</i>	14,2	15,9	27,3
	<i>Grave deprivazione materiale (Istat, 2018, %)</i>	2,9	3,4	8,5
	<i>Bassa intensità lavorativa (Istat, 2018, %)</i>	6,2	6,4	11,3
	<i>Rischio di povertà (Istat, 2018, %)</i>	10,1	11,5	20,3
	SDG 1.4.1 - Percentuale di popolazione/famiglie con accesso ai servizi di base			
	<i>Tasso di sovraccarico del costo della casa (Istat, 2018, %)</i>	6,3	6,8	8,2
	<i>Famiglie molto o abbastanza soddisfatte per la continuità del servizio elettrico (Istat, 2019, %)</i>	95,4	95,4	93,5
	<i>Famiglie che dichiarano difficoltà di collegamento con mezzi pubblici nella zona in cui risiedono (Istat, 2019, %)</i>	25,4	29,2	33,5
	<i>Conferimento dei rifiuti urbani in discarica (Ispra, 2018, %)</i>	10,7	10,7	21,5
	<i>Famiglie che lamentano irregolarità nell'erogazione di acqua (Istat, 2019, %)</i>	3,3	3,1	8,6
	<i>Famiglie con connessione a banda larga fissa e/o mobile (Istat, 2019, %)</i>	77,3	76,6	74,7
	<i>Persone di 6 anni e più che usano il cellulare almeno qualche volta l'anno (Istat, 2019, %)</i>	92,5	92,1	91,9
Indicatori proposti		Valori		
		Emilia-Romagna	Nord	Italia
Goal 7	SDG 7.1.1 - Proporzioni di popolazione con accesso all'elettricità			
	<i>Famiglie molto o abbastanza soddisfatte per la continuità del servizio elettrico (Istat, 2019, %)</i>	95,4	95,4	93,5
	SDG 7.2.1 - Quota di energia da fonti rinnovabili sui consumi totali finali di energia			
	<i>Quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia (GSE- Gestore dei Servizi Energetici, 2017, %)</i>	11,9		18,3
	<i>Consumi di energia da fonti rinnovabili escluso settore trasporti (in percentuale del consumo finale lordo di energia) (GSE- Gestore dei Servizi Energetici, 2017, %)</i>	11,1		17,4
	<i>Consumi di energia da fonti rinnovabili nel settore termico (in percentuale del consumo finale lordo di energia) (GSE- Gestore dei Servizi Energetici, 2017, %)</i>	13,2		20,1
	<i>Energia da fonti rinnovabili - Quota di energia elettrica da fonti rinnovabili sul consumo interno lordo di energia elettrica (Terna Spa, 2018, %)</i>	19,7	32,3	34,3
	<i>Consumi di energia da fonti rinnovabili nel settore trasporti (in percentuale del consumo finale lordo di energia) (GSE- Gestore dei Servizi Energetici, 2017, %)</i>	7,0		6,5

Fig. 7 - valori dell'obiettivo 1 (Goal 1) per il tema della LOTTA alla POVERTA' e dell'obiettivo 7 (Goal 7) per l' ACCESSO ALL'ENERGIA da parte dei cittadini.

6.4 Analisi della capacità di adattamento del territorio

In questo capitolo riporteremo le analisi climatiche specifiche dell'Unione della Bassa Romagna che l'allegato "Analisi climatica generale" inquadra nel contesto nazionale, regionale e provinciale.

Per i riferimenti geografici ci atteniamo alla cartografia di sotto riportata in cui possiamo notare come il territorio ricomprenda solo le zone di pianura (Area Climatica di Pianura Est).

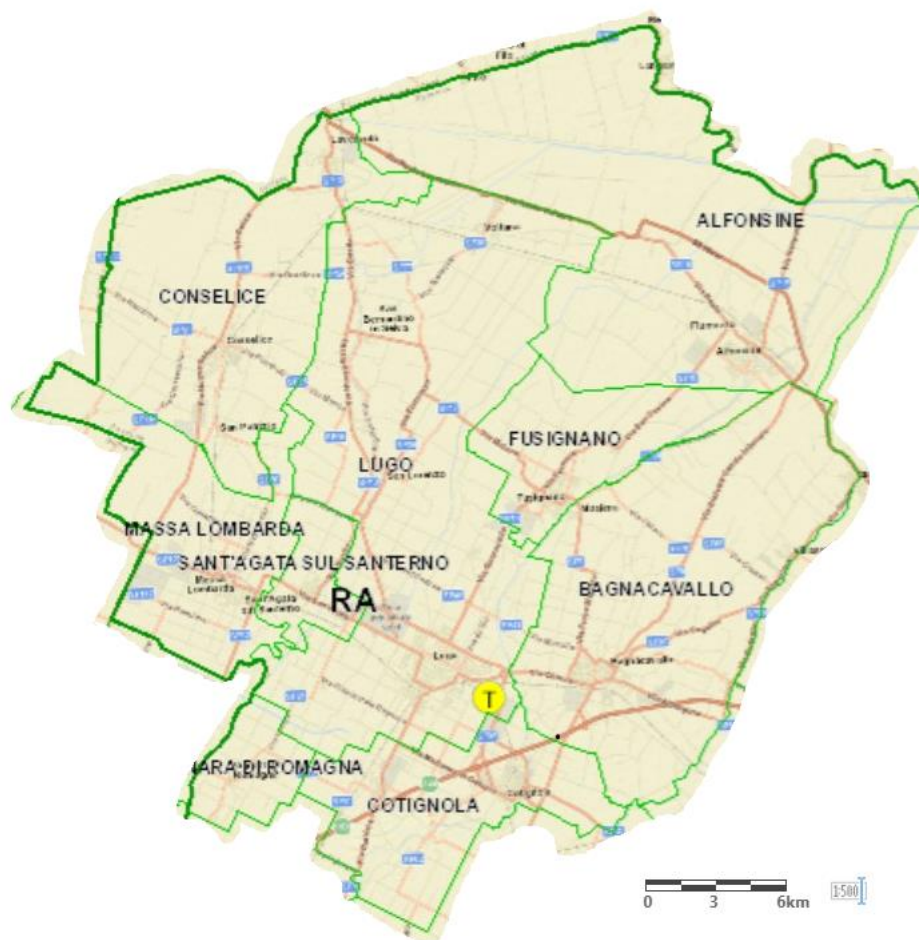


Fig. 8 - il territorio dei Comuni dell'Unione della Bassa Romagna

Per definire il quadro conoscitivo dal punto di vista dei rischi climatici uno strumento molto efficace risulta essere l'Atlante climatico costruito da ARPAE Emilia-Romagna che mette a confronto i dati climatici prendendo come riferimento due periodi specifici, il trentennio 1961-1990 e il venticinquennio 1991-2015. Questo permette di fare un confronto su basi omogenee su tutto il territorio regionale per un periodo significativo. Per approfondimenti metodologici si rimanda all'allegato "Analisi del contesto climatico e territoriale".

Inoltre il forum permanente sui cambiamenti climatici della Regione Emilia-Romagna a corredo delle informazioni contenute nell'Atlante Climatico ha elaborato delle proiezioni climatiche future 2021- 2050, suddividendo la Regione in 8 aree omogenee e 10 aree urbane (figura seguente), Per tale elaborazione è stato utilizzato lo scenario emissivi globale RCP4.5², Data Set Eraclito 4.0.

² L'entità delle future emissioni antropiche dipende fortemente dalle decisioni politiche internazionali, dall'evoluzione della popolazione e dal progresso tecnologico. Queste incertezze sono rappresentate attraverso diversi scenari di emissione. Lo scenario di emissione RCP4.5 (Representative Concentration Pathways, RCP), parte dal presupposto che

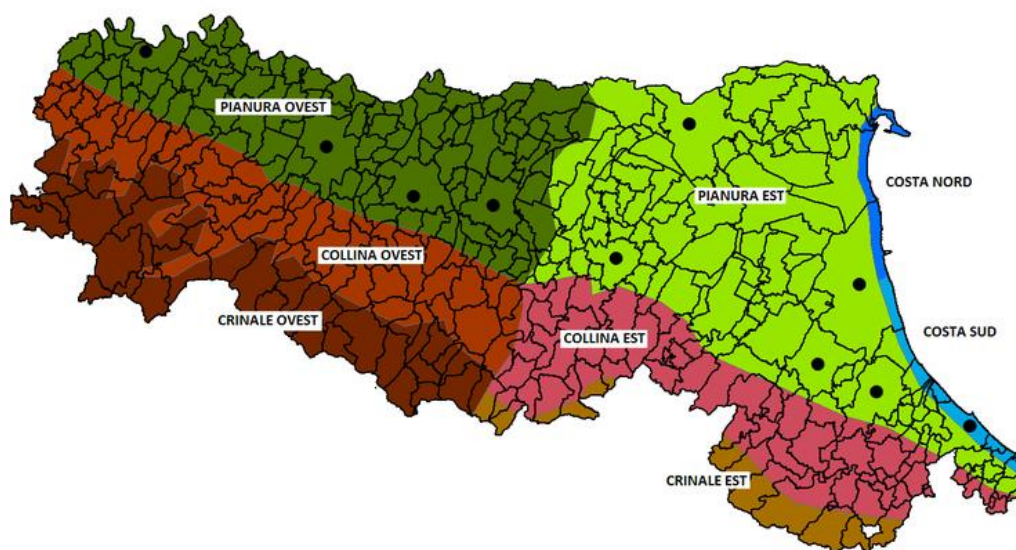


Fig. 9 - le fasce climatiche della Regione Emilia Romagna utilizzate per gli scenari climatici

Il territorio dei Comuni dell'Unione della Bassa Romagna ricade nell'area omogenea Area di Pianura Est; lo scenario emissivo utilizzato è il RCP4.5 (fonte: data set Eraclito v.4.2) rielaborato con la metodologia della regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.

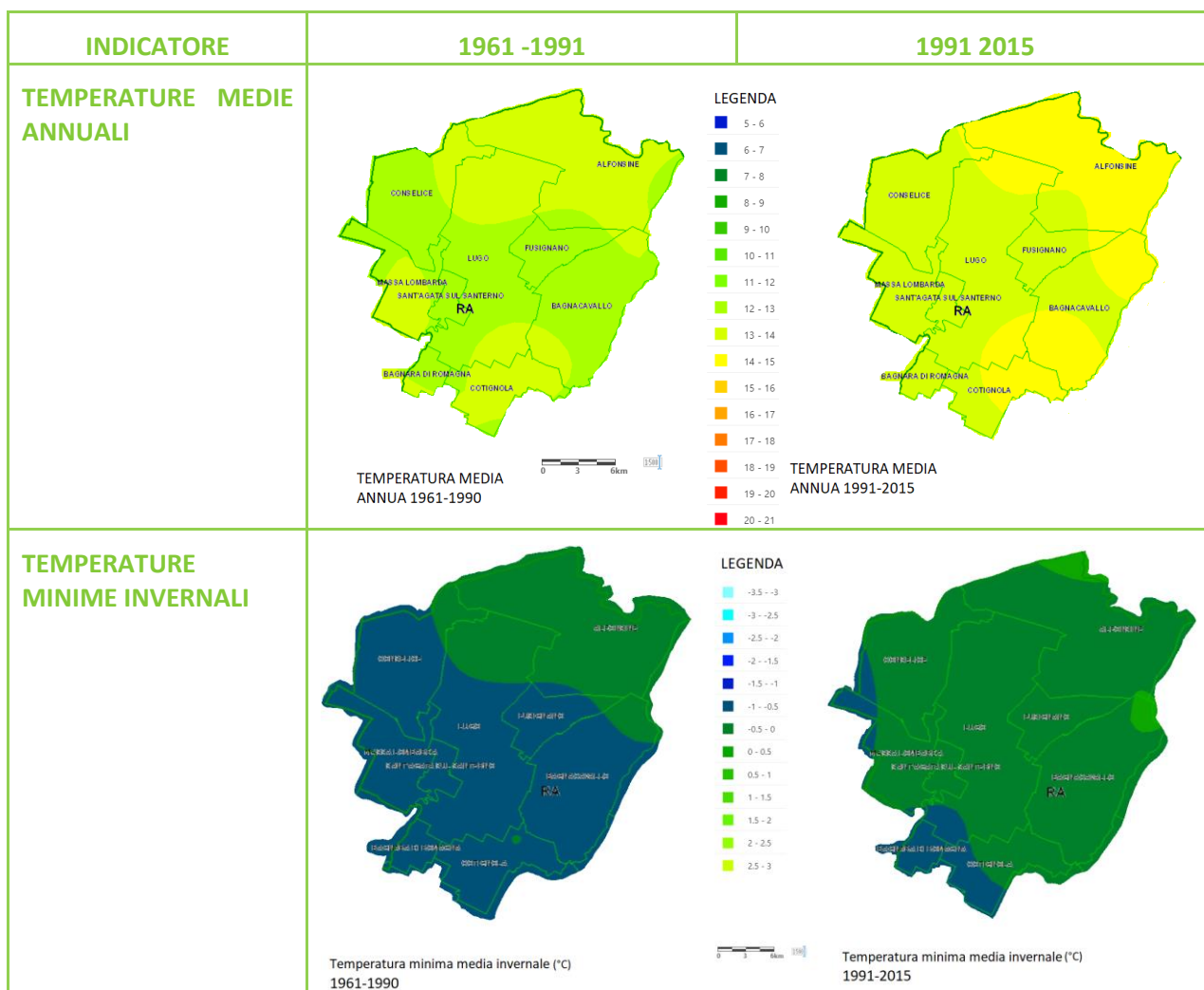
la comunità internazionale si accordi sulla riduzione dei gas a effetto serra. Questo scenario ipotizza un ulteriore forzante radiativo di 4,5 W/m² entro la fine del 21esimo secolo. Il forzante radiativo è un indice del peso di un fattore nel meccanismo dei mutamenti climatici. Esso è la misura dell'influenza di tale fattore (es. aumento della CO₂ o altri gas serra in atmosfera) nell'alterazione del bilancio tra energia entrante ed uscente nel sistema Terra-atmosfera.

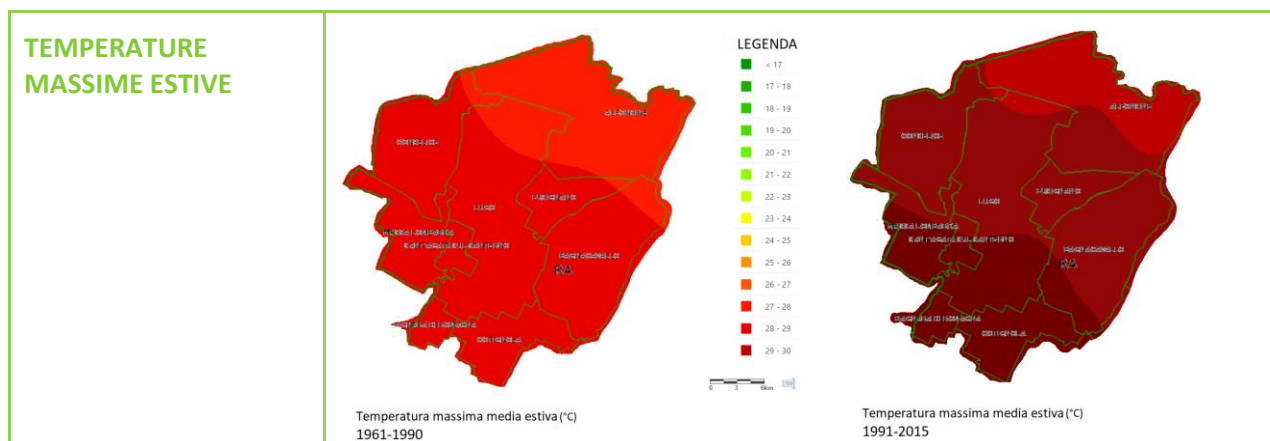
a. Temperatura

Rischio climatico

Dall'Atlante Climatico Regionale, emerge un aumento delle temperature su tutto il territorio dell'Emilia-Romagna. I dati misurati ci mostrano una media annua nel trentennio 1961-1990 pari a 11,7°C, mentre nel venticinquennio 1991-2015 la media si attesta sui 12,8 °C con un + 1,1°C.

Le variazioni delle temperature per i Comuni dell'Unione della Bassa Romagna sono rappresentate nelle mappe riportate di seguito, ricavate dall'Atlante Climatico Regionale stesso, e quindi mantenendone la scala. In particolare è stato consultato il "Geoportale" di ARPAE per la pubblicazione e la consultazione online di dati geografici e mappe tematiche.





Nel portale Allerta Meteo Emilia-Romagna, gestito dall'Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile e da ARPAE, sono riportate le allerte dal 2017 al 2020 inviate sul territorio dell'Unione. Questa serie storica ci aiuta a capire le tendenze sul territorio, dobbiamo però ricordare che le allerte sono emanate per aree omogenee e il territorio regionale è suddiviso in sole 15 aree, per cui l'allerta non è puntuale ma deve tenere conto di un territorio ampio in cui non è sempre possibile considerare le specificità locali. Per l'Unione della Bassa Romagna, si osserva che in questi anni le allerte sono state numerose ma quasi sempre presenti con anche con allerta rossa nel 2017 (4 nel periodi di Agosto per temperature estreme) e nel 2019 (11 piene). I prossimi anni saranno comunque molto importanti da monitorare per verificare gli andamenti che si stanno misurando.

RISCHIO TEMPERATURE			
ANNO	ALLERTA	TIPOLOGIA	N°
2017	Gialla	piene (4) - temporali (21) - temperature estreme (21) - vento (12) - ghiaccio (4)	62
	Arancione	temporali (1) - temperature estreme (4) - vento (1) - piene (3)	9
	Rossa	temperature estreme	4
2018	Gialla	piene (28) - temporali (21) - temperature estreme (3) - vento (3) - neve (5)	61
	Arancione	piene (13) - temperature estreme (2) - ghiaccio (2)	17
	Rossa	\	0
2019	Gialla	piene (24) - temporali (18) - temperature estreme (5) - vento (3)	50
	Arancione	piene (23) - temperatura estrema (1)	24
	Rossa	Piene dei fiumi	11
2020	Gialla	piene (5) - temporali (16) - vento (15)	49
	Arancione	piene (5) - temporali (5)	10
	Rossa	\	0

Tabella 49 - allerte meteo dal 2017 al 2020 per numero e gravità (dato aggregato).

Come si può notare le temperature medie annuali nei due periodi trentennali a confronto aumentano di circa 1°C. Anche le temperature minime invernali sono aumentate di circa un grado, mentre le massime estive sono passate da 28°/29°C nel periodo 1991-1991 a 30°/31° nel trentennio successivo.

Le proiezioni al 2050 del Forum Permanente sui cambiamenti climatici della Regione Emilia-Romagna per gli stessi indicatori sono disponibili per l'area omogenea Pianura Est a cui tutti i Comuni dell'Unione della Bassa Romagna appartengono.

Lo scenario emissivo utilizzato è il RCP4.5 (fonte: data set Eraclito v.4.2) rielaborato con la metodologia della regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.

Indicatore	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
PIANURA EST		
Temperatura media annua (media delle temperature medie giornaliere)	12,9°C	14,5 °C
Temperatura massima estiva (media delle temperature massima giornaliere)	28,2 °C	31°C
Temperatura minima invernale (media delle temperature minime giornaliere)	- 0,3 °C	1,3 °C

Come si nota gli scenari futuri ipotizzano un elevato aumento delle temperature, in particolare le minime invernali che passano da un valore di -0,3°C nel trentennio 1991-2015 a 1,3°C al 2050. La temperatura media annuale è destinata ad aumentare di 1,6°C. Sono disponibili inoltre gli scenari relativi a:

- Il numero di notti tropicali estive, definite come il numero di notti con temperatura minima maggiore di 20 °C, registrate nella stagione estiva, destinato a passare da 8 a 18 notti tropicali/anno, con un aumento significativo;
- Le ondate di calore estive, definite come il numero massimo di giorni consecutivi registrato durante l'estate, con temperatura massima giornaliera maggiore del 90° percentile giornaliero locale (calcolato sul periodo di riferimento 1961-1990), destinate ad aumentare da una media di 3 a 8 ondate di calore anno.

NOTTI TROPICALI ESTIVE	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Pianura est	8	18

ONDE DI CALORE ESTIVE	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Pianura est	3	8

Per l'Unione della Bassa Romagna questo rischio si configura come un rischio climatico rilevante con una probabilità ALTA e con un impatto ALTO, destinato in futuro nel BREVE TERMINE a CRESCERE nell'intensità e CRESCERE nella frequenza.

Vulnerabilità locali

Per quanto riguarda l'aumento della temperatura massima estiva, il rischio può essere amplificato dalla scarsità idrica sia per la popolazione sia per l'agricoltura e frutticoltura. Anche gli edifici con una scarsa inerzia termica o uno scarso livello di coibentazione sono poco resilienti al fenomeno. L'aumento della temperatura minima invernale con valori sopra lo zero, invece, può determinare rischi di vulnerabilità a livello locale come la scomparsa della neve nel periodo invernale. Tale

fenomeno può incidere sulla ricarica delle falde, sull'invarianza idraulica e sulle colture poiché lo scioglimento della neve avviene in maniera più graduale e progressiva rispetto alle precipitazioni piovose.

Per il territorio dell'Unione della Bassa Romagna l'aumento delle temperature (medie annuali, massime estive e minime invernali) si configura come un rischio climatico rilevante con un impatto ELEVATO, destinato in futuro ad AUMENTARE in modo significativo.

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
Edifici	Agricoltura e silvicoltura
Energia	Ambiente e biodiversità
Acqua	Salute
Pianificazione territoriale	Protezione Civile e servizi di emergenza

Gruppi di popolazione vulnerabili

Per quanto riguarda il caldo estremo i **gruppi di popolazione maggiormente vulnerabili** sono i bambini e gli anziani: la composizione demografica dell'Unione della Bassa Romagna è in linea con la composizione regionale con la fascia di popolazione predominante compresa tra i 45 anni e 64 anni e un indice di vecchiaia in linea con a quello regionale. Tuttavia la popolazione anziana, sopra i 70 anni e i bambini sotto i 6 anni sono circa il 5%.

Pertanto si individua come gruppo vulnerabile gli ANZIANI e i BAMBINI, oltre alle persone con PATOLOGIE (CARDIO CIRCOLATORIE) e persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard, in termini di isolamento termico e di impianti per la climatizzazione.

GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO	
Bambini	Persone con malattie croniche
Anziani	Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard

Fattori di capacità adattiva

I Fattori di capacità adattiva sono:

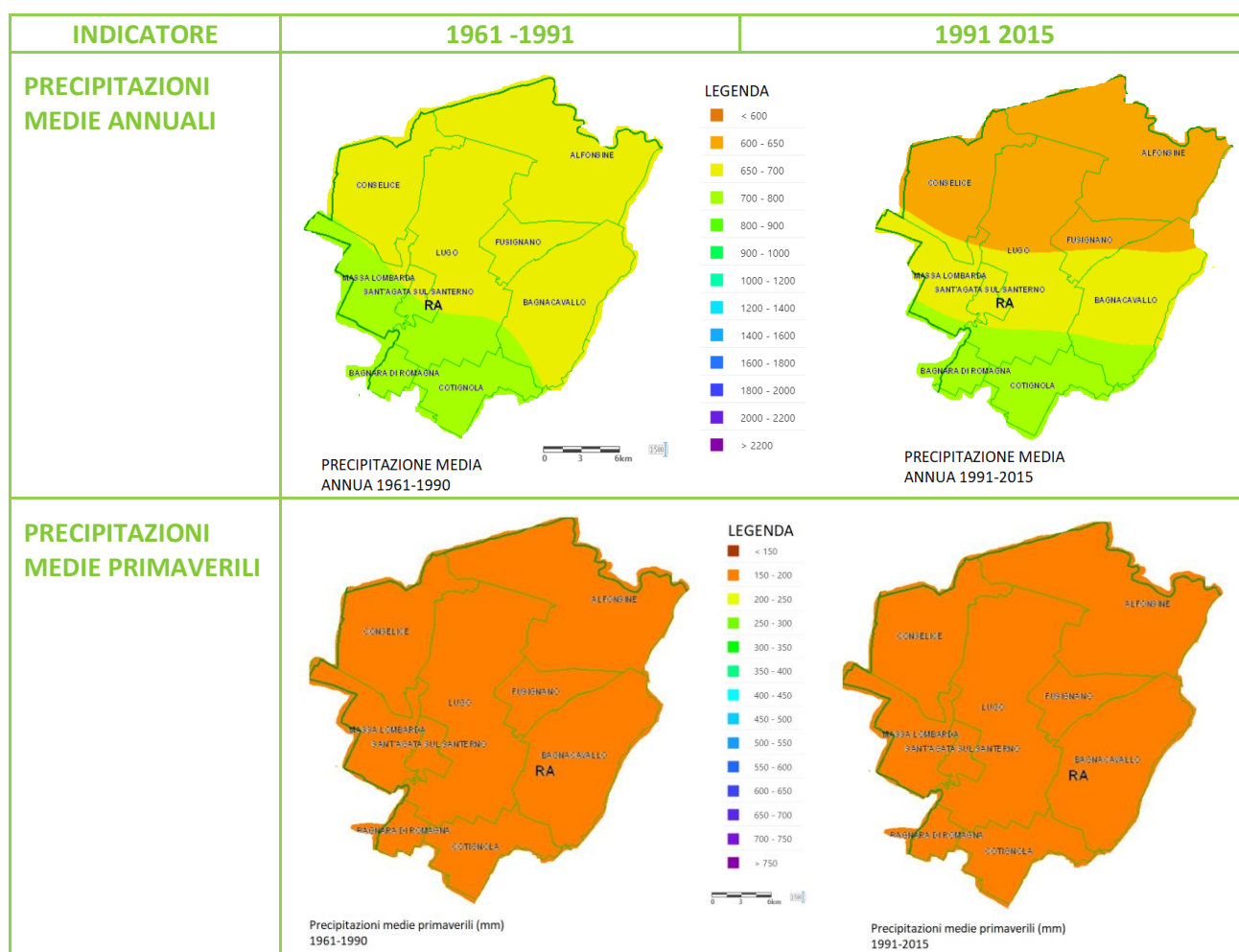
- Accesso ai servizi;
- Socio-economici;
- Governativo e istituzionale;
- Fisico e ambientale;
- Conoscenza e innovazione.

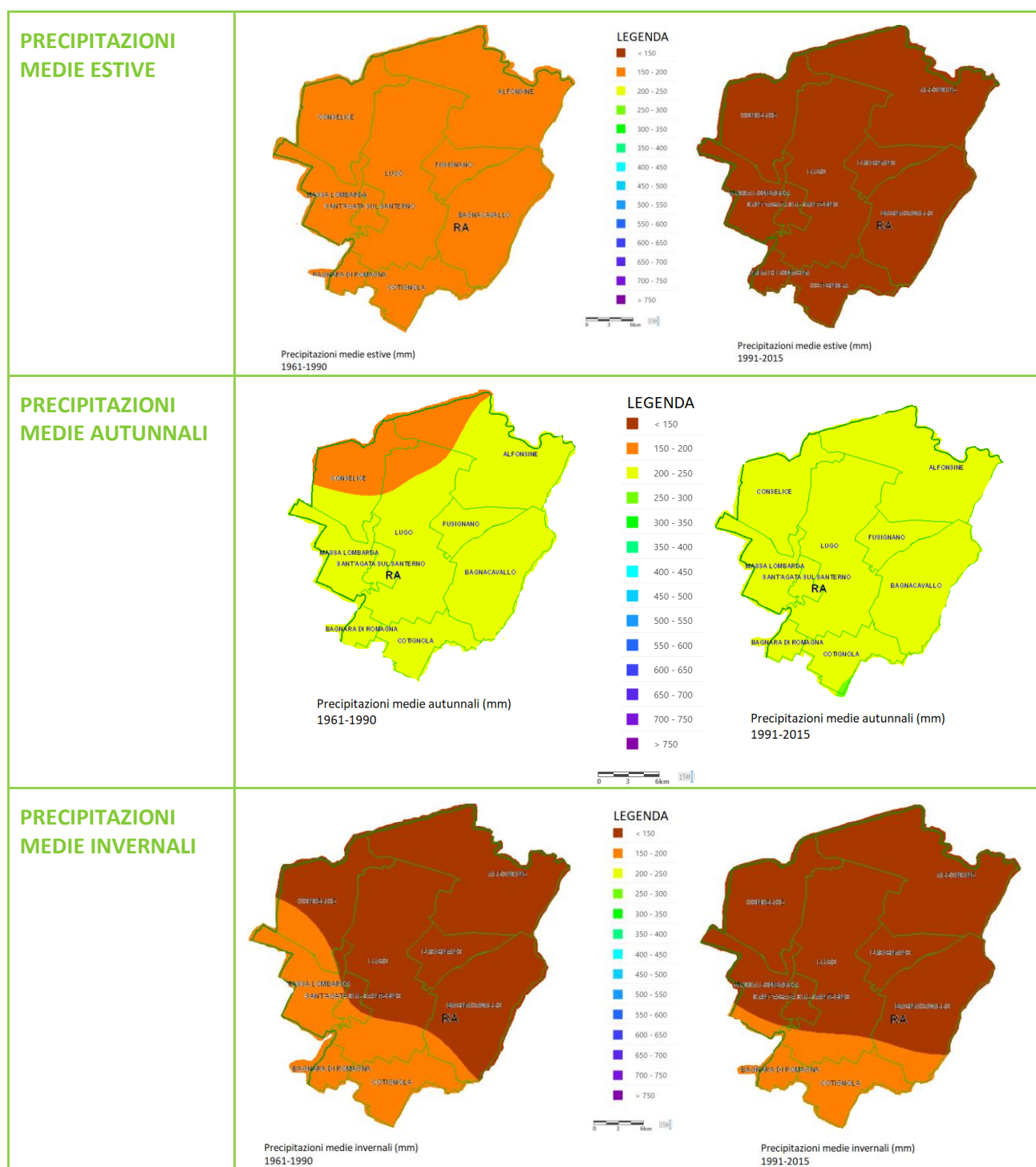
b. Siccità e scarsità d'acqua

Rischio climatico

Dall'atlante Climatico Regionale emerge che in Emilia-Romagna le precipitazioni, confrontando i due periodi di riferimento, sono in calo. Le aree di pianura vicino al mare si confermano le meno piovose, mentre le aree dell'alto Appennino Emiliano rimangono le più ricche di precipitazioni creando una linea virtuale di progressione nord-est/sud-ovest. L'autunno risulta essere l'unica stagione in cui le precipitazioni aumentano sia in pianura sia in montagna.

Le variazioni delle precipitazioni per i Comuni dell'Unione della Bassa Romagna sono rappresentate nelle mappe riportate di seguito, ricavate dall'Atlante Climatico Regionale stesso, e quindi mantenendone la scala. In particolare è stato consultato il "Geoportale" di ARPAE per la pubblicazione e la consultazione online di dati geografici e mappe tematiche.





La situazione evidenziata sul territorio dell'Unione della Bassa Romagna riflette le considerazioni più generali che emergono a livello regionale: le precipitazioni diminuiscono in tutte le stagioni tranne in autunno, stagione in cui la precipitazione aumenta passa da 200/250 mm a 250/300mm. In inverno ed in estate le precipitazioni medie passano dalla categoria 150/200 mm alla categoria più bassa <150mm; in primavera la quantità di pioggia è maggiore ma passa da 250/200mm a quella inferiore di 150/200 mm.

La precipitazione media annua invece nei due trentenni resta invariata, e compresa tra 700 e 800 mm.

Le proiezioni al 2050 forum permanente sui cambiamenti climatici della Regione Emilia Romagna per gli stessi indicatori sono disponibili per l'area omogenea Pianura Est a cui l'Unione della bassa Romagna appartiene.

Di seguito i valori delle proiezioni al 2050 del Forum permanente sui cambiamenti climatici della Regione Emilia-Romagna per quanto riguarda le precipitazioni annuali e i giorni senza precipitazione in estate.

PRECIPITAZIONE ANNUALE	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Pianura Est	710	650

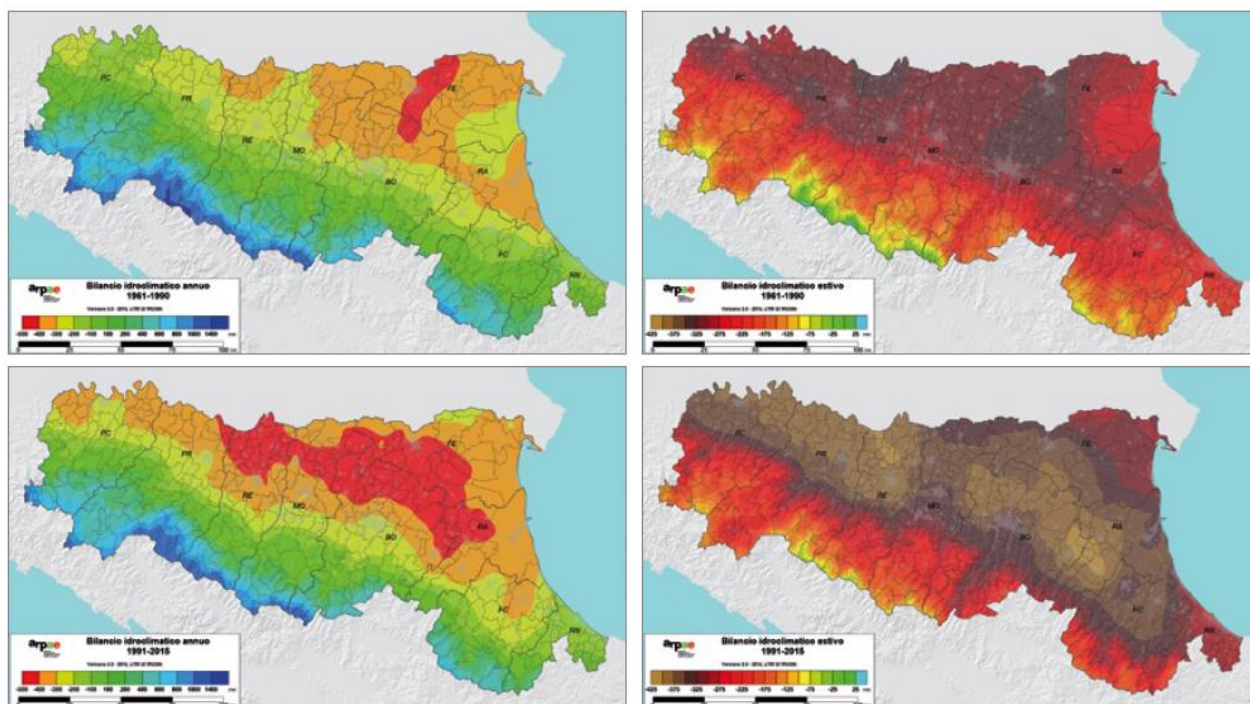
Come si nota gli scenari futuri confermano la riduzione della precipitazione medie annue da 710 mm a 650 mm per l'area Pianura Est che risulta significativa per un territorio a forte vocazione agricola. Sono in aumento invece i giorni estivi senza precipitazione (da 21 a 28) e anche in questo caso il dato è rilevante

GIORNI SENZA PRECIPITAZIONE IN ESTATE	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Pianura Est	21	28

Per l'Unione della Bassa Romagna pertanto questo rischio si configura come un rischio climatico rilevante con una probabilità ALTA e con un impatto ALTO, destinato in futuro nel BREVE TERMINE a CRESCERE nell'intensità e CRESCERE nella frequenza.

Vulnerabilità locali

Infine, si analizzano i dati del **bilancio idroclimatico annuo ed estivo**. Il Bilancio Idro-Climatico (BIC) rappresenta la differenza tra le precipitazioni e l'evapotraspirazione potenziale. Il BIC è un primo indice per la valutazione del contenuto idrico dei suoli e, di conseguenza, delle disponibilità idriche dell'area oggetto di indagine.



I grafici mostrano come fra precipitazione e aumento delle temperature, la disponibilità idrica sia decisamente in diminuzione. Annualmente si ha un incremento delle perdite. Per il territorio dell'Unione della Bassa Romagna la riduzione delle PRECIPITAZIONI si configura come un rischio climatico rilevante con un impatto ELEVATO, destinato in futuro ad AUMENTARE in modo significativo. Per quanto riguarda la scarsità idrica TUTTI gli abitanti sono vulnerabili al fattore.

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
Edifici	Agricoltura e silvicoltura
Energia	Ambiente e biodiversità
Acqua	Salute
Pianificazione territoriale	Protezione Civile e servizi di emergenza

Gruppi di popolazione vulnerabili

Per quanto riguarda la scarsità idrica i **gruppi di popolazione maggiormente vulnerabili** sono tutti e l'acqua è destinata a diventare un bene sempre più importante. Pertanto, si individua come gruppo vulnerabile TUTTI.

GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO	
Tutti	

Fattori di capacità adattiva

I Fattori di capacità adattiva sono:

- Accesso ai servizi.
- Socio-economici.
- Governativo e istituzionale.
- Fisico e ambientale.

c. Precipitazioni intense

Rischio climatico

Per la valutazione delle piogge intense si riportano i dati relativi al valore massimo di precipitazione giornaliera nell'anno alla stazione meteo di Lugo per il periodo 2004-2019. Fonte DEX3TER ARPAE.

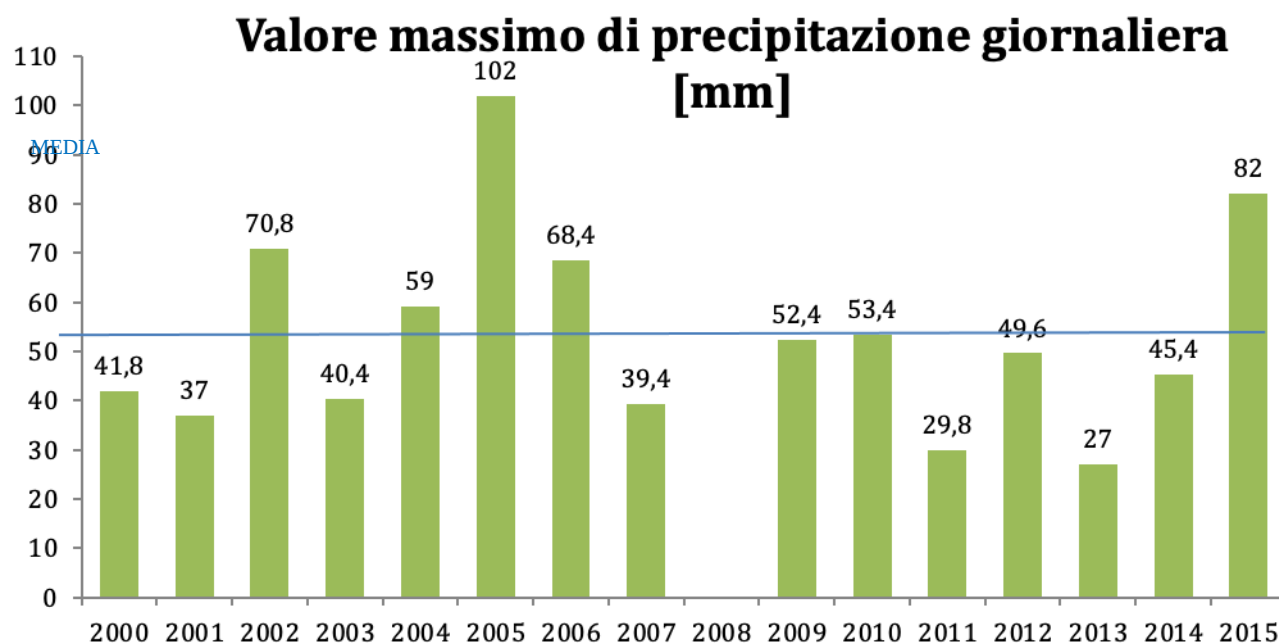


Grafico 24 - valore massimo di precipitazione giornaliera espresso in mm anno 2019.

anno	Media di Precipitazione cumulata giornaliera (KG/M**2)	Somma di Precipitazione cumulata giornaliera (KG/M**2)	Conteggio di precipitazioni oltre la media
2000	41,8	585,8	0
2001	37	674,2	0
2002	70,8	1076,4	2
2003	40,4	598,4	0
2004	59	912	1
2005	102	963,8	2
2006	68,4	699,6	1
2007	39,4	635,2	0
2008			0
2009	52,4	611,4	0
2010	53,4	903,4	1
2011	29,8	442,4	0
2012	49,6	552	0
2013	27	665,4	0
2014	45,4	886,4	0
2015	82	875	1

La media del valore massimo di precipitazione giornaliera è stata calcolata pari a 70,08 mm/giorno. Nella tabella seguente, oltre alla precipitazione cumulata e al valore massimo giornaliero, sono riportati il numero di giorni con pioggia maggiore della media nei diversi anni.

Anche in considerazione dei rischi legati alla precipitazione, l'aumento delle temperature e alla disponibilità idrica in diminuzione, per il territorio dell'Unione della Bassa Romagna le piogge intense e le tempeste rappresentano un rischio climatico rilevante con un impatto ELEVATO, destinato in futuro ad AUMENTARE in modo significativo. Per quanto riguarda il fenomeno, tutti gli abitanti sono vulnerabili al fattore.

Vulnerabilità locali

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI)	
Edifici Pianificazione territoriale Agricoltura e silvicoltura	Ambiente e biodiversità Protezione Civile e servizi di emergenza

Gruppi di popolazione vulnerabili

Per quanto riguarda la scarsità idrica i **gruppi di popolazione maggiormente vulnerabili** sono TUTTI poiché le precipitazioni intense spesso responsabili anche degli eventi di piena dei fiumi. Pertanto si individua come gruppo vulnerabile: TUTTI.

GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO	
Tutti	

Fattori di capacità adattiva

I Fattori di capacità adattiva sono:

- Socio-economici
- Fisico e ambientale

d. Venti

Rischio climatico

Gli episodi di violente raffiche di vento, trombe d'aria o piccoli tornado non sono storicamente fenomeni comuni sul territorio regionale. Nonostante non sia stato costruito un registro di questi eventi violenti, in molte parti del territorio in cui questo tipo di eventi erano sconosciuti oggi cominciamo ad avere episodi ancora non frequenti ma con una certa rilevanza.

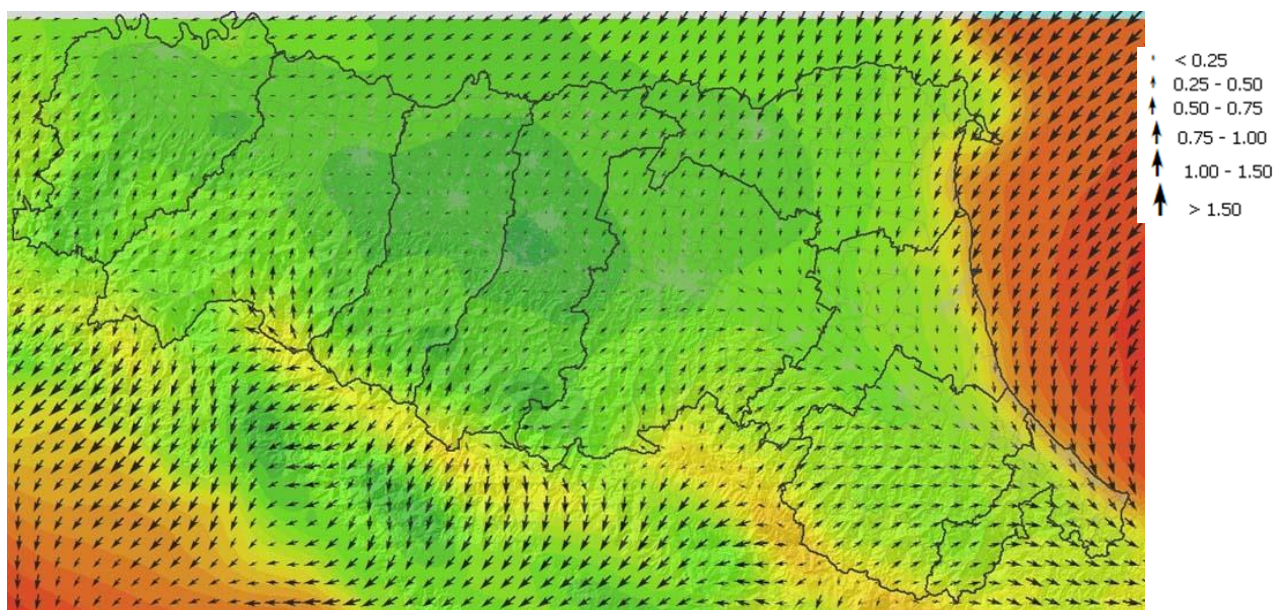


Fig. 10 - Qualità del vento 2003-2009 direzione e scalare (m/s)

La mappa soprastante mostra la qualità del vento nel periodo indicato, evidenziando sia le velocità sia le direzioni. Questo può rappresentare un primo strumento per individuare le anomalie che si presenteranno nel territorio regionale. Uno studio e un monitoraggio più accurato potrà sicuramente rappresentare uno strumento più efficace per organizzare una risposta di adattamento. Per quanto riguarda il territorio della Bassa Romagna, sono stati analizzati i dati del valore massimo giornaliero della velocità del vento a 10 m dal suolo messi a disposizione da ARPAE tramite la piattaforma informatica Dexter-SIMC.

m/s														
anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
max	28	22,9	20,90	18,4	40	20,1	19,4	23,1	23	21,4	23,8	27,3	25,7	27,7
media	7,59	8,22	8,30	8,22	8,29	7,72	8,54	8,23	8,12	7,83	8,35	8,51	8,18	8,41

km/h														
anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
max	100,8	82,4	75,24	66,24	144	72,36	69,84	83,2	82,8	77,1	85,7	98,3	92,52	99,72
media	27,33	29,6	29,88	29,59	29,9	27,82	30,77	29,7	29,24	28,2	30,06	30,7	29,48	30,28

Per quanto riguarda i valori riportati in tabella, facendo riferimento alla scala di Beaufort (che classifica vento forte da 50 a 61 km/h, burrasca moderata da 62 a 74 km/h, burrasca forte da 75 a 88 km/h), si nota come i valori massimi registrati per ogni anno rimangono mediamente sotto gli

80 km/h tranne nel 2010 che registra un valore decisamente elevato con 144 km/h ma che anche nel 2019 sono arrivati quasi a 100 km/h.

Per quanto riguarda i valori massimi medi sono intorno a 28 km/h che corrisponde ad una brezza vivace, che non arreca danni alle infrastrutture e alle piante ma solo come valore medio.

Nel portale gestito dall'Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile e da ARPAE dell'Allerta Meteo Emilia-Romagna, troviamo la serie storica, 2017 – 2020, anche per le allerte relative ai venti. Ricordiamo sempre che le allerte non sono specifiche per il singolo comune ma per aree vaste omogenee, che in regione sono individuate nel numero di 15 territori. Nella tabella seguente riportiamo le allerte gialle arancioni e rosse (in ordine crescente di rilevanza). Per il territorio dell'Unione della Bassa Romagna, si osserva che in questi anni le allerte sono state mediamente solamente gialle (molto frequenti) e arancioni (solo 1) mentre non ci sono state allerte rosse.

RISCHIO VENTI			
ANNO	ALLERTA	TIPOLOGIA	N°
2017	Gialla	Vento	12
	Arancione	Vento	1
2018	Gialla	Vento	3
2019	Gialle	Vento	3
2020	Gialla	Vento	15

Per l'Unione della Bassa Romagna pertanto questo rischio si configura come un rischio climatico rilevante con una probabilità ALTA e con un impatto MODERATO, destinato in futuro nel BREVE TERMINE a CRESCERE nell'intensità e CRESCERE nella frequenza.

Vulnerabilità locali

Nell'ambito delle "Criticità e scenari di evento" si individuano per la "CRITICITÀ VENTO" due tipologie di eventi dovuti a caduta di alberi e spostamento di cartelli stradali mobili.

SCENARIO DI EVENTO - CRITICITÀ PER VENTO		
Caduta alberi	Intero territorio dell'Unione	Intervengono i vigili del fuoco per il ripristino e la messa in sicurezza e poi subentrano i tecnici del Settore LLPP
Spostamento cartellonistica mobile di cantiere	Intero territorio dell'Unione	Intervengono i vigili del fuoco per il ripristino e la messa in sicurezza e poi subentrano i tecnici del Settore LLPP

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI)	
Edifici Trasporto Pianificazione territoriale	Ambiente e biodiversità Salute Protezione Civile e servizi di emergenza

Gruppi di popolazione vulnerabili

Per quanto riguarda il vento estremo i **gruppi di popolazione maggiormente vulnerabili** sono tutti poiché non è possibile stabilire a priori su chi ricadranno le conseguenze degli eventi in caso di vento forte e caduta di alberi o spostamenti di cartelloni stradali per la cantieristica. È possibile individuare a priori bersagli sensibili in prossimità di alberature ad alto fusto (parcheggi, edifici, parchi, ecc.).

GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO

Tutti	
-------	--

Fattori di capacità adattiva

I Fattori di capacità adattiva sono:

- Governativo e istituzionale.

e. Inondazioni

Rischio climatico

Per il territorio dell'Unione della Bassa Romagna, un quadro complessivo e di dettaglio sulla pericolosità, elementi esposti e a rischio, è offerta dall'Autorità di Bacino Padano attraverso il già citato "Piano di Gestione del Rischio Alluvioni" (PGRA) datato 22 dicembre 2015. Il PGRA è un Piano introdotto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. 'Direttiva Alluvioni') con la finalità di costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della vita e salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale, delle attività economiche e delle infrastrutture strategiche. Sulla base del PGRA è stato sviluppato l'applicazione Moka Web Gis un sito di riferimento per la visualizzazione di una serie di tematismi vettoriali specifici come ad esempio la perimetrazione delle aree geografiche che potrebbero essere interessate da alluvioni secondo specifici scenari di probabilità, le mappe degli elementi esposti, e le mappe del rischio.

<https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/web/lugo/>

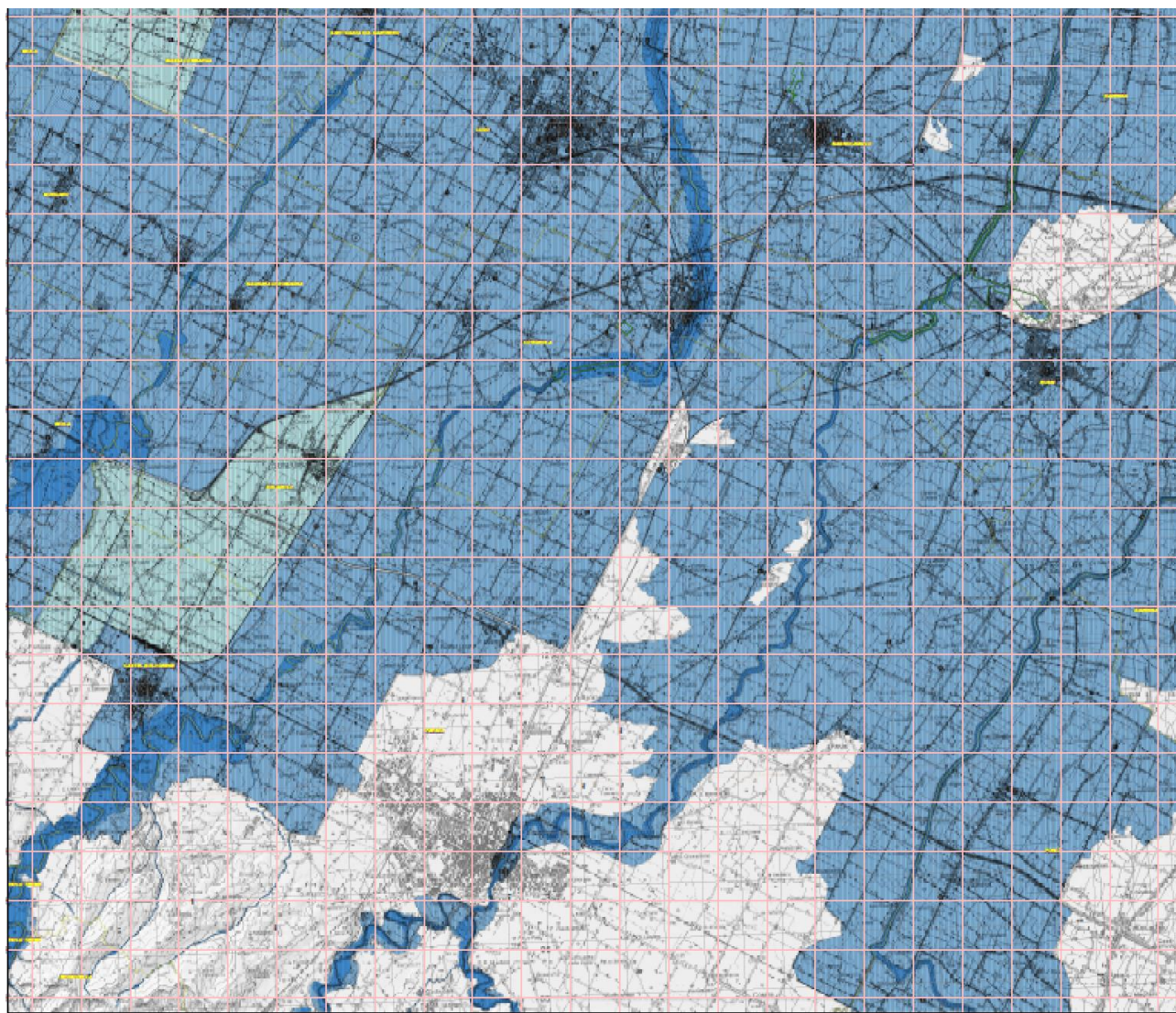
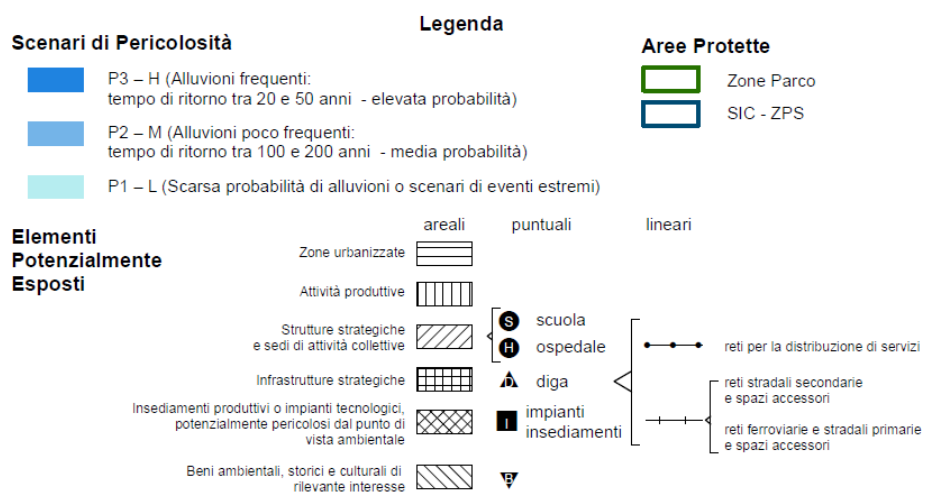


Fig. 12 - mappa della pericolosità ed elementi esposti al rischio alluvioni.

LEGENDA MAPPE PERICOLOSITÀ ED ELEMENTI ESPOSTI



Dalla mappa si può osservare che la parte di territorio dell'Unione della Bassa Romagna ricade nell'ARS (Area a Rischio Significativo) è sostanzialmente la parte settentrionale del territorio, alla destra idrografica del fiume Po. Per gli scenari di pericolosità, provenienti dal reticolo principale e dal reticolo secondario, possiamo notare che le aree del territorio interessate, ricadono prevalentemente nello scenario P3 (alluvioni frequenti) e P2 (probabilità media) ma interessano aree prevalentemente agricole. Mentre per quanto riguarda il reticolo secondario di pianura la classe di pericolosità si situa nella categoria P2.

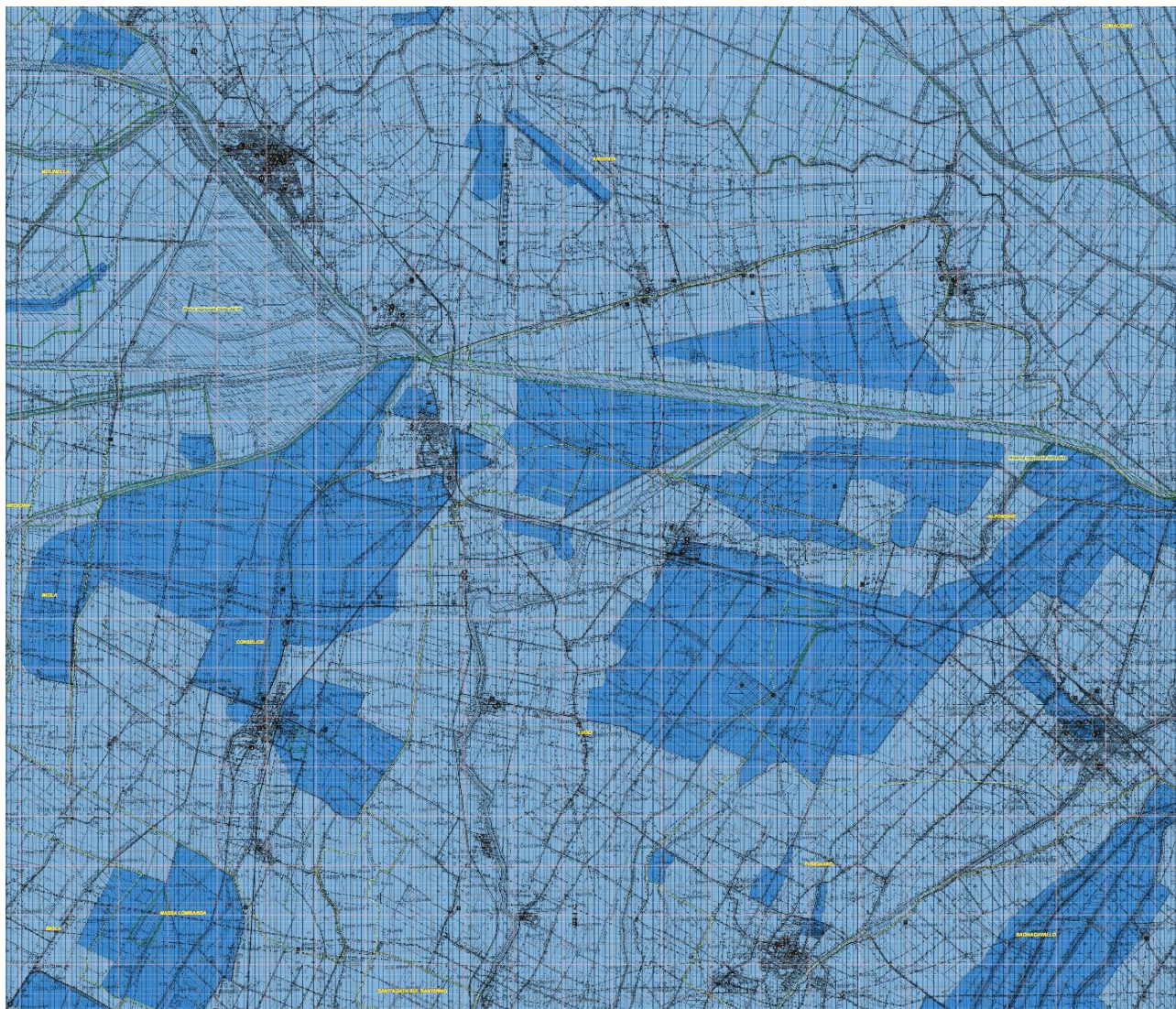
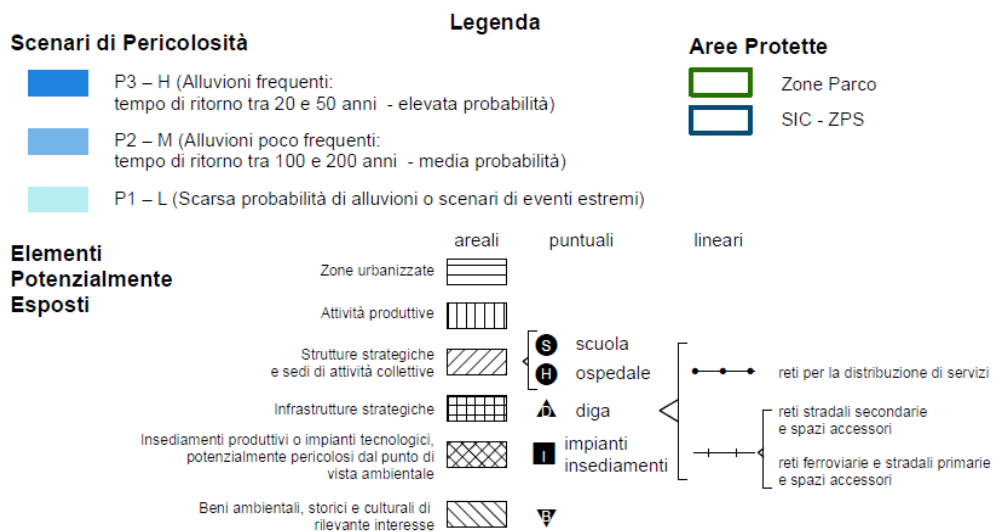


Fig. 13 - mappa della classe di pericolosità al rischio alluvioni.

LEGENDA MAPPE PERICOLOSITÀ ED ELEMENTI ESPOSTI



Ulteriori importanti informazioni ci arrivano dalle mappe del rischio del PGRA

MAPPA DEL RISCHIO POTENZIALE (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni)

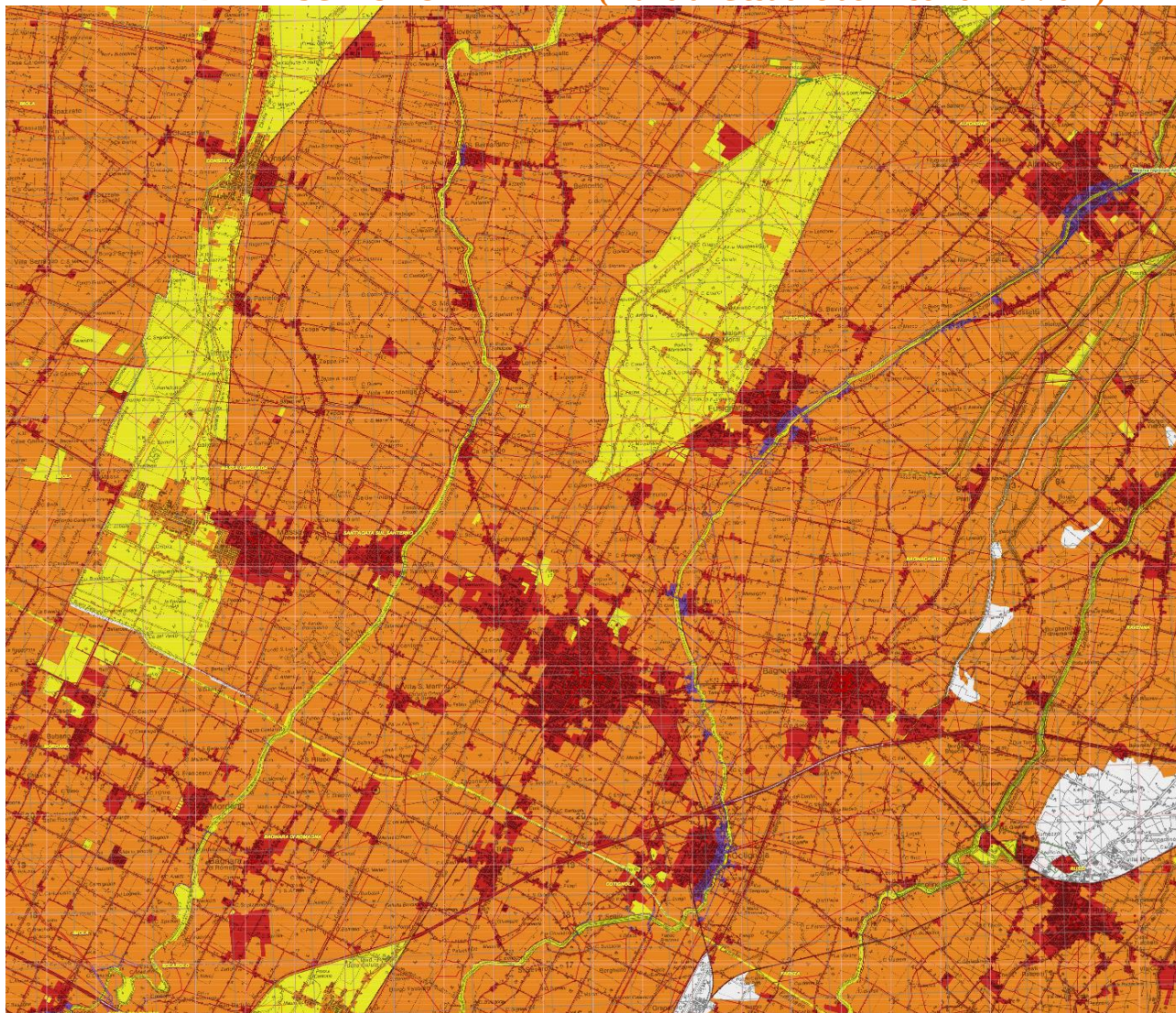


Fig. 14 - mappa del rischio potenziale di alluvioni

LEGENDA MAPPE DEL RISCHIO POTENZIALE



Le mappe del Rischio mostrano un rischio elevato R3 in particolare nelle aree golenali e in alcuni centri abitati. Gran parte del territorio di pianura a nord della via Emilia, è nella fascia di rischio R2 (rischio medio).

Dal sito dell'Agenzia per la Sicurezza e la Protezione Civile della Regione Emilia Romagna emerge che il territorio dell'Unione della Bassa Romagna a partire dal 2000 è stato coinvolto in quattro Eventi Calamitosi con Dichiarazione di Emergenza Nazionale, rispettivamente nel 2000, 2009, 2013 e da ultimo nel 2016 per Eventi Alluvionali. (http://wwwservizi.regione.emilia-romagna.it/eventicalamitosi/ricerca_go.asp)

RISCHIO INONDAZIONI			
ANNO	ALLERTA	TIPOLOGIA	N°
2017	Arancione	Criticità idraulica	3
2018	Arancione	Criticità idraulica	3
2019	Arancione	Criticità idraulica	15
2020	Arancione	Criticità idraulica	1

Per l'Unione della Bassa Romagna, pertanto, questo rischio si configura come un rischio climatico rilevante con una probabilità ALTA e con un impatto ALTO, destinato in futuro nel BREVE TERMINE a CRESCERE nell'intensità e CRESCERE nella frequenza.

Vulnerabilità locali

Il Piano di Protezione civile pone estrema attenzione ai cambiamenti climatici e agli effetti conseguenti che le criticità idrauliche possono portare: notevoli innalzamenti dei livelli delle acque nei fossati in fregio alle strade e nei canali consortili con allagamenti diffusi delle strade e delle aree di campagna limitrofe. Si può verificare l'allagamento dei sottopassi ferroviari di Lugo. Anche in assenza di precipitazioni il transito delle Piene Fluviali può determinare tracimazioni anche nei Centri Abitati dei torrenti Sillaro, Santero e Senio e dei fiumi Reno e Lamone. Si possono accumulare sotto i Ponti di Santerno, Senio e Reno notevoli quantità di legname che possono rappresentare un pericolo per il regolare deflusso dell'acqua.

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI)	
Edifici Trasporto Pianificazione territoriale Agricoltura e silvicoltura	Ambiente e biodiversità Salute Protezione Civile e servizi di emergenza

Gruppi di popolazione vulnerabili

Per quanto riguarda le inondazioni, tutti i gruppi sono vulnerabili. Pertanto si individua come gruppo vulnerabile: tutti.

GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO	
Tutti	

Fattori di capacità adattiva

I Fattori di capacità adattiva sono:

- Socio-economici;
- Governativo e istituzionale;
- Fisico e ambientale;
- Conoscenza e innovazione.

f. Movimenti di massa solida

Rischio climatico

Il territorio dell'Unione della Bassa Romagna, essendo completamente in pianura non è interessato da movimenti franosi o smottamenti, come emerge chiaramente dall'ortofoto mapsgoogle (si faccia anche riferimento al Geoportale di Ispra: <http://www.geoviewer.isprambiente.it/>).

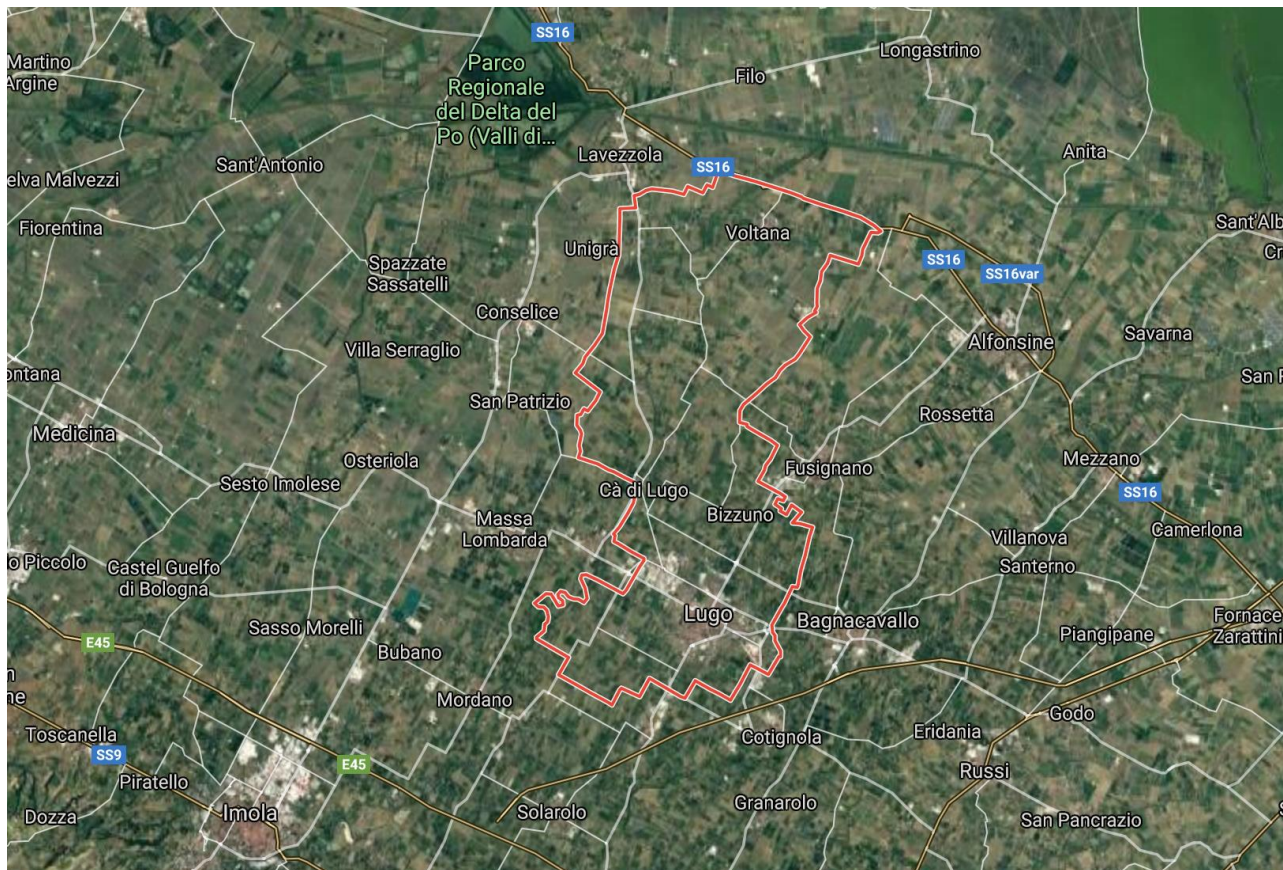


Fig. 15 - ortofoto del territorio dell'Unione della Bassa Romagna

Anche per i fenomeni idrogeologici si trovano le allerte sul portale Allerta Meteo Emilia-Romagna dal 2017 al 2020 inviate sul territorio comunale. Ricordiamo che la serie storica è molto utile per capire le tendenze caratterizzanti il territorio, ma che queste sono indicazioni di area vasta, quindi non specifiche del singolo territorio comunale. Nella tabella seguente abbiamo riportato solamente le allerte arancioni e rosse che sono quelle con maggiore rilevanza. Per l'Unione della Bassa Romagna, si osserva che in questi anni le allerte per la criticità idrogeologica sono state assenti così com'è assente un inventario delle frane in assenza di movimenti franosi anche quiescenti.

Per l'Unione della Bassa Romagna, pertanto, questo rischio si configura come un rischio climatico non rilevante con una probabilità BASSA e con un impatto BASSO, destinato in futuro nel BREVE TERMINE a DIMINUIRE nell'intensità e DIMINUIRE nella frequenza.

Vulnerabilità locali

Non si riscontrano vulnerabilità a livello locale e non sono presenti indicazioni sul piano di protezione civile in relazione al rischio di movimento di masse solide.

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI)	
Nessuno	

Gruppi di popolazione vulnerabili

Per quanto riguarda il movimento di massa solida, non si rilevano gruppi vulnerabili.

GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO	
Nessuno	

Fattori di capacità adattiva

Non si rilevano fattori significativi di capacità adattiva.

g. Incendi

Rischio ambientale

Per determinare la propensione del territorio ad essere percorso da incendi si fa riferimento al “Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi ex L.353/00. Periodo 2012-2016” che riporta un’analisi completa anche a livello comunale della suscettibilità del territorio agli incendi, in base alle caratteristiche di uso del suolo e a quelle fito-climatiche locali. E’ accertato, ad esempio, che tendono ad essere più colpiti i boschi di conifere, gli arbusteti e, in minor misura, i querceti, anche se non vengono risparmiati le altre tipologie forestali ed i soprassuoli erbacei più o meno arbustati. Per quanto riguarda le fasce fitoclimatiche invece a livello regionale risultano più “aride” le zone costiere ferraresi e ravennati e successivamente le colline piacentine e centro- orientali definite “steppiche”.

Per l'Unione della Bassa Romagna non sono presenti porzioni di territorio caratterizzate da suscettibilità agli incendi, anche di livello moderato. L'intera provincia di Ravenna ha solo il 9% dei boschi a livello regionale (%superiore solo a quella di Ferrara). I Comuni di Fusignano, Sant'Agata sul Santerno, Lugo, Bagnacavallo, Conselice, Cotignola, Bagnara e Massa Lombarda hanno un livello di suscettibilità agli incendi TRASCURABILE, senza superfici percorse da incendi e senza incendi rilevati e con una "attitudine all'espandersi del fuoco nell'intorno delle superfici già incendiate e dei punti di innesco del passato" pari a 0.

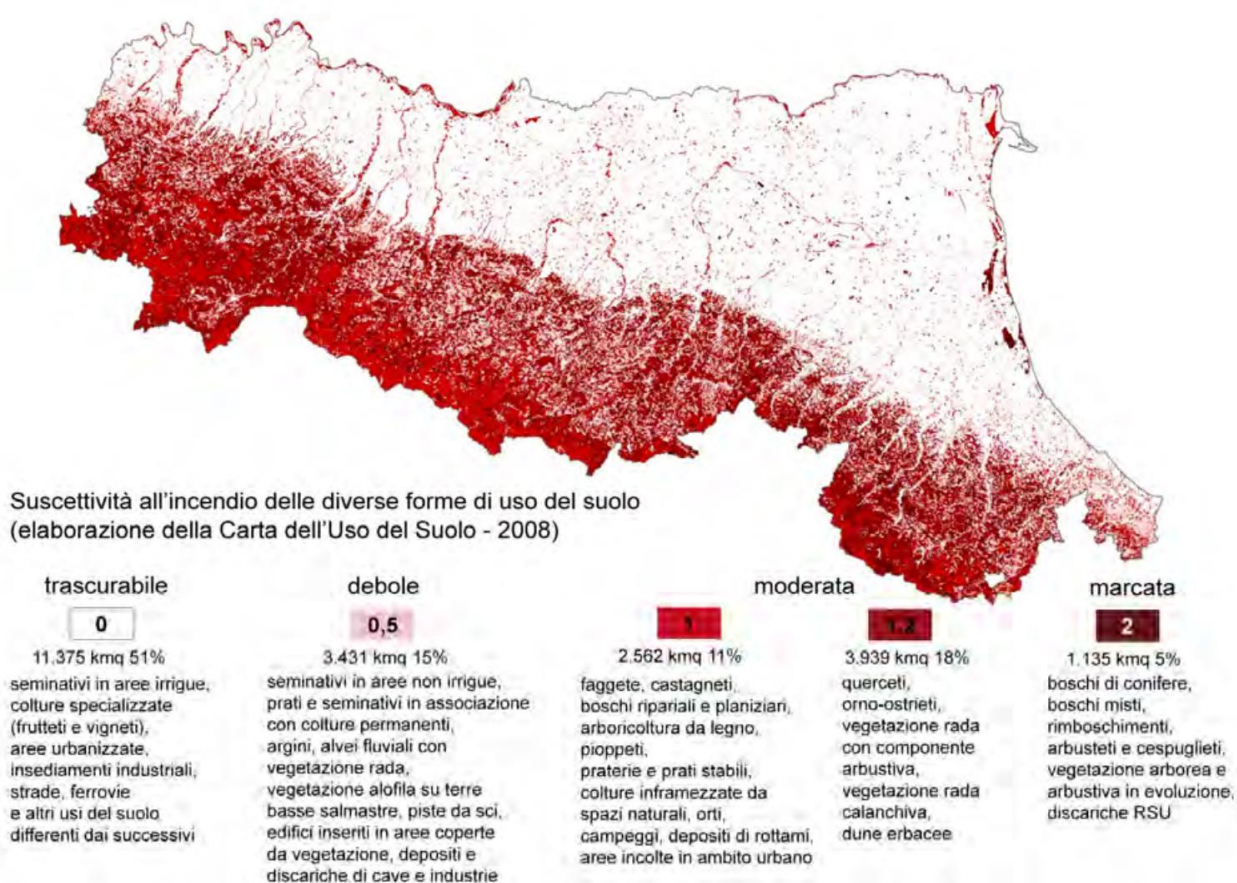


Fig. 16 - suscettibilità agli incendi del territorio dell'Emilia Romagna

Fonte: https://bur.regione.emilia-romagna.it/bur/area-bollettini/bollettini-in-lavorazione/n-233-del-08-08-2017-parte-seconda.2017-08-07.6078541126/approvazione-del-piano-regionale-di-previsione-prevenzione-e-lotta-attiva-contro-gli-incendi-boschivi-ex-l-353-00-periodo-2017-2021/allegato-delibera-1172_2017.

Per il territorio dell'Unione della Bassa Romagna l'indice di rischio incendi è TRASCURABILE non essendo stato registrato nessun incendio nel periodo di osservazione (dal 1994).

Per l'Unione della Bassa Romagna pertanto, questo rischio si configura come un rischio climatico rilevante con una probabilità MODERATA e con un impatto MODERATO, destinato in futuro nel LUNGO TERMINE a poter CRESCERE nell'intensità e CRESCERE nella frequenza.

Vulnerabilità locali

Nell'ambito delle "Criticità e scenari di evento" del "Piano comunale di emergenza di protezione Civile" dell'Unione della Bassa Romagna non si individuano pericolosità per il "rischio incendi boschivi"

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI)	
Agricoltura e silvicoltura	Ambiente e biodiversità
Protezione Civile e servizi di emergenza	Salute

Gruppi di popolazione vulnerabili

Pur rimanendo un rischio trascurabile, gli incendi possono interessare tutti i gruppi vulnerabili, senza distinzione.

GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO	
Tutti	

Fattori di capacità adattiva

I Fattori di capacità adattiva sono:

- Governativo e istituzionale
- Fisico e ambientale
- Conoscenza e innovazione

h. Specie aliene

Rischio ambientale

L'arrivo e l'insediamento di nuove specie sul territorio nazionale dipende da molti fattori: alcuni naturali, molti altri antropici. Per l'Unione della Bassa Romagna non abbiamo riscontrato una specificità distinta che distingue questo territorio da quello regionale. Per questa ragione, si rimanda all'allegato "Analisi climatica generale" per la descrizione della tematica.

Per l'Unione della Bassa Romagna, pertanto, questo rischio si configura come un rischio climatico rilevante con una probabilità NON DEFINITA e con un impatto NON DEFINITO, destinato in futuro nel LUNGO TERMINE a CRESCERE nell'intensità e CRESCERE nella frequenza.

Vulnerabilità locali

Le vulnerabilità locali sono solo potenziali e potrebbero riferirsi all'introduzione di specie aliene che, in funzione del cambiamento climatico, potrebbero inserirsi nell'ambiente ed essere prive di antagonisti. La vulnerabilità potrebbe riferirsi sia a flora sia a fauna con possibili ricadute sulla salute umana e animale nel caso di trasmissibilità patogene. Si veda in tal senso il tema della Salute trattato nelle azioni di adattamento del PAESC.

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI)	
Agricoltura e silvicoltura Salute	Ambiente e biodiversità

Gruppi di popolazione vulnerabili

Per quanto riguarda le specie aliene (animali e vegetali) i **gruppi di popolazione maggiormente vulnerabili** sono tutti, in funzione della possibile trasmissione di patologie (nuove o incremento di patologie già diffuse ma con una bassa incidenza).

GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO	
Tutti	

Fattori di capacità adattiva

I Fattori di capacità adattiva sono:

- Governativo e istituzionale
- Fisico e ambientale
- Conoscenza e innovazione

i. Subsidenza

Rischio ambientale

La pianura emiliano-romagnola è soggetta ad un fenomeno di subsidenza naturale la cui velocità, variabile a seconda delle zone, è valutata intorno ad alcuni mm/anno. A tale fenomeno, legato a cause geologiche, si è andata affiancando, a partire dagli anni '50 del XX secolo, una subsidenza di origine antropica - determinata soprattutto da eccessivi prelievi di fluidi dal sottosuolo - i cui valori sono, generalmente, molto più elevati rispetto a quelli attribuibili alla subsidenza naturale.

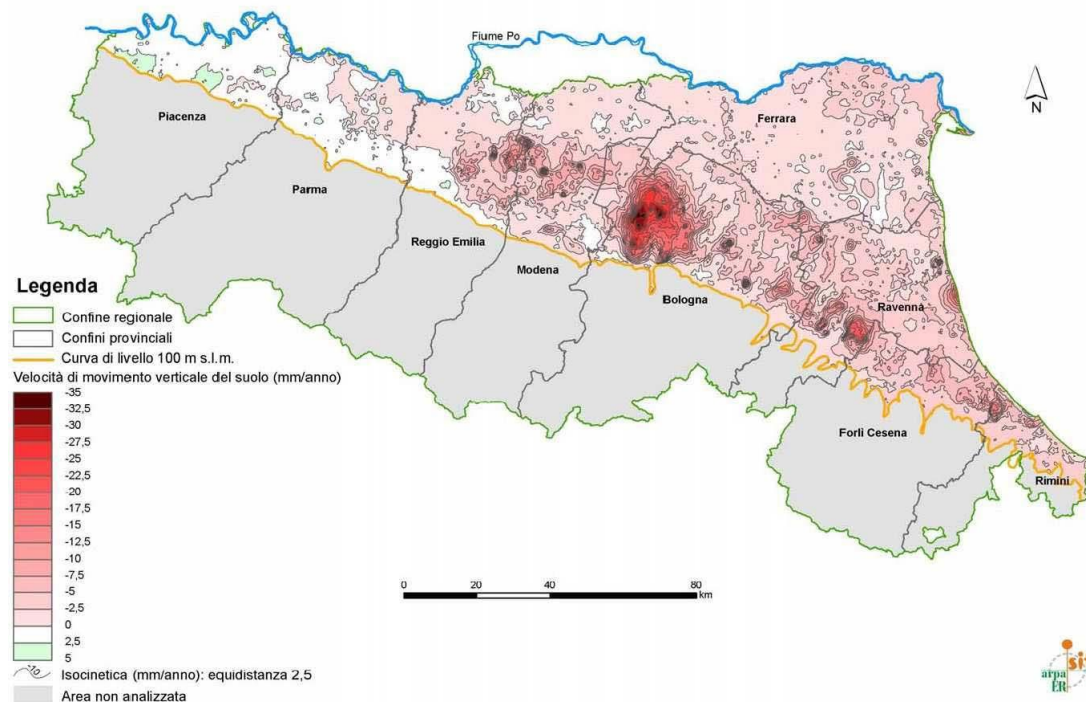


Fig. 17 - Velocità di movimento verticale del suolo nel periodo 2006-2011 (ARPAE Emilia-Romagna)³

Dall'esame della cartografia emerge come la subsidenza sia in atto in tutto il territorio dei 9 comuni con punte di 2,8 cm/anno di abbassamento a Lavezzola-Voltana lungo il Canale Naviglio, tra Bagnacavallo ed Alfonsine, di 2,6 cm/anno a Cotignola e di 2,4 cm/anno in prossimità di Massa Lombarda. I dati ARPA sono stati inoltre utilizzati per ricostruire l'andamento dell'abbassamento del suolo, in termini di velocità di abbassamento, lungo alcune direttrici principali, che sono la via S. Vitale da Massa Lombarda verso e oltre Lugo, la strada statale 16 da Lavezzola ad Alfonsine, il Canale Naviglio da Cotignola verso e oltre Alfonsine e la via Selice da Conselice verso Lavezzola. Per ulteriori approfondimenti, si faccia riferimento al Quadro Conoscitivo del PSC e del PUG.

³ Cartografia realizzata sulla base di analisi interferometrica radar effettuata da T.R.E. - Tele-rilevamento Europa mediante la tecnica SqueeSARTM, algoritmo PSInSARTM di seconda generazione (clicca sull'immagine per ingrandire).

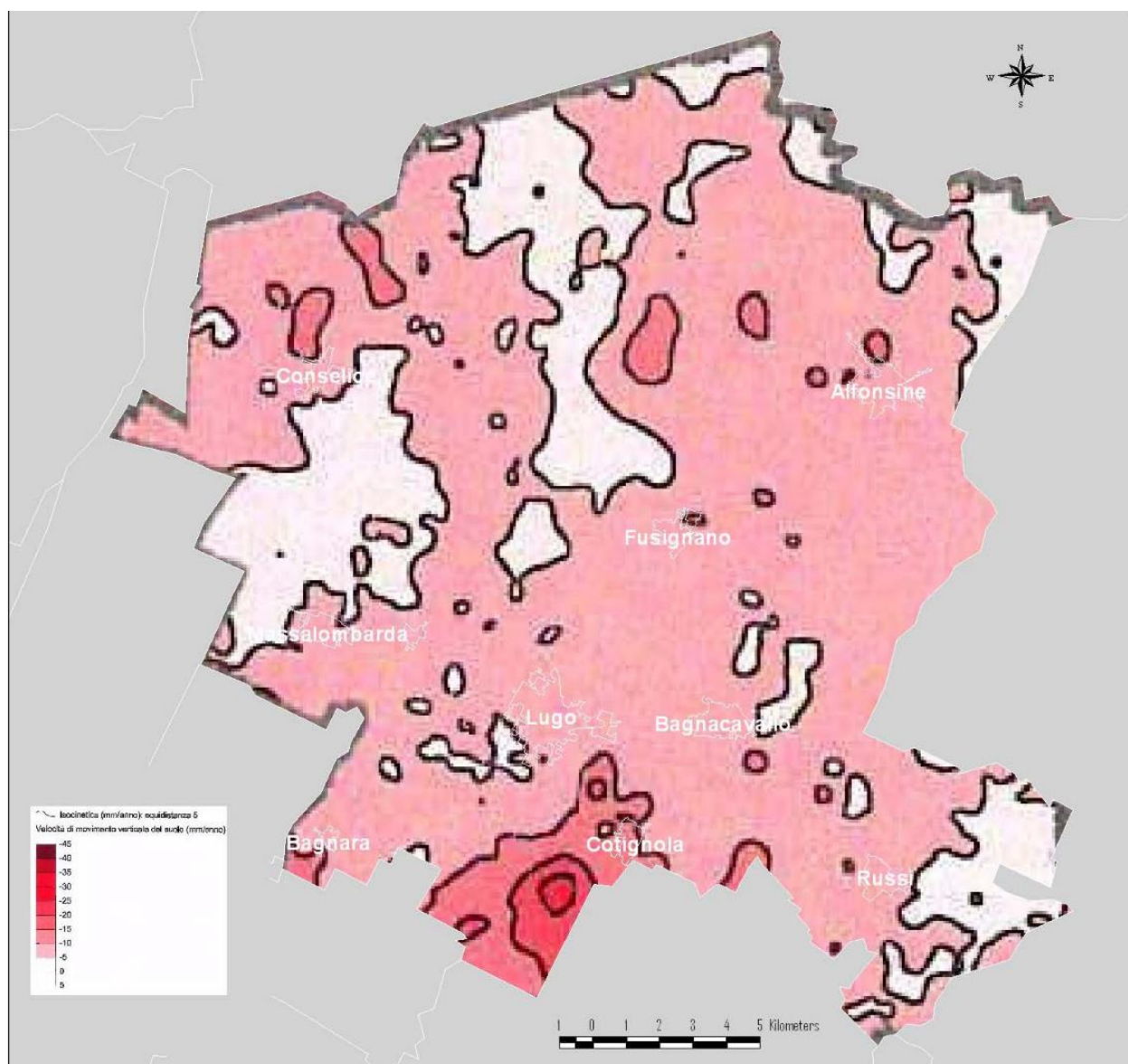


Fig. 17 - velocità media di subsidenza tra il 2002 e il 2016 nel territorio dell'Unione della Bassa Romagna (fonte: ARPA Ingegneria Ambientale)

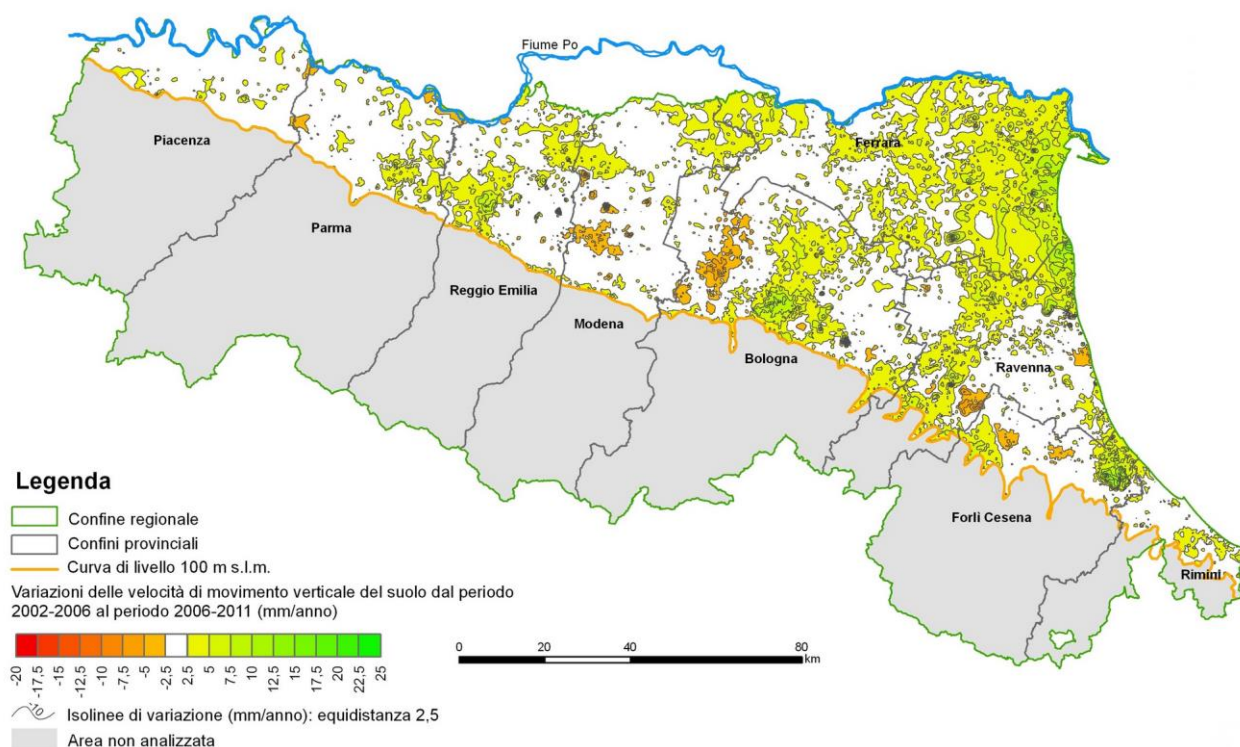


Fig. 18 - variazioni delle velocità di movimento verticale del suolo tra il 2002 e il 2011 nel territorio regionale (mm/anno)

Per l'Unione della Bassa Romagna, pertanto, questo rischio si configura come un rischio climatico rilevante con una probabilità MODERATA e con un impatto MODERATO, destinato in futuro nel MEDIO TERMINE a CRESCERE nell'intensità e CRESCERE nella frequenza.

Vulnerabilità locali

Le vulnerabilità locali sono da riferirsi a possibili abbassamenti del terreno che possono coinvolgere e danneggiare edifici così come strade. Particolare attenzione va posta nell'interazione tra il prelievo di acqua di falda e l'eventuale livello di abbassamento del terreno.

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI)	
Edifici	Pianificazione territoriale
Trasporto	Acqua

Gruppi di popolazione vulnerabili

Per quanto riguarda il fenomeno e gli effetti della subsidenza i **gruppi di popolazione maggiormente vulnerabili** sono tutti in relazione al tipo di effetto che non risente dei fattori di vulnerabilità per specifici gruppi ma coinvolge, anche se con effetti limitati, tutti.

GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO	
Tutti	

Fattori di capacità adattiva

I Fattori di capacità adattiva sono:

- Governativo e istituzionale
- Fisico e ambientale

6.5 Sintesi della capacità di adattamento del territorio

a. I Rischi

Di seguito sono riportati schematicamente i rischi individuati e le tendenze future secondo lo schema presente sulla piattaforma del Patto dei Sindaci.

RISCHIO CLIMATICO	<<RISCHIO ATTUALE DI PRESENZA DI PERICOLO>>		<<RISCHIO FUTURO>>		
	PROBABILITÀ DI RISCHIO	IMPATTO DEL RISCHIO	VARIAZIONE DELL'INTENSITÀ DEL PERICOLO PREVISTA	CAMBIAMENTO PREVISTO NELLA FREQUENZA DEL RISCHIO	INTERVALLO DI TEMPO
Caldo estremo	Alto	Alto	In crescita	In crescita	In crescita
Freddo estremo	Basso	Basso	In diminuzione	In diminuzione	In diminuzione
Intense precipitazioni	Alto	Alto	In crescita	In crescita	In crescita
Pioggia battente	Alto	Alto	In crescita	In crescita	In crescita
Nevicate intense	Basso	Basso	In diminuzione	In diminuzione	In diminuzione
Nebbia	Moderato	Moderato	Non definito	Non definito	Non definito
Grandine	Alto	Alto	In crescita	In crescita	In crescita
Inondazioni	Alto	Alto	In crescita	In crescita	In crescita
Tempeste	Non definito	Non definito	Non definito	Non definito	Non definito

Tabella 50 - rischi climatici attuali e futuri

b. I Settori Vulnerabili

Per ogni Rischio climatico analizzato sono individuate le categorie di settori vulnerabili e il livello di rischio sul settore specifico.

Rischio climatico	Settore vulnerabile	Valutazione rischio sul settore
Caldo estremo	Edifici - Pianificazione territoriale - Agricoltura e silvicoltura - Ambiente e biodiversità - Acqua - Salute - Protezione civile e servizi di emergenza	Alto
	Istruzione - Turismo	Basso
	Rifiuti - TIC - Trasporto	Sconosciuto
Freddo estremo	Edifici - Agricoltura e silvicoltura - Energia - Ambiente e biodiversità - Salute - Protezione civile e servizi di emergenza	Moderato
	Pianificazione territoriale - Turismo - Trasporto	Basso
	Istruzione - TIC - Acqua - Rifiuti	Sconosciuto
Intense precipitazioni	Edifici - Pianificazione territoriale - Agricoltura e silvicoltura - Ambiente e biodiversità - Protezione civile e servizi di emergenza	Alto
	Trasporto - Salute -	Moderato
	Turismo - Istruzione - Acqua	Basso
	Energia - TIC - Rifiuti	Sconosciuto
Pioggia battente	Edifici - Pianificazione territoriale - Agricoltura e silvicoltura - Ambiente e biodiversità - Protezione civile e servizi di emergenza	Moderato
	Trasporto - Salute - Turismo - Istruzione - Acqua	Basso
	Energia - TIC - Rifiuti	Sconosciuto

Nevicate intense		
	Edifici - Pianificazione territoriale - Agricoltura e silvicoltura - Ambiente e biodiversità - Protezione civile e servizi di emergenza - Trasporto - Salute - Turismo - Istruzione - Acqua	Basso
	Energia - TIC - Rifiuti	Sconosciuto
Nebbia	Edifici - Pianificazione territoriale - Agricoltura e silvicoltura - Ambiente e biodiversità - Protezione civile e servizi di emergenza - Trasporto - Salute - Turismo - Istruzione - Acqua	Basso
	Energia - TIC - Rifiuti	Sconosciuto
Grandine	Agricoltura e silvicoltura	Alto
	Edifici - Pianificazione territoriale - Ambiente e biodiversità - Protezione civile e servizi di emergenza - Trasporto - Salute - Turismo - Istruzione - Acqua	Basso
	Energia - TIC - Rifiuti	Sconosciuto
Inondazioni	Agricoltura e silvicoltura - Edifici - Pianificazione territoriale - Ambiente e biodiversità - Protezione civile e servizi di emergenza - Trasporto - Salute	Alto
	Energia - TIC - Rifiuti - Energia - Turismo	Basso
Tempeste	Edifici - Pianificazione territoriale - Ambiente e biodiversità - Protezione civile e servizi di emergenza - Trasporto - Salute - Turismo - Istruzione - Acqua	Basso
	Energia - TIC - Rifiuti	Sconosciuto

Tabella 51 - valutazione del rischio per ciascun settore vulnerabile

c. I gruppi vulnerabili

Per ogni Rischio climatico analizzato, sono individuati i gruppi vulnerabili. I gruppi: Donne e ragazze, Bambini, Giovani, Anziani, Gruppi emarginati, Persone con disabilità, Persone con malattie croniche, Famiglie a basso reddito, Disoccupati, Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard, Migranti e sfollati, Altro

Rischio climatico	Gruppo vulnerabile
Caldo estremo	Bambini; Anziani; Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard
Freddo estremo	Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard
Intense precipitazioni	Tutti
Pioggia battente	Tutti
Nevicate intense	N.A.
Nebbia	Tutti
Grandine	Altro
Inondazioni	Tutti

d. I fattori di capacità adattiva

Per ogni settore vulnerabile collegato ad uno specifico Rischio climatico, sono stati selezionati i "fattori di capacità adattiva" fra:

- Accesso ai servizi,
- Socio-economici,
- Governativo e istituzionale,
- Fisico e ambientale,
- Conoscenza e innovazione.

Per ogni fattore è stato indicato il livello di capacità adattiva (alto, moderato, basso, sconosciuto)

Settore Vulnerabile	Rischi climatici	Fattori di capacità di adattamento	Livello
Edifici	Caldo estremo	Socio-economici - conoscenza e innovazione	Alto
	Freddo estremo	Socio-economici -	moderato
	Intense precipitazioni	Governativo e istituzionale	moderato
	Pioggia battente	-	-
	Nevicate intense	Governativo e istituzionale	moderato
	Nebbia	-	-
	Grandine	-	-
	Inondazioni	Socio-economici - governativo e istituzionale - conoscenza e innovazione	Alto
Pianificazione territoriale	Caldo estremo	Governativo e istituzionale - conoscenza e innovazione - socio-economici -	Alto
	Freddo estremo	Socio-economici -	Moderato
	Intense precipitazioni	Governativo e istituzionale	Moderato
	Pioggia battente	-	-
	Nevicate intense	Governativo e istituzionale	-
	Nebbia	-	-
	Grandine	-	-
	Inondazioni	Socio-economici - governativo e istituzionale - conoscenza e innovazione	Alto
Turismo	Caldo estremo	-	-
	Freddo estremo	-	-
	Intense precipitazioni	-	-
	Pioggia battente	-	-
	Nevicate intense	-	-
	Nebbia	-	-
	Grandine	-	-
	Inondazioni	-	-
Trasporto	Caldo estremo	Governativo e istituzionale	Moderato
	Freddo estremo	Governativo e istituzionale	Moderato
	Intense precipitazioni	Governativo e istituzionale	Moderato
	Pioggia battente	Governativo e istituzionale	Moderato
	Nevicate intense	Governativo e istituzionale	Moderato
	Nebbia	Governativo e istituzionale	Moderato
	Grandine	-	-
	Inondazioni	Governativo e istituzionale	Alto
Agricoltura e silvicoltura	Caldo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale - conoscenza e innovazione	Alto
	Freddo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale	Alto
	Intense precipitazioni	Socio-economici - governativo e istituzionale	Alto
	Pioggia battente	Socio-economici	Moderato
	Nevicate intense	Socio-economici	Moderato
	Nebbia	-	-
	Grandine	Socio-economici - governativo e istituzionale	Alto
	Inondazioni	Socio-economici - governativo e istituzionale	Alto
Istruzione	Caldo estremo	-	-
	Freddo estremo	-	-
	Intense precipitazioni	-	-
	Pioggia battente	-	-
	Nevicate intense	-	-
	Nebbia	-	-
	Grandine	-	-
	Inondazioni	-	-
Energia	Caldo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale	Alto
	Freddo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale	Moderato
	Intense precipitazioni	-	-
	Pioggia battente	-	-
	Nevicate intense	-	-
	Nebbia	-	-
	Grandine	-	-

	Inondazioni	-	-
Ambiente e biodiversità	Caldo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale	Alto
	Freddo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale	Moderato
	Intense precipitazioni	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale	Moderato
	Pioggia battente	-	-
	Nevicate intense	fisico e ambientale	Moderato
	Nebbia	-	-
	Grandine	-	-
	Inondazioni	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale	Alto
TIC	Caldo estremo	-	-
	Freddo estremo	-	-
	Intense precipitazioni	-	-
	Pioggia battente	-	-
	Nevicate intense	-	-
	Nebbia	-	-
	Grandine	-	-
	Inondazioni	-	-
Acqua	Caldo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale	Alto
	Freddo estremo	-	-
	Intense precipitazioni	-	-
	Pioggia battente	-	-
	Nevicate intense	-	-
	Nebbia	-	-
	Grandine	-	-
	Inondazioni	-	-
Salute	Caldo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale - conoscenza e innovazione	Alto
	Freddo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale	Moderato
	Intense precipitazioni	-	-
	Pioggia battente	-	-
	Nevicate intense	-	-
	Nebbia	-	-
	Grandine	-	-
	Inondazioni	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale	Alto
Protezione civile e servizi di emergenza	Caldo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale - conoscenza e innovazione	Alto
	Freddo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale	Moderato
	Intense precipitazioni	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale - conoscenza e innovazione	Alto
	Pioggia battente		Moderato
	Nevicate intense		Moderato
	Nebbia	-	-
	Grandine	Governativo e istituzionale	Moderato
	Inondazioni	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale - conoscenza e innovazione	Alto
Rifiuti	Caldo estremo	-	-
	Freddo estremo	-	-
	Intense precipitazioni	-	-
	Pioggia battente	-	-
	Nevicate intense	-	-
	Nebbia	-	-
	Grandine	-	-
	Inondazioni	-	-

Tabella 52 - livello di capacità adattiva per ciascun rischio climatico.

7. AZIONI DI ADATTAMENTO

Le azioni di adattamento hanno caratteristiche meno puntuali delle azioni di mitigazione, dovendo affrontare problematiche più complesse che la semplice riduzione dei consumi energetici e delle relative emissioni. Si tratta, infatti, di pensare ad azioni che permettano alla comunità e agli ecosistemi di adattarsi meglio ai cambiamenti climatici, tenendo conto delle vulnerabilità del territorio e di aspetti socio economici della società che il cambiamento climatico ha acuito, come nel caso della povertà energetica. Ci sono poi altri aspetti, come il tema della salute, che finiscono con rendere maggiormente vulnerabili tutti i cittadini. I cambiamenti climatici hanno variato il nostro eco sistema (temperatura, umidità, acqua, ecc.) favorendo alcune patologie portate da insetti che si sono meglio adattati di noi al mutato eco sistema e a volte si trovano privi di antagonisti. Le azioni di adattamento non riducono i cambiamenti climatici ma sono pensate per ridurre l'effetto negativo dei cambiamenti climatici sul nostro territorio, su di noi e sul sistema naturale

7.1 Schede Azioni di Adattamento

Di seguito saranno descritte sinteticamente le azioni di adattamento organizzate in cinque macro aree di intervento, nel tentativo di rendere più leggibile il lavoro di sintesi è stato fatto per migliorare sia la comprensione sia la comunicazione, della quale c'è una necessità fondamentale per tutte le generazioni e per tutti i cittadini del territorio dell'Unione della Bassa Romagna.

I macro temi sono i seguenti:

A - INFRASTRUTTURE VERDI E BLU

Azione A|a.01 Mappatura delle aree verdi

Azione A|a. 02 Mappatura delle Infrastrutture blu

Azione A|a.03 Radici per il futuro in Emilia Romagna e partecipazione al bando regionale per la forestazione

B. PROCESSI DI MANUTENZIONE E ATTIVITA' DI GESTIONE

Azione A|b.01 Protezione dai venti estremi

Azione A|b.02 Monitoraggio e eliminazione delle coperture in eternit

Azione A|b.03 Recupero dell'acqua piovana per lavaggio strade o irrigazione

C. FORMAZIONE, COMUNICAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE E EDUCAZIONE AMBIENTALE

Azione A|c.01 Aggiornamento continuo per la gestione degli stati di emergenza

Azione A|c.02 Comunicazione e sensibilizzazione

D - SISTEMI DI PROTEZIONE E PREVENZIONE

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

Azione A|d.02 Invarianza idraulica per la protezione contro gli allagamenti, il miglioramento della qualità dell'acqua e misure per la tutela e l'incremento della biodiversità

Azione A| d.03 Acquedotto industriale per la filiera industriale Agro Alimentare

E – SALUTE

Azione A| e.01 Promozione della Salute e del Benessere nelle Scuole

Azione A| e.02 Lotta biologica integrata per la cura del verde pubblico, contrasto alle parassitosi in agricoltura e frutticoltura e m delle specie aliene

Azione A| e.03 Strategia integrata di azioni per il contrasto a insetti vettori - Piano Regionale Arbovirosi

a. Infrastrutture verdi e blu

Le infrastrutture verdi (vegetazione) e blu (acqua) sono una rete progettata e gestita di aree naturali e semi naturali presenti sul territorio urbano e rurale in grado di fornire molteplici benefici ambientali (biodiversità, permeabilizzazione dei suoli, ecc.) e sociali (fruizione e sostenibilità degli spostamenti).

Il valore delle infrastrutture verdi e blu è confermato dal Quadro Conoscitivo Diagnostico del PUG poiché nell'ambito dei servizi eco sistemici e di pressione sul capitale naturale, rappresentano servizi di fornitura, servizi di regolazione e supporto e servizi culturali.

La rete entra a far parte delle dotazioni ecologiche del territorio e può contribuire allo sviluppo e al mantenimento dei corridoi ecologici. La rete ha un'estensione quantitativa (misurata tramite indicatore) e una valutazione qualitativa in termini di biodiversità. La rete investe sia il territorio rurale (non urbanizzato) sia gli ambiti antropizzati rurali o urbani, anche in centro storico.

Le reti nel centro storico (principalmente giardini e parchi, rappresentano un elemento complesso dello spazio, che non si configura solo come area cortiliva adibita a funzione ricreativa e decorativa generalmente appartenente alla sfera del privato, ma racchiude in sé un infinito numero di relazioni, sia con l'edificio a cui è connesso sia con il contesto urbano o extraurbano di inserimento, ed un valore storico e formale degli spazi che lo configurano, che si è venuto a consolidare nel tempo. In ambito rurale, invece, l'indagine può essere condotta (ad esempio con l'elaborazione di una cartografia GIS dei valori ambientali e degli usi del suolo che consideri il grado di naturalità del territorio. La metodologia si può basare sulla costruzione di un indice di naturalità applicato all'estensione del singolo biotopo, ma influenzato dal contesto prossimo. In questo modo la carta tende a esaltare il valore di naturalità dei sistemi di biotopi in sé dotati di buon valore ecologico, e ad attenuare il valore di naturalità dei biotopi inglobati in contesti fortemente artificiali.

In ogni caso, sulla base delle informazioni già disponibili è possibile cogliere una struttura ecologica pervasiva nel territorio dei Comuni dell'Unione della Bassa Romagna, che si arricchisce lungo i fiumi che scendono dall'Appennino verso la pianura, ma che presenta anche delle isole all'interno del tessuto urbano consolidato e tratti di strutture lineari con interruzioni minori.

Lo strumento operativo per l'approfondimento e il potenziamento delle infrastrutture verdi e blu esistenti è il PUG, attualmente in fase di redazione. Le infrastrutture verdi e blu devono essere concepite, progettate e gestite come un sistema integrato, che concorre, nel suo complesso, alla produzione di servizi eco sistemici. In particolare si prevede di:

- Innalzare la qualità degli spazi aperti sia pubblici sia privati, predisponendo abachi/linee guida degli interventi atti a ridurre l'impermeabilizzazione dei suoli e il miglioramento della qualità fisico-spaziale delle sezioni stradali e dei parcheggi, ad esempio incrementando il *greening* urbano e adottando soluzioni come i *rain gardens*;
- Potenziare la rete urbana, individuando e rafforzando le connessioni tra i nodi principali (grandi parchi) e tra essi e il periurbano e l'ambito rurale, con attenzione ad evitare le saldature dell'edificato;
- Riqualificare e potenziare il patrimonio delle attrezzature per lo "sport libero" e per il gioco dei bambini nei parchi;

- Riconfigurare paesaggisticamente strade, parcheggi, piazze e larghi dei centri storici, attraverso interventi integrati che riguardino dotazioni vegetali, spazi della mobilità slow e sotto-servizi;
- Promuovere gli interventi compensativi e di mitigazione legati alle opere infrastrutturali, agli accordi operativi e agli altri progetti, anche edilizi, che interessano il territorio dell'Unione;

Inoltre, tra gli interventi proposti, è stata inserita anche l'adesione da parte dei vivai del territorio dell'Unione della Bassa Romagna al progetto "Radici per il Futuro" della Regione Emilia Romagna che mira alla piantumazione di 1 albero per ciascun abitante, ovvero di 4,5 milioni di alberi in tutta la Regione.

Azione A a.01 Mappatura delle aree verdi	
ORIGINE AZIONE	Unione dei Comuni della Bassa Romagna, Ufficio di Piano e Comuni
SOGGETTO RESPONSABILE	Unione della Bassa Romagna
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021 - 2022
STATO DI ATTUAZIONE	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Unione dei Comuni e Ufficio di Piano
COSTI DI ATTUAZIONE	n.d. €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Tutti
RISCHI CLIMATICI AFFRONTATI	 caldo estremo  forti precipitazioni
SETTORI VULNERABILI	 acqua  agricoltura e forestazione  ambiente e biodiversità
AGENDA 2030E	 
INDICATORI	Mq aree verdi pubbliche e private di nuova realizzazione

DESCRIZIONE

Le Infrastrutture Verdi che si integrano con le infrastrutture blu (legate agli ambienti acquatici), costituiscono una strategia chiave delle politiche europee mirata a ricollegare le aree naturali ai centri urbani ed a ripristinarne e migliorarne il ruolo funzionale. E' un tema di pertinenza della pianificazione, essenziale per tutelare il Capitale Naturale e contemporaneamente migliorare la qualità della vita delle persone.

L'azione del PAESC, pertanto, consiste nell'analisi, ricompresa all'interno delle attività di redazione del quadro conoscitivo diagnostico del nuovo PUG, delle dotazioni ecologico ambientali che contribuiscono all'infrastruttura verde. L'analisi deve essere di tipo sia qualitativo (descrivere le tipologie di infrastrutture verdi e di corridoi ecologici) sia quantitativa tramite la redazione di cartografia GIS, per definire e misurare gli indicatori che mettono in relazione le aree dell'infrastruttura verdi con il resto del territorio.

La dotazione costituisce uno standard di qualità ecologico ambientale e diventa un'azione efficace per il mantenimento della biodiversità. L'analisi è estesa a tutto il territorio dell'Unione e per tutti i Comuni in maniera analoga. L'indagine comprende sia il territorio rurale (80% superficie agricola, 15% superfici artificiali e 4% zone umide interne) sia gli ambiti urbani. Alla scala urbana, infatti, è possibile ottenere un aumento della qualità architettonica del contesto urbanizzato e la diminuzione dell'effetto isola di calore attraverso:

- Realizzazione di verde pensile di tipo intensivo e estensivo (patrimonio edilizio pubblico/privato);
- Realizzazione di verde verticale, giardini verticali o muri verdi (patrimonio edilizio pubblico/privato);
- Implementazione di progetti di forestazione urbana.

In ambito rurale, ad esempio, sono possibili opere di ripristino ambientale su aree di cava inutilizzate (1 area di 322,6 ha a Alfonsine e 1 area di 62,2 ha a Massa Lombarda) e opere di ripristino del collegamento della rete ecologica con particolare riferimento alla rete ecologica fluviale (collegamento lungo l'asse est ovest perpendicolare ai fiumi).

Elementi delle Infrastrutture Verdi	
Nodi	Aree ad alto valore di biodiversità, spesso Aree protette quali Parchi e Siti Natura 2000, aree di grande estensione con habitat come foreste, praterie e acque superficiali.
Aree di ripristino/riqualificazione	Aree di nuova previsione con habitat creati per particolari specie e/o ecosistemi ripristinati per la fornitura di servizi ecosistemici.
Aree con uso sostenibile del suolo/Servizi ecosistemici	Territori gestiti in modo sostenibile per scopi economici mantenendo la fornitura di servizi ecosistemici; possibile esempio le foreste multifunzionali e le aree agricole ad elevato valore naturale
Elementi di verde urbano e peri-urbano	Parchi, giardini, piccoli boschi, prati, tetti e pareti verdi, sistemi di drenaggio urbano sostenibile, campi sportivi, cimiteri con presenza di verde, orti, alberature, stagni.
Elementi di connettività naturale	Corridoi ecologici come siepi, fiumi, passaggi naturali per la fauna selvatica e pareti di roccia. Sono incluse le cosiddette "pietre di guado" (stepping stones) per consentire il passaggio/movimento della fauna.
Elementi di connettività artificiali	Elementi realizzati dall'uomo con lo scopo di facilitare il passaggio delle specie in un territorio, includono ponti verdi ed ecodotti per bypassare le infrastrutture di trasporto e scale per l'ittiofauna, ove il movimento naturale è impedito dalle attività e dagli insediamenti umani.

I fattori economici, socioculturali e ambientali che stanno alla base dello sviluppo di strategie e della pianificazione delle infrastrutture verdi (così come di quelle Blu) variano, in Europa, da un territorio all'altro e da regione a regione.



Fig. 19 - Ruoli delle Infrastrutture Verdi (modificato da European Commission's Directorate-General Environment 2012)

Le infrastrutture verdi e blu apportano molteplici benefici al territorio quali l'adattamento e la mitigazione dei cambiamenti climatici, la riduzione del rischio idraulico e idrogeologico, il contenimento del consumo di suolo, le attività ricreative, la protezione e il miglioramento della biodiversità, la riduzione dei costi per i servizi sanitari. Le Infrastrutture Verdi, che si basano sulla natura multifunzionale degli spazi naturali, sono connesse alla valutazione dei servizi ecosistemici e hanno una naturale affinità con lo sviluppo sostenibile inteso nell'accezione completa del

termine: sociale, economia e ambientale. I corridoi ecologici coincidono in parte con le aree protette così come con i giardini della pioggia (per il contenimento delle acque in caso di eventi eccezionali) che, complessivamente, occupano il 4% del territorio per una superficie di 19.266 ha.

Azione A/a. 02 Mappatura delle Infrastrutture blu	
ORIGINE AZIONE	Unione della Bassa Romagna, Comuni e Ufficio di Piano
SOGGETTO RESPONSABILE	Unione della Bassa Romagna, Comuni e Ufficio di Piano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021 – 2022 e monitoraggio continuo
STATO DI ATTUAZIONE	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Unione della Bassa Romagna, Comuni e Ufficio di Piano
COSTI DI ATTUAZIONE	n.q. €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Tutti
RISCHI CLIMATICI AFFRONTATI	caldo estremo forti precipitazioni siccità e scarsità d'acqua
SETTORI VULNERABILI	acqua pianificazione territoriale agricoltura e forestazione ambiente e biodiversità salute
AGENDA 2030E	 
INDICATORI	M ² di aree blu/mq totali - m ² di blu (fiumi, bacini, vasche, ecc.) /abitante

DESCRIZIONE

In analogia con l'azione A/a.01 l'analisi è ricompresa all'interno delle attività di redazione del quadro conoscitivo diagnostico del nuovo PUG, delle dotazioni ecologico ambientali che contribuiscono all'infrastruttura verde e blu. L'analisi deve essere di tipo sia qualitativo (descrivere le tipologie di infrastrutture e il collegamento tra di loro attraverso i corridoi ecologici e i nodi ecologici) sia quantitativa tramite la redazione di cartografia GIS, per definire e misurare gli indicatori che mettono in relazione le aree dell'infrastruttura verde con il resto del territorio.

La dotazione costituisce uno standard di qualità ecologico ambientale e diventa un'azione efficace per il mantenimento o il potenziamento della biodiversità di cui fiumi e corsi d'acqua costituiscono l'elemento principale che però deve essere tutelato e collegato con gli altri elementi della rete ecologica (dall'Appennino fino al Parco del Delta del Po).

L'analisi è estesa a tutto il territorio dell'Unione della Bassa Romagna e per tutti i Comuni in maniera analoga ma deve avere un collegamento con il resto del territorio provinciale e regionale per garantire la funzione di protezione, salvaguardia e potenziamento della biodiversità. L'analisi si riferisce sia all'ambito rurale dove le infrastrutture blu costituiscono corridoi e nodi ecologici ma anche elementi permeabili e di deflusso delle acque garantendo la protezione idrogeologica del territorio sia all'ambito urbano dove le infrastrutture blu possono rappresentare elementi per la ricerca della biodiversità, per la diminuzione dell'effetto isola di calore e di valorizzazione ecologica del tessuto urbano (canali, fontane, laghetti in collegamento con parchi e giardini, spazi aperti, , orti urbani e orti scolastici, verde pubblico e verde privato, ecc..).

Il tema dell'acqua è di vitale importanza per l'ecosistema del territorio della Bassa Romagna e pertanto anche per l'uomo. Si riscontra un deficit di fornitura irrigua a seguito delle diverse modalità di precipitazione che sono passate da 2 periodi di massima regolazione ad un solo periodo (in primavera), un aumento delle richieste di acqua da parte delle industrie idro esigenti e valori da monitorare per la qualità dell'acqua, oltre a un processo di miglioramento dell'efficienza della distribuzione dell'acqua. Il Quadro Conoscitivo Diagnostico riporta tra gli obiettivi la necessità di riportare i corsi d'acqua alla loro condizione naturale di "organismi vivi", integrati e comunicanti con il territorio a vantaggio della qualità delle acque e della sicurezza idraulica (SR01: Regolazione del ciclo della qualità dell'acqua - QC_SE_20210722).

Azione A a.03 Radici per il futuro in Emilia Romagna e partecipazione al bando regionale per la forestazione	
ORIGINE AZIONE	Regione Emilia Romagna, Unione della Bassa Romagna
SOGGETTO RESPONSABILE	Regione Emilia Romagna - vivaisti accreditati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2020 - 2024
STATO DI ATTUAZIONE	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Regione Emilia Romagna, vivaisti accreditati, cittadini e scuole
COSTI DI ATTUAZIONE	0,00 €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Tutti
RISCHI CLIMATICI AFFRONTATI	 caldo estremo  siccità e scarsità d'acqua  forti precipitazioni  deterioramento
SETTORI VULNERABILI	 pianificazione territoriale  agricoltura e forestazione  salute  ambiente e biodiversità  turismo
AGENDA 2030E	 
INDICATORI	numero di nuovi alberi messi a dimora - %alberi/abitanti

DESCRIZIONE

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, saranno 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'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, per garantire 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.

Una possibilità alla portata di tutti: dal 1° ottobre, ed entro il 31 dicembre, i cittadini residenti in Emilia-Romagna potranno andare nei vivai accreditati dalla Regione a ritirare gratuitamente il proprio albero da piantare, mentre alle imprese basterà fare un accordo con il proprio Comune per ricevere le piante. Potranno inoltre partecipare enti locali, scuole, associazioni.

Sono già 285.427 gli alberi richiesti da 93 enti locali per una superficie di 5,5 milioni di metri quadrati che verranno impiegati, nei prossimi 4 anni, per diffondere il verde, ripristinare ambienti naturali, realizzare imboschimenti e svolgere attività didattiche e divulgative. Un contingente di piante che si aggiunge alle 500mila a disposizione di cittadini, imprese ed enti nel 2020. Rigenerazione, nuovi boschi e paesaggio: tre le direttrici dell'azione regionale. La prima, cui sono destinate **2 milioni e mezzo** di piante, interessa la rigenerazione urbana delle città, la riqualificazione del verde urbano e forestale. La seconda, per **un milione di piante**, è indirizzata a progetti di nuovi boschi, corridoi ecologici e sistemi agroforestali. Infine, **un altro milione di piante** servirà per interventi di mitigazione delle infrastrutture, compensativi e di riqualificazione paesaggistica.

Come funziona: dal 1° ottobre 2020 a i cittadini che risiedono in Emilia-Romagna potranno recarsi in uno dei vivai accreditati, distribuiti su tutto il territorio regionale in ogni provincia, per ritirare gratuitamente l'albero da piantare. E senza nessun limite: fino a 100 piante consegnate il vivaista dovrà solo registrare i dati del beneficiario e il luogo dove verranno piantati gli alberi o gli arbusti, mentre in caso di consegna superiore ai 100 esemplari, il vivaista dovrà annotare anche i dati catastali delle particelle nelle quali verrà realizzata la piantagione. Al momento del ritiro occorrerà solo firmare una dichiarazione d'impegno e poi aver cura della pianta fino al termine del suo ciclo biologico. I tecnici della Regione si impegnano a verificare il 5% delle piante messe a dimora, la salute delle piante stesse e la localizzazione dichiarata. Anche le imprese possono dare un proprio contributo all'iniziativa, definendo un accordo con il loro Comune che si occuperà di ritirare le piante presso i vivai e consegnare loro il numero di esemplari concordato. Con loro enti locali, scuole e associazioni.

Comune	Alfonsine	Bagnacavallo	Bagnara	Conselice	Cotignola	Fusignano	Lugo	Massa Lombarda	Sant'Agata	UBR
Num. totale piante	874	1.007	499	635	155	95	778	468	25	4536
Num. totale alberi Autoctoni	463	544	256	264	154	77	599	199	12	2568
Num. totale alberi Alloctoni	71	12	46	36	0	6	35	11	3	220
Num. totale Arbusti	340	451	197	335	1	12	144	258	10	1748
Num. totale residenti	11.824	16.679	2.421	9.721	7.376	8.152	32.338	10.538	2.938	101987

Sulla base di quanto già realizzato (<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/radiciperilfuturoer/mappa-alberi>) nell'Unione della Bassa Romagna, si ipotizza che nei prossimi 2 anni verranno piantati circa 10.000 alberi nei comuni dell'Unione.

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://radiciperilfuturoer.it/>

Fonte: <https://www.regione.emilia-romagna.it/notizie/2020/settembre/radici-per-il-futuro-in-emilia-romagna-4-5-milioni-di-nuovi-alberi-dal-1-ottobre-via-alla-distribuzione-gratis-dei-primi-500mila-da-piantare-1>.

b. Processi di manutenzione e attività di gestione

Ridurre al minimo la pericolosità e il disagio causato sia da fenomeni ambientali straordinari (eventi meteorologici eccezionali quali siccità, venti estremi, grandinate eccezionali, alluvioni, straripamenti, trombe d'aria, tornado, ecc.) sia da processi antropici (abbandono del territorio rural, mancanza di gestione e manutenzione del territorio rurale, mancanza di pratiche colturali adeguate, dissesto idrogeologico, ecc.). Proprio l'antropizzazione, intesa come presenza e attività umana, è stata valutata dall'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) responsabile delle modificazioni del sistema climatico globale. Anche la Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici individua i processi di manutenzione e le attività di gestione come possibili attività in grado di ridurre gli impatti negativi (indotti dalle stesse attività umane) e di generare una maggiore resilienza del territorio e della popolazione ai cambiamenti climatici.

Le Azioni di Adattamento del PAESC della Bassa Romagna hanno il compito di declinare gli "Obiettivi e principi generali della Strategia Nazionale di Adattamento" alla scala locale ma con il medesimo obiettivo: "ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, proteggere la salute e il benessere e i beni della popolazione e preservare il patrimonio naturale, mantenere o migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici nonché trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche" (Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici redatta dal Ministero dell'Ambiente. I processi di manutenzione e le attività di gestione ricoprono un ruolo rilevante soprattutto nel medio e lungo periodo perché garantiscono l'efficacia e il mantenimento dell'efficacia delle azioni di adattamento anche degli altri settori: INFRASTRUTTURE VERDI E BLU; SISTEMI DI PROTEZIONE E PREVENZIONE; SALUTE.

Azione A b.01 Protezione dai venti estremi	
ORIGINE AZIONE	Unione della Bassa Romagna e Comuni
SOGGETTO RESPONSABILE	Unione della Bassa Romagna e Comuni
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021 - 2022
STATO DI ATTUAZIONE	Non iniziata
SOGGETTI COINVOLTI	Unione della Bassa Romagna e Comuni
COSTI DI ATTUAZIONE	n.d.
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Tutti
RISCHI CLIMATICI AFFRONTATI	 tempeste
SETTORI VULNERABILI	 pianificazione territoriale  salute
AGENDA 2030E	 
INDICATORI	n. interventi preventivi di messa in sicurezza n. di incidenti a persone e entità dei danni a cose

DESCRIZIONE

L'azione prevede di mettere in sicurezza la cartellonistica stradale, fissa e mobile (come quella temporanea o per i cantieri) e le alberature dai venti estremi, dalle raffiche di vento che ne possano compromettere la funzionalità e la resistenza degli ancoraggi alle strutture portanti.

I venti estremi, che a volte assumono l'entità di trombe d'aria e principi di tornado mettono in crisi la resistenza di alberature ad alto fusto anche con apparati radicali ben sviluppati perché ne compromettono la stabilità. La potatura preventiva, in grado di eliminare elementi precari delle alberature può evitare danni a cose (macchine parcheggiate) e a persone. Alcune zone risultano particolarmente vulnerabili, pertanto sarà necessario valutare lo stato della vegetazione ad alto fusto in prossimità dei luoghi sensibili (edifici privati, scuole, parcheggi, luoghi di aggregazione, ecc.). L'Unione si propone di redigere un Piano di gestione e un censimento delle alberature tramite software GIS per agevolare l'individuazione dei rischi sulla stabilità delle alberature ad alto fusto. Inoltre, l'azione sarà integrata con il miglioramento della segnaletica per le indicazioni del Piano di Protezione Civile come la localizzazione dei punti di raccolta per le emergenze.

Azione A b.02 Monitoraggio e eliminazione delle coperture in eternit	
ORIGINE AZIONE	Unione della Bassa Romagna e Comuni
SOGGETTO RESPONSABILE	Unione della Bassa Romagna e Comuni
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021 - 2022
STATO DI ATTUAZIONE	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Unione della Bassa Romagna - Comuni - Hera - Cittadini - Imprese
COSTI DI ATTUAZIONE	n.d.
GRUPPI VULNERABILI	Tutti
RISCHI CLIMATICI AFFRONTATI	 forti precipitazioni  tempeste
SETTORI VULNERABILI	 pianificazione territoriale  salute
AGENDA 2030E	 
INDICATORI	m2-kg eternit smaltito totale - m2-kg eternit smaltito/anno

DESCRIZIONE

L'eliminazione dell'eternit è un'attività programmata e gestita da tempo, sostenuta con alcune agevolazioni. Il verificarsi di eventi atmosferici straordinari come i venti estremi, possono essere molto pericolosi perché in grado di causare lo scoperchiamento delle coperture in eternit, soprattutto in ambito rurale per edifici come magazzini e ricoveri attrezzi. Da un lato l'aumento dell'intensità delle raffiche di vento, dall'altro l'indebolirsi delle strutture di sostegno della copertura, costituisce un elemento di rischio in continuo aumento.

Nel caso in cui la copertura in eternit venisse scoperchiata, la bonifica ambientale risulterebbe oltre che molto onerosa, altrettanto difficile per l'impossibilità di recuperare i frammenti del materiale sparsi su un ampio territorio.

Il servizio ambientale attualmente disponibile sul territorio dell'Unione della Bassa Romagna prevede il ritiro gratuito di raccolta a domicilio di cemento/amianto - eternit. Si tratta di materiale pericoloso che non può essere conferimento nei cassonetti stradali, non può essere abbandonato a fianco degli stessi e non può essere condotto alle stazioni ecologiche (D.M. 13/05/2009 dal 16/01/2010). Occorre raccogliere questi rifiuti con le opportune cautele e in sicurezza.

Azione A b.03 Recupero dell'acqua piovana per lavaggio strade o irrigazione	
ORIGINE AZIONE	Unione della Bassa Romagna e Comuni
SOGGETTO RESPONSABILE	Unione della Bassa Romagna e Comuni
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019 – 2030
STATO DI ATTUAZIONE	In corso
SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo)	Unione della Bassa Romagna e Comuni / Cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE	n.q. €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Tutti
RICHI CLIMATICI AFFRONTATI	 caldo estremo  siccità e scarsità d'acqua
SETTORI VULNERABILI	 edifici  ambiente e biodiversità  acqua  salute  pianificazione territoriale
AGENDA 2030E	 
INDICATORI	m^3 di acqua piovana recuperata - m^3 di acqua piovana recuperata e utilizzata - numero impianti di recupero acqua piovana realizzati a livello domestico

DESCRIZIONE

Recupero di acqua piovana per usi consentiti quali l'irrigazione del verde pubblico e del verde privato, dei campi sportivi in erba, per il lavaggio di strade e piazzali e per gli usi consentiti in ambito domestico/residenziale. In ambito domestico, infatti, si stima che meno del 50% dell'acqua potabile utilizzata sia impiegata per lavarsi e nutrirsi mentre il resto è impiegata per usi meno nobili quali lo scarico del wc, innaffiare il giardino e per la lavatrice. Il recupero dell'acqua piovana in ambito domestico, dal manto di copertura, avviene tramite un sistema che prevede, un sistema di drenaggio, un sistema di filtraggio per proteggere da elementi esterni, i raccoglitori e un recuperatore. L'acqua piovana, inoltre, è priva di calcare (a differenza di quella che utilizziamo dal rubinetto di casa) e può essere riutilizzata per: scarichi WC; lavatrice; lavaggio auto, pavimenti, animali domestici, irrigazione piante ornamentali, prati e zone verdi, condizionatori e pompe di calore. Dal punto di vista della normativa igienico - sanitaria a livello residenziale, ci sono delle indicazioni che distinguono un uso interno e uno esterno. Il secondo è libero mentre per il primo è essenziale non sia destinata al consumo alimentare.

c. Sistemi di protezione

Il tema della sensibilizzazione, della formazione e della sensibilizzazione ha un ruolo strategico e rappresenta il migliore investimento in chiave sostenibilità e adattamento climatico. Poiché l'emergenza è impellente, tali attività non possono più essere rinviate e richiedono uno sforzo da parte di tutte le componenti della collettività.

Ognuno di noi, infatti, deve avere un ruolo come formatore e come formato e contribuire al miglioramento della cultura, al suo adattamento e a mettere in pratica ciò che apprendiamo. La scuola ha un ruolo fondamentale ma non è la sola responsabile di tali attività.

Anche il mondo imprenditoriale e quello delle associazioni sono parte attiva del processo perché l'obiettivo è comune e non fa distinzioni per categoria. I benefici dell'attività di formazione, comunicazione e sensibilizzazione sono a volte nel breve termine per campagne specifiche ma spesso di medio e lungo periodo come nel caso di formazione per nuove forme di occupazione nel campo della sostenibilità e della resilienza climatica.

Le azioni individuate rappresentano solo alcune di quelle che verranno realizzate nel prossimo decennio perché i temi, i metodi, le tecnologie e i sistemi sono in continua evoluzione proprio grazie alla continua formazione e all'aumento della sensibilità ai cambiamenti climatici.

Azione A c.01 Aggiornamento continuo per la gestione degli stati di emergenza	
ORIGINE AZIONE	Unione della Bassa Romagna e Comuni
SOGGETTO RESPONSABILE	Unione della Bassa Romagna e Comuni - Protezione Civile
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019 – 2030
STATO DI ATTUAZIONE	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Unione della Bassa Romagna e Comuni - Protezione Civile / ONG e società civile / Cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE	n.d. €
GRUPPI VULNERABILI	Tutti
RISCHI CLIMATICI AFFRONTATI	 caldo estremo  forti precipitazioni  tempeste  inondazioni e innalzamento del livello del mare  siccità e scarsità d'acqua
SETTORI VULNERABILI	 edifici  trasporti  acqua  salute  protezione civile e gestione dell'emergenza
AGENDA 2030E	 
INDICATORI	Ore di formazione erogate/anno - numero di persone formate – numero di volontari iscritti ai gruppi comunali di protezione civile

DESCRIZIONE

Aggiornamento formativo continuo per la gestione degli stati di emergenza con la Protezione civile, rivolto sia agli operatori pubblici sia ai cittadini/associazioni. L'azione deve essere intrapresa attraverso l'organizzazione di corsi di formazione e aggiornamento per operatori pubblici e privati per gestire gli stati di emergenza. La formazione viene erogata dalla protezione civile (agenzia regionale, coordinamento provinciale, ecc.).

Azione A c.02 Comunicazione e sensibilizzazione	
ORIGINE AZIONE	Unione della Bassa Romagna – CEAS Bassa Romagna - studenti e insegnanti
SOGGETTO RESPONSABILE	Unione della Bassa Romagna - Comuni
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019 – 2030
STATO DI ATTUAZIONE	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Unione della Bassa Romagna / Scuole / Associazioni/ cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE	Circa 49.000 €/anno (5.000 euro per progetti didattici + 21.000 Podere Pantaleone + 23.000 Casa Monti).
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Tutti
RISCHI CLIMATICI AFFRONTATI	 caldo estremo  forti precipitazioni  siccità e scarsità d'acqua  tempeste
SETTORI VULNERABILI	 edifici
AGENDA 2030	  
INDICATORI	N. di campagne realizzate

DESCRIZIONE

L'Azione A|c.02 rappresenta un contenitore di azioni che mirano a aumentare la sensibilità di tutti al tema della sostenibilità ambientale, dello sviluppo sostenibile e della lotta ai cambiamenti climatici che viene affrontata da subito attraverso le azioni di adattamento.

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.

Queste attività sono fondamentali per trasmettere alle nuove generazioni e ai cittadini la consapevolezza che le risorse naturali sono un bene comune limitato da preservare.

Ogni anno il CEAS propone alle scuole del territorio una offerta formativa denominata "A scuola di futuro", che raccoglie i migliori progetti del Ceas Bassa Romagna e interpreta le nuove esigenze didattiche con progetti a sostegno dell'educazione civica, attività dedicate agli insegnanti e alle famiglie e numerose attività all'aperto.

Il catalogo viene definito in collaborazione con le tre sedi del Ceas Bassa Romagna (Casa Monti, Podere Pantaleone ed Ecomuseo delle erbe palustri), il Servizio Sociale, Educativo e Giovani, il Coordinamento Pedagogico, del Centro per le famiglie, la Polizia Locale e l'Ufficio Europa dell'Unione dei Comuni. Alcuni progetti nascono dalla sinergia con gli stakeholder del territorio come il Consorzio di bonifica della Romagna occidentale, il Parco del Delta del Po, Romagna Tech, Arpa, Ausl e il team del progetto europeo SOS4Life.

Alcune iniziative, inoltre, sono ideate e proposte in stretta collaborazione e confronto con gli studenti e i loro insegnanti.

Per migliorare la collaborazione tra l'istituzione locale e la scuola si propone di individuare un insegnante quale figura strumentale collegata alla sostenibilità e istituire un tavolo di confronto permanente con le istituzioni locali. Questa attività è stata avviata nell'A.S. 2020/2021 grazie anche al progetto "Agenda2030 a scuola" realizzato con Liceo di Lugo.

I temi proposti nell'offerta formativa e rilanciati dagli studenti sono molteplici, si citano qui i progetti più rilevanti in merito:

- Agenda2030 a scuola;
- Studenti contro la zanzara tigre;
- Infanzia e natura e infanzia e natura for families;
- Goccia a goccia sul tema dell'acqua;
- Target – progetto sul tema dell'efficienza energetica;
- Climate kids;
- L'acqua preziosa nella tradizione locale;
- La differenziata a scuola.

Alcuni dei temi proposti dagli studenti per un approfondimento sono:

- acquisti consapevoli ed etichette ecologiche;
- prodotti sostenibili, bio e plastic free (microplastiche comprese);
- riduzione e differenziazione dei rifiuti (con campagne specifiche per certe tipologie di rifiuto come le mascherine), mercatini dell'usato anche presso le scuole;
- orti a scuola (anche al di fuori dell'orario e del calendario scolastico, seguendo il ciclo delle "stagioni").

La programmazione delle attività della azione A|c.02 viene effettuata annualmente e si esprime attraverso l'offerta formativa del CEAS e tutte le iniziative ad essa correlate.

Azione A c.03 Comunicazione e sensibilizzazione	
ORIGINE AZIONE	Unione della Bassa Romagna – CEAS Bassa Romagna - Comuni
SOGGETTO RESPONSABILE	Unione della Bassa Romagna - Comuni
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019 – 2030
STATO DI ATTUAZIONE	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Unione della Bassa Romagna / Scuole / Associazioni/ cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE	Circa 15.000 €/anno (educazione, futuro green e educazione ambientale)
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Tutti
RISCHI CLIMATICI AFFRONTATI	 caldo estremo  forti precipitazioni  siccità e scarsità d'acqua  tempeste
SETTORI VULNERABILI	 edifici
AGENDA 2030E	 
INDICATORI	N. di campagne realizzate

DESCRIZIONE

L'Unione e i Comuni della Bassa Romagna sono impegnati attraverso i propri Servizi, il CEAS e con i progetti europei ad accrescere la consapevolezza di cittadini, imprese, associazioni etc. sul tema dei cambiamenti climatici e i problemi che da essi derivano.

Il progetto Life Primes, concluso recentemente, ha sensibilizzato la popolazione sui temi della auto protezione e della conoscenza delle criticità del proprio territorio nei momenti di criticità dovuti anche ai cambiamenti climatici.

Le campagne locali e regionali sul tema del contrasto alla zanzara mirano a contenere la diffusione di questi insetti e le malattie ad esso correlate. L'Unione, inoltre, collabora alle campagne regionali di prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi.

Altre campagne, invece, sono mirate alla diffusione della conoscenza sulle specie alloctone invasive così da prevenirne la immissione in natura e i danni conseguenti.

Una campagna già attiva in collaborazione con il Conapi e il Centro Agricoltura Ambiente riguarda l'attività d'informazione/formazione volta alla tutela delle api, nell'ambito della gestione fitosanitaria del Verde Urbano e degli insetti che possono arrecare fastidi ai cittadini.

d. Formazione e sensibilizzazione

I sistemi di prevenzione e di protezione sono tra le misure maggiormente utili in termini di riduzione degli effetti negativi dei cambiamenti climatici sul territorio, sulla flora e la fauna così come sull'uomo, con innumerevoli esempi in Italia, in Europa e nel mondo.

Da un lato le trasformazioni dell'uomo alla conformazione originale dei territori ne hanno snaturato le caratteristiche, deviando e imbrigliando in modo artificiale il reticolo idrografico, dall'altro l'intensificazione e l'imprevedibilità degli eventi atmosferici eccezionali hanno diminuito la resilienza del territorio stesso che è più vulnerabile ed esposto agli eventi avversi.

I sistemi di allertamento e la formazione della cittadinanza diventano quindi, assieme all'adattamento e alla mitigazione, meccanismi di autoprotezione della cittadinanza nei confronti di eventi atmosferici eccezionali (o normali ma in altre fasce climatiche e regioni del Pianeta).

Azione A d.01 – Piano di Protezione Civile e Sistemi di Allerta	
ORIGINE AZIONE	Regionale
SOGGETTO RESPONSABILE	Unione della Bassa Romagna e Comuni
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019-2030
STATO DI ATTUAZIONE	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Governo nazionale e/o agenzie / Settore privato / Cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE	n.q. €
GRUPPI VULNERABILI	Tutti
RICHI CLIMATICI AFFRONTATI	 forti precipitazioni
SETTORI VULNERABILI	 edifici  trasporti  acqua  salute  protezione civile e gestione dell'emergenza
AGENDA 2030E	 
INDICATORI	N° di allerta N°. punti critici individuati; Aggiornamento del piano

DESCRIZIONE

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 Piano è pubblicato sul sito dell'Unione dei Comuni e di tutti i Comuni al link <http://www.labassaromagna.it/Guida-ai-Servizi/Sicurezza/Protezione-civile/Piano-di-Emergenza-e-di-Protezione-Civile-dei-Comuni-dell-Unione-della-Bassa-Romagna>, sul portale "Allerta Meteo EmiliaRomagna" (nella pagina dedicata a ciascun comune), e sulla sezione Emerge del WEB-SIT dedicata interamente alla Protezione Civile (che consente la consultazione della cartografia online, delle banche dati, nonché la gestione in tempo reale degli eventi per gli addetti all'emergenza). Il Piano è stato predisposto secondo lo schema "Indirizzi per la predisposizione dei piani comunali di protezione civile" elaborato dall'Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile in collaborazione con ANCI Emilia-Romagna. Il Piano si compone di quattro capitoli

- Inquadramento generale e scenari di evento
- Organizzazione della struttura comunale di protezione civile
- Modello d'intervento
- Informazione alla popolazione

Il piano è stato approvato con Delibera di Consiglio Unione n. 5 del 21/01/2019 e aggiornato con Delibera di Giunta Unione n. 170 del 03/12/2020.

Nel documento sono state affrontate tutte le criticità del territorio e pertanto diventa il documento di riferimento per la gestione delle emergenze. Il sistema di allertamento della Regione Emilia-Romagna (<https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/>), ai fini di protezione civile, realizzato in collaborazione con ARPAE, riguarda il rischio meteo, idrogeologico e idraulico, costiero e il rischio valanghe, il vento e le temperature estreme. È costituito da soggetti, strumenti, procedure definite e condivise, finalizzate alle attività di previsione del rischio, di allertamento e di attivazione delle strutture che fanno parte del sistema regionale di protezione civile. Il sistema ha tre funzioni:

- ➔ Prevedere la situazione meteorologica, idrogeologica e idraulica attesa e valutare la criticità sul territorio connessa ai fenomeni meteorologici previsti;
- ➔ Attivare fasi operative di protezione civile riferite allo scenario di evento previsto e attrezzarsi alla gestione dell'emergenza ad evento in atto;
- ➔ Favorire la comunicazione tra i soggetti istituzionali, non istituzionali e i cittadini, per poter mettere in atto le azioni previste nei Piani di protezione civile e le corrette norme comportamentali per l'autoprotezione.

Ai fini dell'allertamento in fase di previsione, il territorio regionale è suddiviso in zone di allerta, la cui definizione si basa su criteri di natura idrografica, meteorologica, orografica e amministrativa. Si tratta di ambiti territoriali omogenei sotto il profilo climatologico, morfologico, e della risposta idrogeologica e idraulica: la loro dimensione è dettata dalla scala spaziale degli strumenti di previsione meteorologica ad oggi disponibili, che consentono di ridurre l'incertezza spazio-temporale insita nella previsione.

L'Unione e i Comuni si sono dotati inoltre di un sistema di Allertamento dedicato alla Popolazione a cui tutti i cittadini possono iscriversi, in grado di effettuare simultaneamente fino a 3600 chiamate per allertare la popolazione in caso di pericolo.

http://www.labassaromagna.it/Guida-ai-Servizi/Sicurezza/Protezione-civile/Iscriviti-all-Alert-SystemPAESC_UBR_Relazione_10_08_2021.doc

Azione A|d.02 Invarianza idraulica per la protezione contro gli allagamenti, il miglioramento della qualità dell'acqua e misure per la tutela e l'incremento della biodiversità

ORIGINE AZIONE	Unione della Bassa Romagna - Comuni - Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale
SOGGETTO RESPONSABILE	Unione della Bassa Romagna - Comuni - Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Governo nazionale e/o agenzie / Cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE	60.026.620,76 €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Tutti

RICHI CLIMATICI AFFRONTATI	 forti precipitazioni  inondazioni e innalzamento del livello del mare
	 siccità e scarsità d'acqua  tempeste

SETTORI VULNERABILI	 protezione civile e gestione dell'emergenza
----------------------------	---

AGENDA 2030E	 
---------------------	---

INDICATORI	N. interventi realizzati - interventi realizzati/interventi programmati
-------------------	---

DESCRIZIONE

Le azioni previste sono state progettate a seguito degli eventi alluvionali del 5 e 6 Febbraio 2015 che hanno visto la tracimazione della Cassa Espansione Brignani, Tracimazione in sinistra Canaletta di Budrio (Madonna delle Stuoie), Allagamenti area urbana di Bagnacavallo, Tracimazione in destra canale Zaniolo (Ponte Massa) Sormonto corpo arginale sinistro Tratturo (San Lorenzo), Sormonto e rottura corpo arginale destro Fosso Vecchio (Villa Prati), Sormonto e rottura corpo arginale destro Canal Vela, Allagamento quadri elettrici idrovoro Ballirana, Tracimazione Canale di Bonifica in Destra Reno (Botte Selice), Tracimazione scolo San Giuseppe (Chiesanuova di Voltana), Tracimazione Canale di Bonifica in Destra Reno (Idrovora Tratturo), Sifonamento chiavica di scarico Marcaccina Ramo Nord (Sant'Alberto), Sormonto corpo arginale destro Canale di Scarico 1° bacino (Mandriole), Rigurgito e sormonto ponte Via Corriera Antica (Mandriole) fino all'Ingressione marina poligono militare Casalborsetti per un'area complessiva di oltre 700 ha.

Questi eventi hanno danneggiato la rete scolante richiedendo interventi manutentivi urgenti "Con OCDPC n. 232 del 30 marzo 2015 venivano stanziati 13.800.000,00 € che la Regione ha distribuito attraverso il "Piano dei primi interventi urgenti di Protezione Civile in conseguenza delle

eccezionali avversità atmosferiche che hanno colpito il territorio della Regione Emilia- Romagna nei giorni 4-7 febbraio 2015” approvato con determinazione n. 438 del 11/06/2015.

Usciti dalla situazione emergenziale, si è cominciato a programmare le attività e gli interventi di carattere infrastrutturale in grado di prevenire simili danni durante situazioni meteorologiche analoghe che, a causa dei cambiamenti climatici potranno risultare sempre più frequenti e con intensità ancora maggiori. L'obiettivo delle azioni è quello di ridurre l'effetto negativo di tali eventi sul sistema idraulico, sul territorio e sulla popolazione. Di seguito, si fornisce solo un dettaglio degli interventi programmati e in fase di monitoraggio del PAESC si fornirà un aggiornamento sulle opere realizzate e sulla loro potenzialità in termini di adattamento (ad esempio capacità di laminazione/espansione, ecc. Le opere e le infrastrutture programmate, infatti, coincidono con le aree a maggior pericolo di alluvione secondo le mappe redatte per la Direttiva alluvioni e che hanno evidenziato criticità negli eventi del 5-6 febbraio 2015: Canale Brignani - Laminazione nella zona del Secchezza - Cassa di espansione a Villa Prati - Pulizia delle Botti in destra idrografica Reno e by pass Botte del Canale dei Mulini - Progetto di messa in sicurezza del collettore Fosso Vecchio a protezione degli abitati e del territorio agricolo - Progetto di messa in sicurezza del collettore Zaniolo - Progetto di messa in sicurezza degli abitati di Lugo e Cotignola attraverso la sistemazione idraulica e la riqualificazione ambientale degli scoli Acque Chiare, Canaletta di Budrio e Arginello e la realizzazione di casse di espansione.

Interventi		Costi	Note
INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA del Collettore Fosso Vecchio	1° LOTTO - Costruzione di una cassa d'espansione per la laminazione delle piene del collettore "Fosso Vecchio" in Comune di Faenza	4.131.655,19	
	2° LOTTO - Costruzione di una cassa d'espansione per la laminazione delle piene del collettore "Fosso Vecchio" in Comune di Faenza in località Granarolo	4.000.000,00	
	3° LOTTO - Costruzione di una cassa d'espansione per la laminazione delle piene del collettore "Fosso Vecchio" in Comune di Bagnacavallo in località Villa Prati e sistemazione degli argini.	4.000.000,00	2.000.000,00 candidati al Piano Nazionale contro il dissesto idrogeologico
	4° LOTTO - Sistemazione degli argini del collettore Fosso Vecchio dall'origine allo sbocco nel canale di bonifica in dx di Reno nei comuni di Faenza, Bagnacavallo, Alfonsine e Ravenna	3.500.000,00	
	5° LOTTO - Deviazione idraulica dei cavi consorziali Fosso Munio e Fosso Vetro a servizio dell'area posta a nord-est del comparto idraulico Fosso Vecchio nei comuni di Bagnacavallo e Ravenna	3.000.000,00	
INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DA FINANZIARE AREA LUGHESE - Progetto di messa in sicurezza degli abitati di Lugo e Cotignola attraverso la sistemazione idraulica e la riqualificazione ambientale degli scoli Acque Chiare, Canaletta di Budrio e Arginello e la realizzazione di casse di espansione.	1° lotto - Realizzazione di cassa di espansione per la protezione della Zona est di Lugo sullo scolo Canaletta di Budrio e sistemazione idraulica dello scolo Acque Chiare e Acque torbide con realizzazione di cassa di laminazione nei comuni di Lugo e Cotignola (RA)	4.000.000,00	Candidati al Piano Nazionale contro il dissesto idrogeologico 2014 – 2020
	2° lotto - Completamento della cassa di espansione per la laminazione delle piene sullo scolo Consorziale "Brignani Vivo" in area posta immediatamente a monte dell'abitato di Lugo (RA) e riprofilatura del collettore Arginello in comune di Lugo e Fusignano (RA).	2.500.000,00	Candidati al Piano Nazionale contro il dissesto idrogeologico 2014 – 2020
INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DA FINANZIARE IL CANALE DI MULINI DI CASTELBOLOGNESE-SOLAROLO - LUGO	Progetto di messa in sicurezza del Canale dei Mulini di Castel Bolognese a protezione degli abitati di Castel Bolognese e Solarolo mediante costruzione di una cassa d'espansione e riprofilatura dei corpi arginali con rinaturalizzazione per l'ampliamento del corridoio ecologico	4.000.000,00	Candidati al Piano Nazionale contro il dissesto idrogeologico 2014/20 primo lotto 2.700.000,00 secondo lotto 1.300.000,00
INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA del Collettore generale Canale di Bonifica in destra di Reno -	1° LOTTO - Sistemazione idraulica del Canale di bon. in dx di Reno, tratto da Botte Selice a sbocco a mare nei Comuni di Conselice, Lugo, Alfonsine e Ravenna. Demolizione botte Canale dei Molini e ripristino della officiosità idraulica della botte Santerno e Senio	2.500.000,00	1.000.000,00 candidati al Piano Nazionale contro il dissesto idrogeologico 2014-2020

Progetto generale di messa in sicurezza del collettore generale Canale di Bonifica in Destra di Reno a protezione degli abitati e del territorio agricolo circostante. Rinaturalizzazione degli argini per la riqualificazione ambientale del Canale e miglioramento della qualità delle acque.	2° LOTTO - Lavori per la sistemazione idraulica del comparto idraulico Canal Vela nei Comuni di Lugo, Fusignano ed Alfonsine - 4° stralcio esecutivo. Costruzione della cassa d'espansione "Secchezza"	3.615.198,29	
	3° LOTTO - Lavori di ripristino dei moli alla foce del Canale di bonifica in dx di Reno e ricondizionamento delle paratoie e delle porte vinciane e delle relative opere elettriche, oleodinamiche e meccaniche di movimentazione presso l'impianto "Ponte Chiavica" a protezione delle mareggiate e del cuneo salino in loc. Mandriole in e in loc. Casalborgetti, in Comune di Ravenna	1.500.000,00	
	4° LOTTO - Sistemazione idraulica canale di bonifica in dx di Reno, tratto dalla botte Selice allo sbocco a mare nei comuni di Conselice, Lugo, Alfonsine e Ravenna. Riprofilatura corpi arginali	8.779.767,28	
	5° LOTTO - Lavori per la sistemazione idraulica del collettore generale Canale di Bonifica in destra di Reno. Costruzione della cassa d'espansione "Anerina", in sinistra idraulica per la laminaazione delle piene nel tratto tra la botte Santerno e l'impianto idrovoro Tratturo e sistemazione cavi minori.	4.000.000,00	
	6° LOTTO - Costruzione di una cassa d'espansione delle piene del collettore Gambellara, a protezione dell'abitato di Conselice, in Comune di Massalombarda - 2° stralcio esecutivo	2.500.000,00	
INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DA FINANZIARE REPARTO ZANIOLO - Progetto generale di messa in sicurezza del collettore Zaniolo anche attraverso la sistemazione idraulica e la riqualificazione ambientale degli scoli afferenti a protezione degli abitati e del territorio agricolo	1° LOTTO - Sistemazione idraulica collettore consorziale Gambellara dall'abitato di Imola allo sbocco nello Zaniolo nei comuni di Imola, Massalombarda e Conselice	4.000.000,00	
	2° LOTTO - Sistemazione idraulica collettore consorziale Zaniolo dall'origine allo sbocco nel canale di bonifica in dx di Reno con riqualificazione ambientale nei comuni di Mordano, Imola, Massalombarda e Conselice	4.000.000,00	
TOTALE		60.026.620,76	

Tabella 53 - interventi e risorse per la sicurezza idraulica del territorio dell'Unione della Bassa Romagna

Azione A d.03 Acquedotto industriale per la filiera industriale Agro Alimentare	
ORIGINE AZIONE	Unione della Bassa Romagna - Associazione Industriali - Conami - Hera
SOGGETTO RESPONSABILE	Unione della Bassa Romagna - Associazione Industriali - Conami - Hera
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2022 – 2023
STATO DI ATTUAZIONE	Non iniziata
SOGGETTI COINVOLTI	Unione della Bassa Romagna - Associazione Industriali - HERA – Conami – Associazione degli Industriali
COSTI DI ATTUAZIONE	n.d. €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Tutti
RISCHI CLIMATICI AFFRONTATI	 siccità e scarsità d'acqua
SETTORI VULNERABILI	 acqua  pianificazione territoriale  agricoltura e forestazione  ambiente e biodiversità
AGENDA 2030E	 
INDICATORI	m ³ di acqua depurata proveniente dall'acquedotto industriale/anno

DESCRIZIONE

L'ipotesi di progetto, mira sia a migliorare la qualità dell'acqua per gli usi dell'industria agro alimentare sia a gestire l'approvvigionamento idrico mediante una rete acquedottistica esclusivamente dedicata ai comparti industriale del settore agro alimentare. L'industria della trasformazione dei prodotti alimentari, infatti, utilizza l'acqua sia per il processo produttivo (lavaggi, produzione di vapore, ecc.) sia come Ingrediente o componente di ingredienti. Una rete di adduzione e di scarico, inoltre, consente una maggiore efficacia della depurazione, riducendo in maniera significativa l'impatto ambientale. In termini di qualità dell'acqua, il vantaggio del processo produttivo è legato alla qualità del prodotto finito (garantendo anche una maggiore sicurezza per il consumatore), a una migliore efficienza dei processi produttivi e dei macchinari impiegati nelle linee di produzione. La qualità dell'acqua (in termini batteriologici) che potrebbe essere garantita da un nuovo impianto acquedottistico appositamente dedicato sarebbe in grado di ripagare parte degli investimenti necessari alla realizzazione dell'infrastruttura grazie a un miglioramento e a una maggiore sicurezza del processo produttivo.

e. Salute

Il tema della salute viene affrontato dal PAESC per le relazioni che i cambiamenti climatici generano sul nostro ecosistema, sul territorio, sulla flora e sulla fauna. I cambiamenti climatici possono avere effetti negativi su alcune specie animali o vegetali ma avere effetti positivi su altre specie, finora considerate aliene. Bisogna distinguere specie aliene che sono arrivate sul nostro territorio ma provenienti da climi e situazioni ambientali analoghe e specie aliene che invece si sono diffuse perché i cambiamenti climatici hanno generato un ambiente molto più favorevole al loro sviluppo e magari più sfavorevole ai loro antagonisti). Alcune delle specie aliene vanno a modificare l'ecosistema di flora e fauna modificando la catena alimentare ma alcune di queste specie aliene risultano pericolose per la trasmissione di malattie all'uomo o a altri animali (zanzare, zecche, ecc.). Le arbovirosi, infatti, sono zoonosi causate da virus trasmessi da vettori artropodi (arthropod-borne virus, come per esempio zanzare, zecche e flebotomi) tramite morso/puntura.

Al momento attuale si contano oltre 100 virus classificati come arbovirus, in grado di causare malattia nell'uomo. In Italia, gli arbovirus possono essere causa di infezioni sia importate sia autoctone e possono causare malattie con presentazioni cliniche diverse. Per questo motivo, le arbovirosi devono essere considerate nella diagnosi differenziale in caso di storia di viaggio all'estero o in presenza di nota diffusione sul territorio nazionale.

Il territorio della Bassa Romagna si è dimostrato sensibile per la situazione climatica in evoluzione e la diffusione di malattie trasmesse da zanzare viene monitorata costantemente.

Il tema della salute non viene affrontato solo in termini epidemiologici ma anche in termini preventivi e proprio per questo si è deciso di proporre un Piano Strategico per la Promozione della Salute nelle Scuole (Agenda 2030 ONU per lo Sviluppo Sostenibile), per approfondire la tematica, costruendo e implementando la cultura della salute come metodo anche di contrasto ai cambiamenti climatici.

Azione A e.01 Promozione della Salute e del Benessere nelle Scuole	
ORIGINE AZIONE	Unione della Bassa Romagna - CEAS - Scuole - Insegnanti - Studenti
SOGGETTO RESPONSABILE	Unione della Bassa Romagna
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE	Iniziata
SOGGETTI COINVOLTI	Mondo accademico / Settore dell'istruzione / AUSL/ ARPAE/ ONG e società civile / Famiglie/ Imprese del territorio
COSTI DI ATTUAZIONE	n.d. €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Bambini / Giovani / Tutti
RISCHI CLIMATICI AFFRONTATI	 caldo estremo  siccità e scarsità d'acqua
SETTORI VULNERABILI	 agricoltura e forestazione  ambiente e biodiversità  salute  formazione scolastica
AGENDA 2030E	 3 SALUTE E BENESSERE  4 ISTRUZIONE DI QUALITÀ  6 ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI  11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES  13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO
INDICATORI	Studenti coinvolti

DESCRIZIONE

L'obiettivo generale è quello di accrescere la cultura della salute e del benessere partendo dall'educazione nelle scuole.

L'Unione attraverso il CEAS ed i Servizi Educativi promuove progetti volti alla valorizzazione di prodotti alimentari a km 0, al recupero di frazioni di alimenti non consumati a mensa (es frutta e pane da utilizzare per le merende a scuola), educazione alimentare in collaborazione con il gestore del servizio mensa, attività e laboratori volti alla conoscenza degli insetti ed in particolare delle zanzare quali veicoli della diffusione di arbovirus, realizzazione del progetto "acqua a scuola" per l'uso di acqua controllata e sicura, attraverso l'installazione di dispenser di acqua pubblica ed utilizzo di borracce personali che evitano la produzione di rifiuti plastici e quindi emissioni di CO₂, in collaborazione con Romagna Acque e Con.Ami.

Il confronto con gli studenti ha evidenziato la necessità di una migliore e maggiore fruizione degli spazi aperti anche scolastici, come luoghi di apprendimento e di socializzazione, la necessità di approfondire le tematiche legate al benessere e alla salute con progetti specifici come "outdoor education" e "infanzia e natura", un ambiente libero da fonti inquinanti e da rifiuti, progetti di piantumazione e di orti scolastici.

Azione A| e.02 Lotta biologica integrata per la cura del verde pubblico, contrasto alle parassitosi in agricoltura e frutticoltura e monitoraggio delle specie aliene

ORIGINE AZIONE	Unione della Bassa Romagna - REGIONE - AUSL - ARPAE
SOGGETTO RESPONSABILE	Unione della Bassa Romagna - REGIONE - AUSL - ARPAE
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019 – 2030
STATO DI ATTUAZIONE	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Unione della Bassa Romagna - REGIONE - AUSL - ARPAE - Cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE	n.d. €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Tutti
RISCHI CLIMATICI AFFRONTATI	



caldo estremo



siccità e scarsità d'acqua

SETTORI VULNERABILI



agricoltura e forestazione



ambiente e biodiversità



salute

AGENDA 2030E



INDICATORI

numero di interventi e campagne realizzate

DESCRIZIONE

Diffusione ai Comuni della Bassa Romagna dei progetti sperimentali ed avviati nel Comune di Conselice e di Cotignola per la difesa fitosanitaria attraverso l'utilizzo di insetti utili nell'ambito della cura del verde pubblico attraverso l'utilizzo di insetti utili (es coccinelle contro gli afidi, contro la cocciniglia, ecc.) che evitano l'utilizzo di prodotti chimici in coerenza con il Piano di Azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari - PAN.

Partecipazione alle azioni della Regione Emilia Romagna per il contrasto alle parassitosi in agricoltura e frutticoltura, in particolare per la diffusione della lotta biologica alla cimice asiatica con lanci di vespa samurai nei corridoi verdi limitrofi alle zone frutticole e in siti di interesse naturalistico (es Podere Pantaleone).

L'Unione collabora con AUSL/ARPAE per realizzare i sistemi di monitoraggio utili all'individuazione di nuove specie aliene, in particolare zanzare portatrici di arbovirus, piante e specie invasive nelle aree della Rete Natura 2000.

Prosegue la promozione di attività di citizen science volte all'individuazione e geo localizzazione di specie aliene nel territorio in collaborazione con istituti nazionali.

Azione A| e.03 Strategia integrata di azioni per il contrasto a insetti vettori - Piano Regionale Arboviroosi

ORIGINE AZIONE	Unione della Bassa Romagna - REGIONE - AUSL -ARPAE
SOGGETTO RESPONSABILE	Unione della Bassa Romagna - REGIONE - AUSL -ARPAE
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019 – 2030
STATO DI ATTUAZIONE	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Unione della Bassa Romagna - REGIONE- AUSL - ARPAE - Cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE	400.000 €/anno
GRUPPI VULNERABILI	Tutti

RISCHI CLIMATICI AFFRONTATI



caldo estremo

SETTORI VULNERABILI



acqua



agricoltura e
forestazione



pianificazione
territoriale



salute



ambiente e
biodiversità

AGENDA 2030E



INDICATORI

Programma annuale di azioni integrate per il contrasto alla zanzara:
percentuale di realizzazione del programma

DESCRIZIONE

Al fine di condividere strategie comuni di lotta per contrastare la diffusione della zanzara la Regione Emilia Romagna adotta ogni anno il Piano Regionale di Sorveglianza e Controllo delle Arboviroosi che prevede una strategia della prevenzione fondata sui seguenti cardini:

- 1) sorveglianza entomologica e lotta alla zanzara, perseguendo la massima riduzione possibile della densità di popolazione delle zanzare;
- 2) individuazione più precoce possibile dei casi umani d'importazione per attuare immediatamente le misure di controllo finalizzate a impedire la trasmissione del virus;
- 3) implementazione di misure per prevenire la trasmissione di queste infezioni attraverso altre vie quali le donazioni di sangue, organi, tessuti e cellule staminali emopoietiche e quella sessuale.

Il Piano Regionale Arboviroosi è il risultato di un confronto tra istituti scientifici regionali con organismi sanitari nazionali ed internazionali e contiene le indicazioni operative e tecniche per strutturare il sistema regionale - attraverso la definizione di ruoli e competenze dei soggetti

istituzionali coinvolti nella realizzazione del Piano (Regione Emilia-Romagna, Istituto Zooprofilattico, Arpa, Centro Regionale Sangue, Centro Regionale Trapianti, Laboratorio Creem, Dipartimento di Sanità Pubblica dell'AUSL e Comuni) - e mantenere elevato il livello di controllo dall'infestazione da insetti vettori di malattie da arbovirus.

I Comuni dell'Unione, oltre ad implementare le proprie attività sulla base delle indicazioni della Regione:

- aderiscono al protocollo operativo con i Comuni della Provincia di Ravenna e l'AUSL per la realizzazione coordinata delle azioni previste dal Piano Regionale al fine di rendere omogenee nel territorio provinciale tutte le attività connesse alla sorveglianza ed ai trattamenti contro le zanzare;

- definiscono il modello organizzativo dei nove Comuni e le linee guida riguardanti gli interventi di lotta alla zanzara per sospetta/accertata presenza di virus e per la verifica delle segnalazioni dei cittadini.

L'Unione dei Comuni organizza per i 9 Comuni della Bassa Romagna, nell'ambito del quadro di riferimento sopra descritto – le attività ordinarie di lotta al vettore e le attività straordinarie in caso di emergenze sanitarie.

ATTIVITA' ORDINARIE

- 1) controllo periodico e trattamenti larvicidi in canali, aree allagate, scoli e fossati nel periodo maggio-ottobre in tutto il territorio dei 9 Capoluoghi e le 26 frazioni.
- 2) trattamenti larvicidi periodici nelle caditoie/ bocche di lupo stradali e in quelle collocate in strutture di pertinenza comunale nel periodo maggio-ottobre (oltre 58.000 pozzetti presenti);
- 3) controllo di qualità delle attività di disinfestazione condotte sul suolo pubblico attraverso un'unica convenzione per i 18 Comuni della Provincia di concerto con AUSL, ampliata anche ai Comuni del forlivese e del cesenate;
- 4) partecipazione alla rete di monitoraggio mediante ovi trappole;
- 5) disponibilità di prodotto larvicida a i cittadini per il trattamento delle aree private in distribuzione con ritiro presso l'amministrazione o con volontari mediante sistema "porta a porta" in alcune zone del territorio e collaborazione con le farmacie per rendere disponibili prodotti larvicidi a prezzo agevolato;
- 6) eventuali trattamenti adulticidi in siti sensibili (es scuole, parchi con giochi, ecc.) previo parere favorevole dell'AUSL ma solo in caso di infestazioni particolarmente intense accertate in quanto questo tipo di trattamento deve essere considerato eccezionale e limitato a pochi casi (sono 628 i siti sensibili censiti in Bassa Romagna);
- 7) utilizzo di gambusie nei focolai permanenti con acque chiuse (es nei seminterrati allagati di cantieri abbandonati);
- 8) nei cimiteri disponibilità di prodotto larvicida per l'acqua dei fiori freschi e di sabbia per i fiori finti/secchi (27 cimiteri);
- 9) disponibilità di una WEB SIT con censimento e georeferenziazione di pozzetti, caditoie, scoli, fossati, aree bagnate etc da monitorare e trattare e per la registrazione degli interventi effettuati;
- 10) emissione di ordinanze per la gestione corretta delle aree private e delle aree periodicamente allagate;
- 11) controllo delle aree private con la Polizia Locale e con l'AUSL per verifiche di segnalazioni/esposti;

- 12) campagne di sensibilizzazione rivolte ad alcune particolari categorie come i gestori degli orti, dei cimiteri, gli amministratori di condominio, gli enti territoriali, gli ordini professionali, gli operatori dei servizi educativi etc;
- 13) campagne informative per la cittadinanza nei siti Web/FB, con distribuzione di materiale (manifesti, volantini, depliant) ed organizzazione di incontri;
- 14) progetti didattici con le scuole attraverso il CEAS Bassa Romagna
- 15) Iniziative rivolte al pubblico e progetti dedicati.

ATTIVITA' STRAORDINARIE IN CASO DI EMERGENZE SANITARIE

Il Piano Regionale di Sorveglianza e Controllo delle Arbovirosi prevede, attraverso un'articolata organizzazione:

- un sistema di sorveglianza sanitaria dei casi umani di Chikungunya, Dengue e Zika virus per individuare tempestivamente i casi sospetti d'importazione (persone sintomatiche che rientrano da un Paese ove queste malattie sono endemiche o epidemiche);
- un sistema di sorveglianza integrata entomologica, veterinaria e umana con riferimento alla circolazione di West Nile e Usutu Virus che consente il rilevamento precoce della circolazione del virus nel territorio e la stima del rischio sanitario associato, oltre all'individuazione dei casi umani anche in persone che hanno effettuato un viaggio in aree in cui la malattia è endemica o ha fatto la sua comparsa;

8. ALLEGATI

8.1 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.

ENEL: è una multinazionale Italiana dell'energia e uno dei principali operatori integrati globali nei settori dell'energia elettrica e gas.

e-distribuzione S.p.A.: è un'azienda che opera nel settore della distribuzione e misura dell'energia elettrica al servizio dei clienti.

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

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.

8.2 Analisi del contesto climatico e territoriale