

PAESC

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

UNIONE DEI COMUNI MONTANI

ALTA VAL D'ARDA

Provincia di Piacenza

2022 - 2030

AESS

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

Realizzato da

UNIONE DEI COMUNI MONTANI ALTA VAL D'ARDA

Sindaci:

Ivano Rocchetta – Sindaco di Castell'Arquato

Antonio Vicini – Sindaco di Lugagnano

Paolo Calistani – Sindaco di Morfasso

Giuseppe Sidoli – Sindaco di Vernasca

Area tecnica:

Lina Bardetti – Servizio Lavori Pubblici di Castell'Arquato

Matteo Ovali – Servizio Lavori Pubblici e Urbanistica di Lugagnano

Marco Gregori – Ufficio tecnico di Morfasso

Giovanni Solari – Servizio Lavori Pubblici di Vernasca

Con la consulenza tecnica di

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

Francesca Gaburro

Giuseppe Federzoni

Isabella Rossi

Consegnato nel mese di marzo 2025



**COMUNE DI
CASTELL'ARQUATO**



**COMUNE DI
LUGAGNANO**



**COMUNE DI
MORFASSO**



**COMUNE DI
VERNASCA**



AESS - AGENZIA PER L'ENERGIA E LO SVILUPPO SOSTENIBILE

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

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

www.aessenergy.it

Sommario

1. PREMESSA.....	1
2. SINTESI DEL PIANO	2
2.1 OBIETTIVI	2
2.2 VISIONE A LUNGO TERMINE.....	3
2.3 CRONISTORIA DEL PATTO DEI SINDACI.....	4
2.4 GRUPPO DI LAVORO	4
3. CARATTERIZZAZIONE SOCIO ECONOMICA	5
3.1 DEMOGRAFIA.....	5
3.2 REDDITO DELLE FAMIGLIE	7
3.3 PARCO EDILIZIO: ETA' DEL COSTRUITO E ATTESTATI ENERGETICI.....	9
a. Attestati energetici.....	9
3.4 LA STRUTTURA DELLE IMPRESE.....	12
4. VALUTAZIONE DELLA POVERTÀ ENERGETICA	14
4.1 INDICATORI E VALUTAZIONE DELLA POVERTÀ ENERGETICA.....	15
a. Clima	15
b. Strutture e abitazioni.....	15
c. Aspetti socioeconomici	16
d. Quadro politico e normativo.....	16
e. Partecipazione e sensibilizzazione	17
4.2 POLITICHE DI CONTRASTO.....	17
5. INVENTARIO DELLE EMISSIONI.....	19
5.1 CRITERI E METODOLOGIA PER LA MITIGAZIONE	21
b. Metodologia	21
c. Fattori di emissione	21
d. Fattore di emissione locale per l'energia.....	24
e. Fattori di trasformazione	25
5.2 TREND IN ATTO.....	26
a. Confronto BEI-MEI: Emissioni di CO ₂	26
b. Focus: gas metano	28
c. Focus: energia elettrica	30
d. Focus: consumi dell'Unione	31
5.3 CONSUMI ENERGETICI PER SETTORE	32
a. Edifici e attrezzature comunali.....	32
b. Pubblica illuminazione	34
c. Edifici ed attrezzature del terziario (non comunale).....	36
d. Settore residenziale.....	38
e. Settore industriale.....	39
f. Trasporti comunali.....	40
g. Trasporti privati	41
h. Agricoltura	44

5.4	PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA	45
a.	Energia Elettrica verde certificata	45
b.	Produzione di energia elettrica rinnovabile	45
	Fotovoltaico	45
	Eolico	46
	Idroelettrico	46
	Geotermico	46
c.	Produzione di energia elettrica da altre fonti	46
	Bioenergie	46
	Rifiuti	46
	Impianti di Cogenerazione	46
	Impianti No-FER	46
d.	Produzione di energia termica	46
	Solare termico	46
	Calore da biomasse	47
	TLR - Teleriscaldamento	47
5.5	SETTORI NON CONNESSI ALL'ENERGIA	48
a.	Rifiuti	48
6.	AZIONI DI MITIGAZIONE	49
6.1	IL PAESC: AZIONI E RISULTATI ATTESI	49
6.2	LE RISORSE ECONOMICHE PER L'ATTUAZIONE DELLA MITIGAZIONE DEL PAESC	50
6.3	QUADRO RIEPILOGATIVO DELLE SCHEDE AZIONI PAESC	51
6.4	SCHEDE AZIONI DI MITIGAZIONE E CONNESSIONE CON GLI OBIETTIVI DELL'AGENDA ONU 2030	52
a.	Edifici e attrezzature pubbliche	53
	Azione MIT a.01 - Riqualificazione degli edifici pubblici in gestione al Comune	53
	Azione MIT a.02 - Riqualificazione dell'illuminazione pubblica	58
b.	Edifici terziari e attrezzature (non comunali)	60
	Azione MIT b.01 - Riqualificazione energetica degli edifici del settore terziario	60
c.	Edifici residenziali	62
	Azione MIT c.01 - Riqualificazione energetica degli edifici del settore residenziale	62
d.	Industria	64
	Azione MIT d.01 - Riqualificazione energetica degli edifici del settore industriale	64
e.	Trasporti	66
	Azione MIT e.01 - Riduzione del traffico veicolare (Mobilità dolce, smart-working, PSCL, PUMS ecc.)	66
	Azione MIT e.02 - Pianificazione Strategica - PSCL e PSCS	69
	Azione MIT e.03 - Pianificazione Strategica - Piano Mobilità Sostenibile dell'Unione	71
	Azione MIT e.04 - Pianificazione di settore "Biciplan" per lo sviluppo della mobilità ciclistica	72
	Azione MIT e.05 - Digitalizzazione dei servizi della P.A. e Smart Working	74
	Azione MIT e.06 - Sviluppo della mobilità elettrica	75
	Azione MIT e.07 - Rinnovo del parco veicolare pubblico	78
	Azione MIT e.08 - Incremento quota di biocarburanti nel mix di carburante	79
f.	Produzione locale di energia elettrica	80
	Azione MIT f.01 - Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (FER)	80
	Azione MIT f.02 - Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (FER) su edifici pubblici	82
	Azione MIT e PE f.03 - Formazione di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER)	84
	Azione MIT f.04 - Acquisto energia elettrica certificata verde per il settore pubblico	86
	Azione MIT f.05 - Acquisto energia elettrica certificata verde per il settore privato	87
g.	Co e tri generazione locale	88
	Azione MIT g.01 - Produzione di energia termica da impianti solari	88
h.	Rifiuti	89
	Azione MIT h.01 - Incremento della raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani	89

i.	Altro	90
	Azione MIT i.01 – Trend dei consumi per il settore agricolo	90
	Azione MIT i.02 – Formazione e sensibilizzazione	92
7.	VALUTAZIONE DEI RISCHI E DELLE VULNERABILITA' (VRV)	93
5.6	LA STRUTTURA PROPOSTA DAL PATTO DEI SINDACI.....	94
a.	Analisi dei rischi climatici	94
b.	Settori vulnerabili	95
c.	Popolazione vulnerabile	97
d.	Capacità di adattamento	98
5.7	USO DEL SUOLO	99
5.8	ANALISI DELL'ADATTAMENTO TERRITORIALE	101
a.	Caldo estremo.....	103
	Analisi del rischio	103
b.	Forti precipitazioni.....	109
	Analisi del rischio	109
c.	Inondazioni fluviali	113
	Analisi del rischio	113
d.	Siccità e scarsità d'acqua	116
	Analisi del rischio	116
e.	Tempeste – forti venti	122
	Analisi del rischio	122
f.	Deterioramento suolo	123
	Analisi del rischio	123
g.	Incendi boschivi	125
	Analisi del rischio	125
5.9	FATTORI DI CAPACITÀ ADATTIVA.....	127
5.10	SINTESI DELL'ADATTAMENTO TERRITORIALE	131
8.	AZIONI DI ADATTAMENTO	133
a.	INFRASTRUTTURE VERDI E BLU	135
	Azione ADA a.01 – Censimento verde urbano.....	135
	Azione ADA a.02 – Regolamento del verde pubblico e privato	136
	Azione ADA a.03 – Piano del verde.....	137
	Azione ADA a.04 – Spazi pubblici Resilienti con le NBS.....	139
	Azione ADA a.05 – Gli strumenti di pianificazione	141
b.	OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI DI MANUTENZIONE E GESTIONE DEI SERVIZI PUBBLICI.....	142
	Azione ADA b.01 – Mitigazione del rischio idraulico e del dissesto idrogeologico	142
	Azione ADA b.02 – Monitoraggio rete infrastrutturale	145
	Azione ADA b.03 – Allerta meteo	146
c.	FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	147
	Azione ADA c.01 – Formazione tecnici e amministratori	147
	Azione ADA c.02 – Formazione e sensibilizzazione nelle scuole	148
	Azione ADA c.03 – Agricoltura resiliente	149
9.	ALLEGATI.....	151
9.1	Glossario	151

1. PREMESSA

L'iniziativa europea Patto dei Sindaci alla quale l'Unione dei Comuni Montani Alta Val d'Arda partecipa, è inserita in un percorso che inizia dal 2008, rispondendo all'ora agli impegni nati con il protocollo di Kyoto pubblicato l'11 dicembre 1997.

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 dal 2008 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.

Gli Enti che man mano hanno aderito hanno dato vita ad un movimento che negli ultimi anni è diventato la più grande iniziativa internazionale che coinvolge le città in azioni a favore del clima e dell'energia. Sulla scia del successo ottenuto, nel 2015 il Patto dei Sindaci si fonde con un'altra iniziativa attivata da pochi anni: il "Mayors Adapt". Utilizzando lo stesso modello di governance si focalizza sull'adattamento ai cambiamenti climatici. Entrambe le iniziative 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 viene così a chiamarsi ufficialmente Patto dei Sindaci per l'energia e il Clima. Il Piano impegna gli Enti Locali a adottare gli obiettivi europei di riduzione delle emissioni al 2030 con la prospettiva della neutralità carbonica al 2050. Il Piano si caratterizza per proporre 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 55% 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 de-carbonizzazione 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 quindi 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 del territorio ai cambiamenti climatici. Un'azione di pianificazione è in grado di dar vita a iniziative pubbliche, private o a capitale misto nei settori produttivi e di servizi legati all'energia che favoriscono la creazione di nuova forza lavoro; contribuisce a definire la qualità della vita dei cittadini, offre opportunità di valorizzazione del territorio e partecipa alla sostenibilità dello sviluppo.

2. SINTESI DEL PIANO

2.1 OBIETTIVI

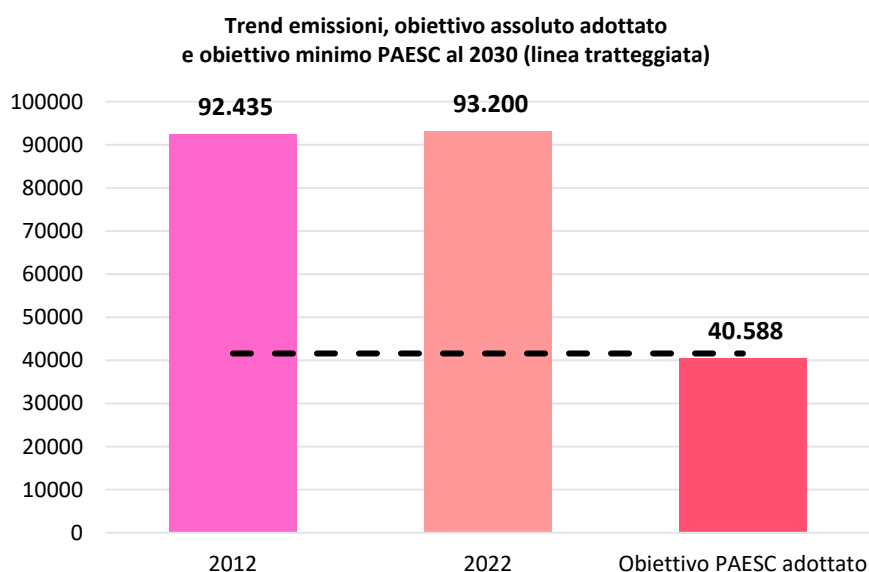
Il Piano per l'Energia Sostenibile e il Clima che l'Unione dei Comuni Montani Alta Val d'Arda ha approvato, si pone l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO₂ da consumi finali di energia del -55% al 2030 come obiettivo intermedio, rispetto all'anno di baseline (al 2012) e di raggiungere la neutralità carbonica al 2050 e di attivare azioni per diminuire gli effetti dei cambiamenti climatici già in atto, obiettivi ambiziosi che l'Amministrazione Comunale si è volontariamente prefissata per dare un contributo alla sfida climatica globale.

Per quanto concerne la **mitigazione**, il presente documento ricostruisce l'inventario delle emissioni al 2022 e comparandolo con l'inventario all'anno di baseline, ne definisce lo scostamento in termini di tCO₂. In questo modo viene realizzata una quantificazione della CO₂ evitata rispetto agli obiettivi previsti dal PAESC al 2030 e al contempo definita la quota di emissioni da ridurre attraverso le azioni di mitigazione del PAESC.

La ricostruzione dell'inventario delle emissioni del PAESC al 2022 ha evidenziato un aumento, in termini assoluti, pari a 765 tCO₂/anno delle emissioni rispetto all'inventario di base al 2012. Va notato, tuttavia, che tutti i settori hanno registrato una diminuzione delle emissioni, e che solo il settore industriale ha registrato un sensibile aumento (+17%), che compensa i benefici correlati alla diminuzione nei restanti settori. Inoltre, nel periodo considerato dell'Unione ha registrato una diminuzione della popolazione residente di 716 persone: considerando pertanto le emissioni pro capite **la percentuale di aumento si attesta al + 7 %** passando da 7,61 tCO₂/persona a 8,16 tCO₂/persona.

Unione Alta Val D'Arda		Approccio per obiettivo assoluto			
Anno	Abitanti	tCO ₂		tCO ₂ /ab	
2012	12.141	92.435		7,61	
2022	11.425	93.200		8,16	
Variazione	-716	765	0,8%	0,54	7,1%
Stima demografica al 2030	10.897	Target:	Var %	Target:	Var %
Obiettivo PAESC adottato		40.588	-56,09%	3,72	-51,08%

Il grafico seguente rappresenta l'andamento delle emissioni fino ad ora e l'impegno da completare entro il 2030.



Sulla base dei dati in possesso, si può evincere che i settori che maggiormente hanno contribuito alla riduzione delle emissioni sono il settore residenziale (-15%) e il settore terziario (-24%). Anche la quota relativa agli edifici pubblici e all'illuminazione pubblica è calata sensibilmente ma il loro peso in relazione al totale del territorio comunque incide per circa un 2% complessivo e così anche il settore dell'agricoltura che vede una contrazione delle emissioni del 7% ma che incide solo per un 6% delle emissioni totali. Il settore dei trasporti rimane sostanzialmente invariato nonostante pesi per circa un 33% di tutte le emissioni.

A compensare tutti i settori che mostrano una riduzione però vi è il settore industriale che invece mostra un incremento consistente delle emissioni (+17%) rispetto l'anno di Baseline.

Attraverso il PAESC e il patto sottoscritto dall'Unione, l'obiettivo minimo che è necessario raggiungere, in termini assoluti, è pari a 41.596 tCO₂ di emissioni annuali a partire dal 2030 ovvero pari a -55% rispetto all'anno di baseline (2012). Per ottenere almeno tale riduzione sono state individuate 22 azioni di mitigazione di seguito sintetizzate che, se applicate si stima potranno portare l'Unione ad una riduzione complessiva pari al -56%:

Settore di intervento del PAESC	N° Azioni	Risparmio energetico [MWh]	Nuova produzione di EE da FER [MWh]	Riduzione emissioni [tCO ₂]
a. Edifici pubblici e attrezzature pubbliche	2	-1.949	-	-613
b. Edifici terziari e attrezzature terziarie	1	-4.395	-	-1.299
c. Edifici residenziali	1	-17.282	-	-4.110
d. Industria	1	-17.149	-	-6.165
e. Trasporti	8	-31.718	-	-9.300
f. Produzione locale di elettricità	5	-	79.300	-30.948
g. Co e tri-generazione locale	1	60	218	-44
h. Rifiuti	1	-	-	-
i. Altro/Agricoltura	2	-340	-	-133
TOT		-72.773	79.518	-52.612

Per quanto riguarda invece 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, provinciale e comunale, la valutazione dei rischi e delle vulnerabilità aspira ad una visione più ampia, attraverso l'analisi di altri fattori come le vulnerabilità socioeconomiche. Tra i rischi climatici più impattanti si annoverano le alte temperature estive, che nelle zone urbanizzate esasperano il fenomeno dell'isola di calore con numerosi effetti negativi soprattutto per gli strati più vulnerabili della popolazione e il modificato regime delle piogge che negli eventi più intensi crea allagamenti puntuali e mette in crisi il sistema fognario urbano. Numerosi gli ambiti di vulnerabilità individuati, ma anche gli elementi di capacità adattiva.

Le azioni finalizzate ad aumentare la resilienza del territorio a questi rischi climatici, sono complessivamente 11. Esse sono state raggruppate in 3 macro-gruppi: infrastrutture verdi e blu, l'ottimizzazione dei processi di manutenzione e gestione dei servizi pubblici, la formazione e la sensibilizzazione. Gli obiettivi di riduzione definiti da questo documento potranno essere aumentati e allineati con i nuovi obiettivi di riduzione delle emissioni definiti dalle istituzioni europee, in sede di monitoraggio.

2.2 VISIONE A LUNGO TERMINE

Per l'Unione dei Comuni Montani Alta Val D'Arda la **visione a lungo termine** prevede una riduzione delle proprie emissioni climalteranti in linea con il Green Deal europeo (raggiungimento della neutralità climatica al 2050) attraverso il raggiungimento dell'obiettivo intermedio definito con il PAESC pari a -55% rispetto alla baseline. Contestualmente alla mitigazione dei consumi e delle emissioni afferenti all'unione verranno intraprese specifiche misure di adattamento ai cambiamenti climatici per aumentare la resilienza e la resistenza al rischio degli eventi climatici.

La finalità è quella di migliorare la qualità della vita della comunità incrementando gli spazi verdi e rigenerati, eliminando il consumo di suolo, costruendo edifici, infrastrutture utilizzando le soluzioni basate sulla natura, promuovendo mobilità sostenibili capaci di svincolare dalla dipendenza delle auto.

I cambiamenti necessari per raggiungere questi obiettivi costituiranno un percorso di consapevolezza per le persone che potranno agire per rendere la città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti eque e sostenibili.

2.3 CRONISTORIA DEL PATTO DEI SINDACI

Di seguito sono riportate le principali tappe dell'Unione legate alla campagna del Patto dei Sindaci.

	DATA
ADESIONE AL NUOVO PATTO DEI SINDACI	14/06/2022
APPROVAZIONE PAESC	08/03/2025

2.4 GRUPPO DI LAVORO

L'Unione al fine di sviluppare ed implementare il PAESC ha individuato:

- Gli uffici tecnici del Servizio Lavori Pubblici e del Servizio Ambiente che hanno coinvolto anche i tecnici di altri uffici interessati dalle tematiche del PAESC.
- Le Giunte Comunali dei Comuni dell'Unione guidate dai rispettivi Sindaci che ha lo 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 di riduzione delle emissioni del 55% al 2030;
- AESS (Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile) opera in qualità di consulente esterno per lo sviluppo ed implementazione del PAESC.

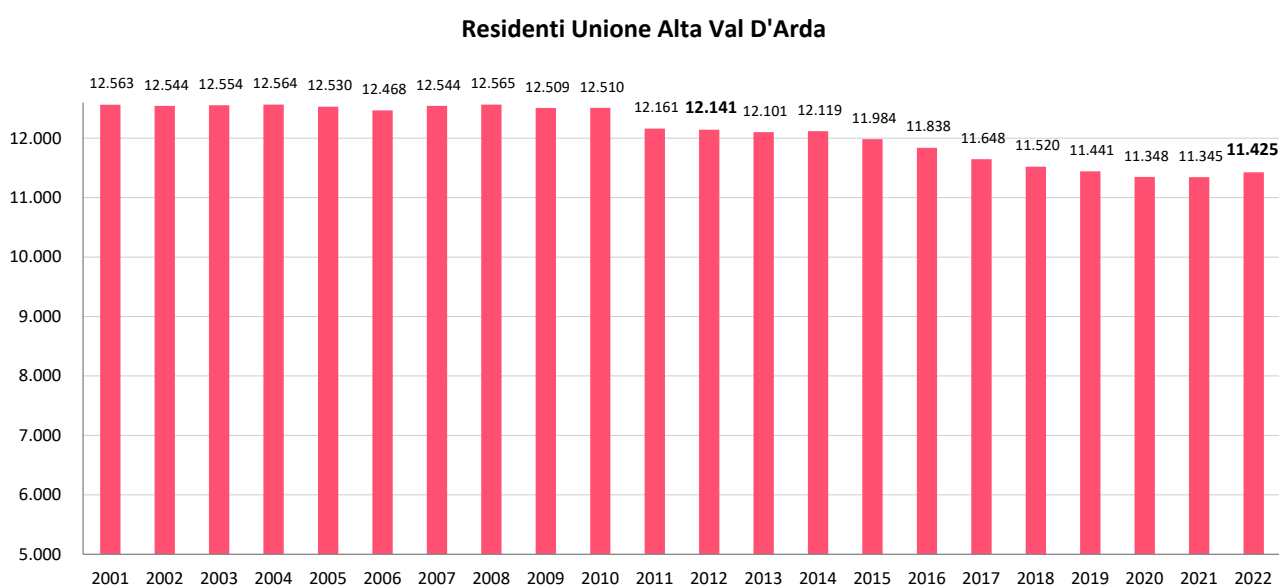
3. CARATTERIZZAZIONE SOCIO ECONOMICA

Al fine della definizione dello schema concettuale proposto dal Patto dei Sindaci per l'analisi del quadro conoscitivo, sia per quanto riguarda i consumi energetici che per l'analisi dei rischi e delle vulnerabilità, si analizzano nel seguito alcune grandezze che permettono di caratterizzare il territorio dell'Unione in relazione alla situazione regionale.

Viene presa in considerazione la demografia del territorio, il reddito delle famiglie, la composizione del parco edilizio e la sua qualità energetica e la struttura delle imprese presenti sul territorio.

3.1 DEMOGRAFIA

La popolazione residente nell'Unione nel 2022 era pari a 11.425 abitanti con una riduzione dal 2012 di 716 residenti (-5,8%), riducendo lievemente la pressione demografica sul territorio. Il picco massimo si è avuto nel 2008 con 12.565 abitanti. Il grafico seguente mostra l'andamento della popolazione residente dal 2001-2022.



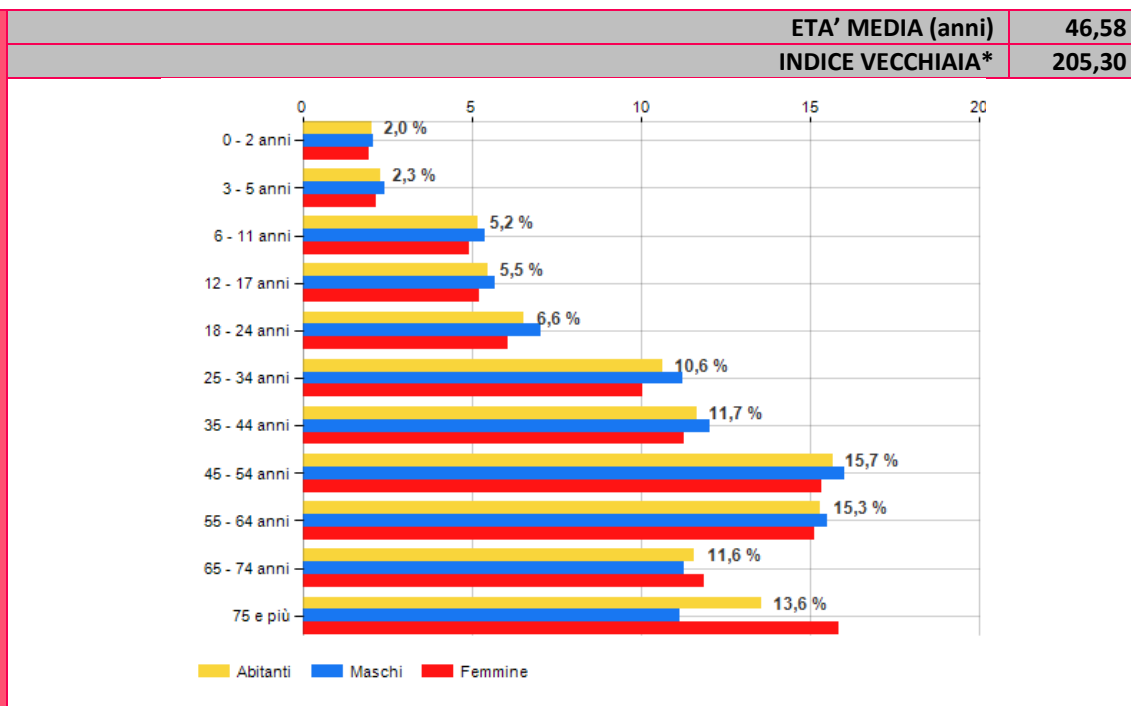
Di seguito si riporta un'analisi della composizione della popolazione in base alla fascia d'età e alla densità abitativa, confrontando il dato comunale con il dato della Provincia di riferimento e della Regione.

Raggruppando in un unico grafico i dati distintamente reperibili per tutti i comuni dell'Unione, è possibile osservare come la composizione della popolazione sia caratterizzata dalla predominanza della fascia di popolazione compresa tra i 45 e i 64 anni, in linea quindi con quanto riscontrato anche in regione, mentre la percentuale di popolazione anziana sopra i 65 e quella inferiore ai 6 anni raggiungono rispettivamente il 64,6% e il 7,5%. Sempre da un confronto con la Regione Emilia-Romagna, si riscontra inoltre un indice di vecchiaia decisamente superiore ai dati regionali, in media pari a 410,195 e un'età media di 51,48 anni.

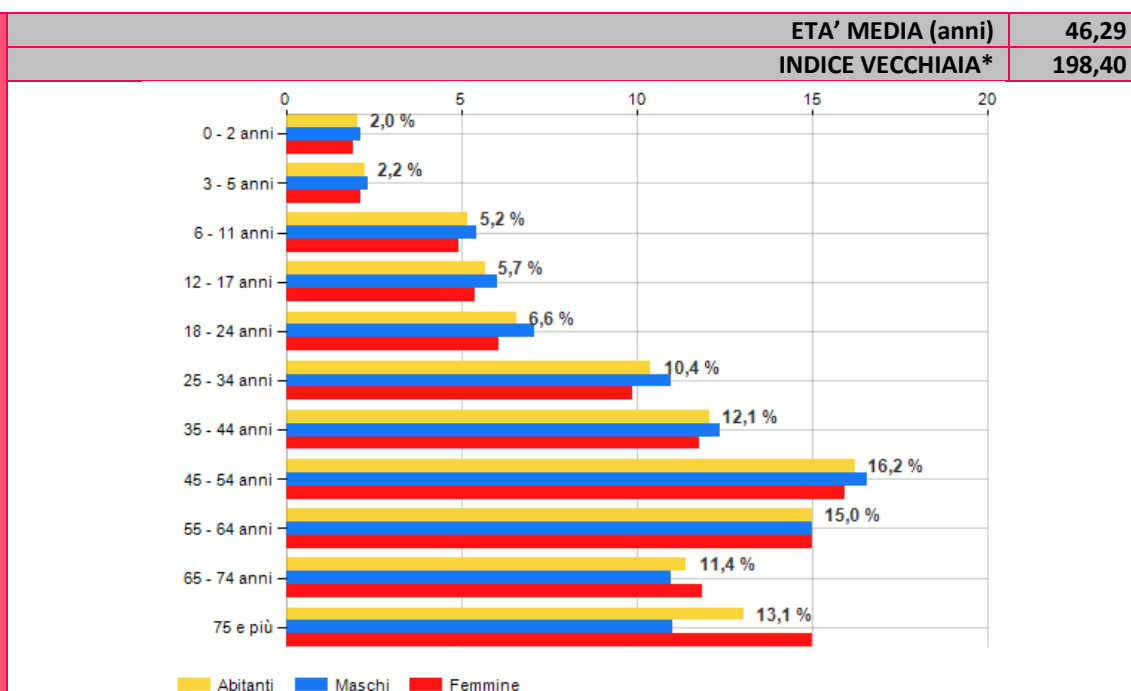
COMUNE	ETÀ MEDIA	INDICE DI VECCHIAIA
CASTELL'ARQUATO	48,4	257,61
LUGAGNANO	48,87	272,83
MORFASSO	57,47	746,3
VERNASCA	51,21	364,04
UNIONE DEI COMUNI MONTANI ALTA VAL D'ARDA	51,48	410,2

COMPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE - ANNO 2022

PROVINCIA DI PIACENZA



REGIONE EMILIA-ROMAGNA



(Fonte: Istat, elaborazioni AdminStat)

*L'indice di vecchiaia è calcolato come la popolazione con età superiore ai 65 anni rapportata alla popolazione 0-14 anni moltiplicata per 100.

Per quanto riguarda la **densità di popolazione**, l'Unione dei Comuni Montani dell'Alta Val D'Arda, con 43,28 ab/km², registra un valore nettamente inferiore a quello medio provinciale e regionale. La maggiore densità abitativa si registra nel comune di Castell'Arquato, in cui il dato raggiunge i 87,6 ab/km², seguito da Lugagnano con 71,8 ab/km². Morfasso è invece il comune in cui la densità abitativa risulta essere la minore rispetto a tutti gli altri comuni dell'Unione.

ENTE	SUPERFICIE [km2]	DENSITA' DI POPOLAZIONE
Regione Emilia-Romagna	22.501,41	197,2
Provincia di Piacenza	2.586	109,9
Unione dei Comuni Montani dell'Alta Val D'Arda, [media]	236,65	43,28
Comune di Castell'Arquato	52,75	87,6
Comune di Lugagnano	54,4	71,8
Comune di Morfasso	83,93	10,6
Comune di Vernasca	72,57	27,7

(fonte: <http://www.comuni-italiani.it>)

3.2 REDDITO DELLE FAMIGLIE

Dal punto di vista del reddito imponibile sulle persone fisiche, (ultimi dati disponibili 2016) si riportano nella tabella seguente i valori registrati in ciascuno dei cinque comuni appartenenti all'Unione. Al fine di avere un possibile termine di paragone, lo stesso dato viene fornito su scala regionale e provinciale.

DATI IRPEF [€] 2016		
ENTE	Media per Dichiaranti	Media per Abitante
Regione Emilia-Romagna	23.026	17.010
Provincia di Piacenza	22.796	16.867
Unione dei Comuni Montani dell'Alta Val D'Arda, [media]	18.277	15.064
Comune di Castell'Arquato	22.247	16.972
Comune di Lugagnano	19.229	14.610
Comune di Morfasso	13.720	13.910
Comune di Vernasca	17.913	14.765

(Fonte: www.comuni-italiani.it)

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; tuttavia, si riportano i risultati dell'indagine ISTAT sulla condizione economica delle famiglie e sulle disuguaglianze per gli anni dal 2019 al 2022, in cui sono disponibili le % delle famiglie che non possono permettersi un adeguato riscaldamento della casa. In generale la Regione Polis ricade nella zona Nord-Est, in cui la percentuale è la più bassa di tutte le zone prese in esame. I comuni dell'Unione, tuttavia, ricadono per grandezza anche nelle categorie "fino a 2.000 ab" e in quella successiva da "da 2000 a 10000 ab".

FAMIGLIE CHE NON POSSONO PERMETTERSI ALCUNE SPESE				
RISCALDARE ADEGUATAMENTE LA CASA				
Area di analisi	2019	2020	2021	2022
Italia	11,6%	8,8%	8,6%	9,9%
Nord-ovest	7,2%	7,4%	8,2%	6,4%
Nord-est	5,0%	3,7%	3,0%	4,1%
Centro	8,9%	8,3%	7,0%	11,5%
Sud	21,3%	15,0%	14,7%	16,0%
Isole	21,6%	10,8%	10,6%	14,4%
Centro area metropolitana	13,7%	7,7%	8,1%	10,0%
Periferia area metropolitana	10,2%	10,5%	10,0%	11,3%
Fino a 2.000 ab.	9,8%	6,7%	5,6%	6,4%
2.000-10.000 ab.	10,1%	8,1%	7,3%	8,1%
10.000 -50.000 ab.	12,8%	9,9%	9,7%	11,3%
Oltre 50.000 ab.	11,4%	8,8%	7,3%	9,9%

(Fonte: ISTAT)

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 la Regione Polis. Si riportano i valori dell'obiettivo 1 (Goal 1) relativamente al tema della lotta alla povertà e dell'obiettivo 7 (goal 7) relativamente al tema alla possibilità di accesso all'energia da parte dei cittadini.

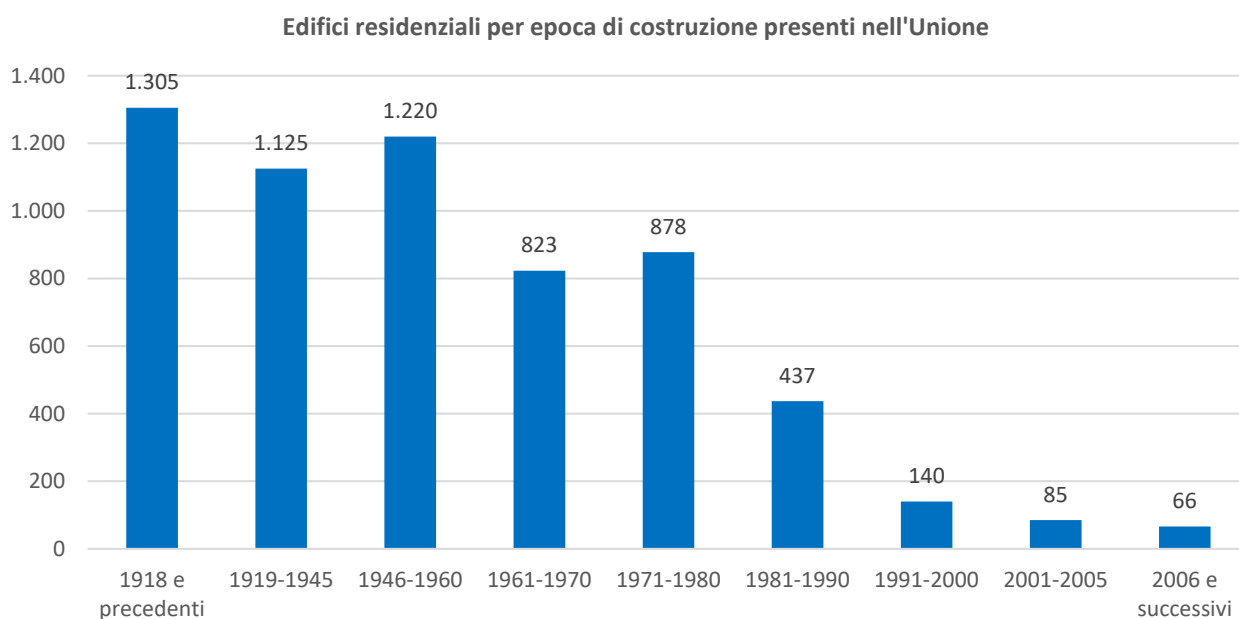
Indicatori proposti		Valori		
		Emilia-Romagna	Nord	Italia
Goal 1	SDG 1.2.2 - Percentuale di uomini, donne e bambini di ogni età che vivono in povertà (in tutte le sue dimensioni) in base alle definizioni nazionali			
	Percentuale di popolazione che vive in condizione di povertà o esclusione sociale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

(fonte: Istat)

3.3 PARCO EDILIZIO: ETA' DEL COSTRUITO E ATTESTATI ENERGETICI

Per quanto riguarda le abitazioni presenti nell'Unione Alta Val d'Arda, i dati disponibili fanno riferimento all'ultimo censimento ISTAT che restituisce la fotografia dello stato di fatto al 2011. Il numero di unità immobiliari dell'Unione Alta Val d'Arda nel 2011 sono 6.079 unità, di cui il 73% costruite prima del 1970, mentre quelle realizzate nel decennio 1981-90 sono quasi il 14%. Solo una piccola percentuale è stata realizzata negli ultimi anni applicando criteri di efficienza energetica sempre più elevati, secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Il parco edilizio, pertanto, si configura scarsamente efficiente da un punto di vista energetico.



(Fonte: Istat)

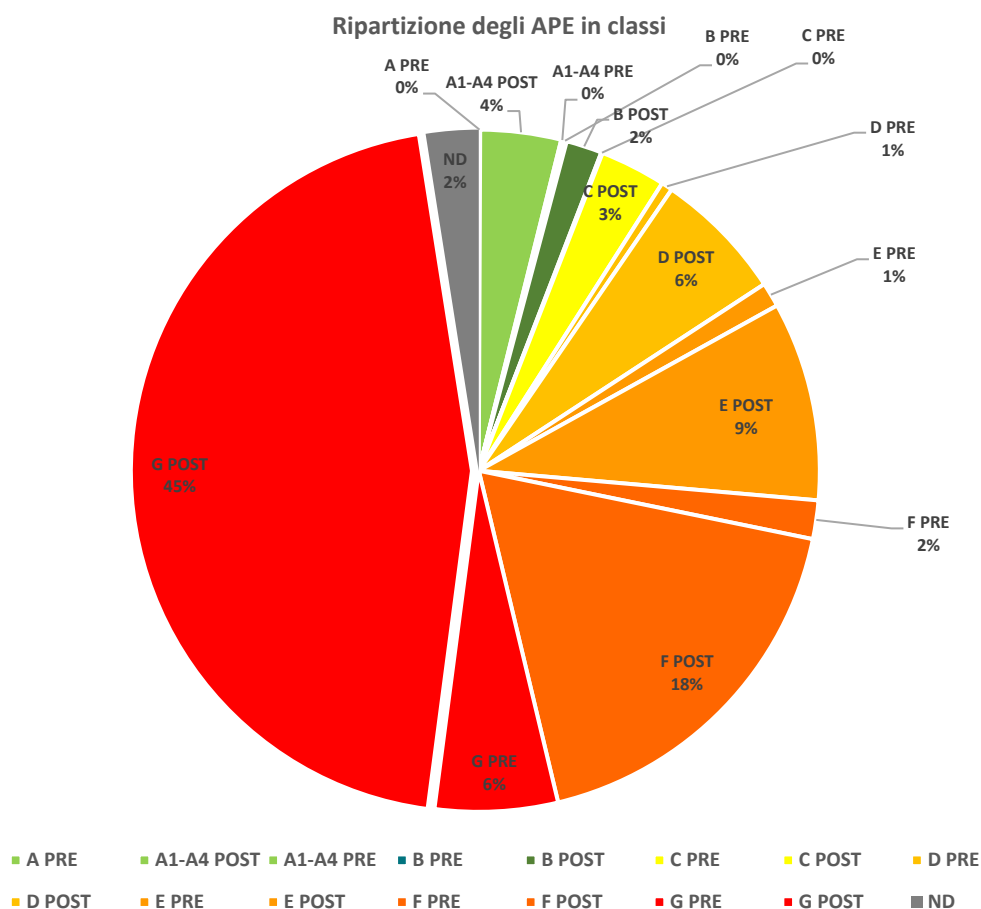
Nell'ultimo censimento del 2011 il numero di alloggi abitati da residenti risulta essere pari a 8.417, si può quindi calcolare il numero medio di residenti per alloggio che nel 2011 risulta essere 1,4, pari a poco meno del dato provinciale (1,7). È calcolabile anche il numero medio di alloggi per edificio, pari a 1,4, valore che dà conto della tipologia specifica dell'abitato del territorio dell'Unione, confrontabile con il valore provinciale pari a mediamente 1,3 alloggi per edificio. Interessante è approfondire la qualità dell'edificato presente sul territorio dell'Unione attraverso gli Attestati di Prestazione Energetica emessi per gli edifici presenti sul territorio.

a. Attestati energetici

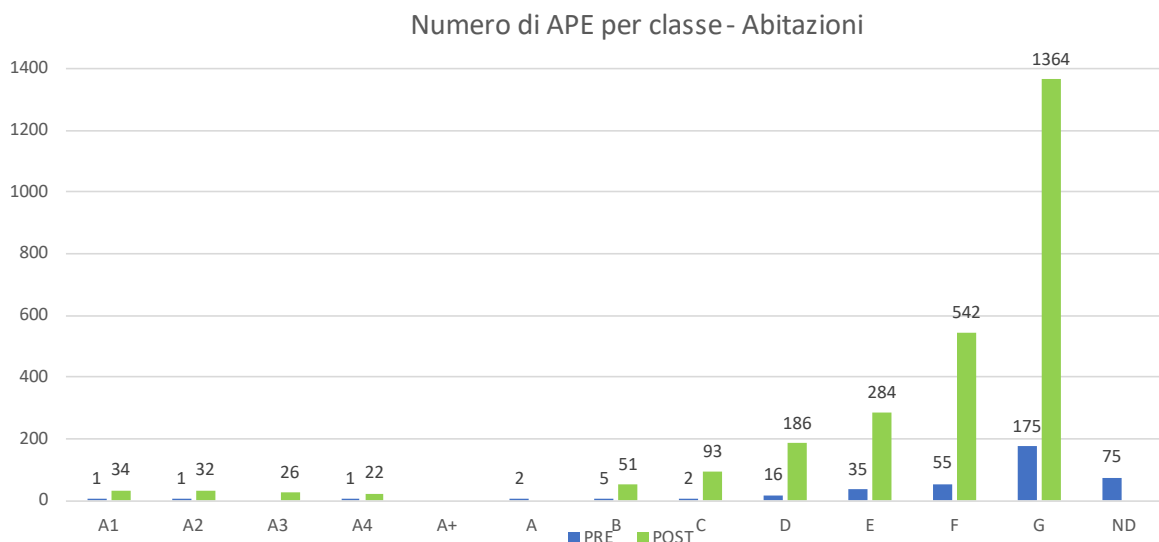
La Regione Emilia-Romagna, Direzione Generale Economia della Conoscenza, del Lavoro e dell'Impresa, ha messo a disposizione i dati relativi agli attestati di prestazione energetica (APE) del sistema regionale SACE, emessi sul territorio dell'Unione Alta Val D'Arda. Tali dati sono inerenti al periodo dal 2014 fino al 2024. 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 a 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 periodo 2014-2021 sono stati emessi 2.171 APE, di cui il 91% sono abitazioni e circa un 2% sono edifici industriali. Di seguito sono riportati il numero di attestati emessi sul territorio dell'Unione 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 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	B	C	D	E	F	G	ND
ABITAZIONI (cat E1)	PRE 2015	335	1	1	-	1	2	5	2	12	32	49	168	62
	POST 2015	2423	31	30	24	22	-	42	67	139	244	517	1307	-
UFFICI (cat E2)	PRE 2015	1	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	POST 2015	41	0	0	0	0	-	0	1	10	5	9	16	-
OSPEDALI/CASA DI CURA (cat E3)	PRE 2015	1	0	0	-	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	POST 2015	2	1	0	0	0	-	0	0	1	0	0	0	-
COMMERCIALE TERZIARIO (cat. E4-E5-E7)	PRE 2015	21	0	0	-	0	0	0	0	1	2	6	5	7
	POST 2015	143	3	2	2	0	-	9	22	33	30	15	27	-
EDIFICI SPORTIVI (cat. E6)	PRE 2015	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	POST 2015	3	0	0	0	0	-	0	1	1	1	0	0	-
INDUSTRIALE (cat E8)	PRE 2015	10	0	0	-	0	0	0	0	2	1	0	1	6
	POST 2015	29	0	0	0	0	-	0	3	3	4	2	17	-
TOTALE		3009	36	33	26	23	2	56	96	203	319	598	1542	75

Analizzando i dati dal punto di vista della qualità energetica, le classi prevalenti sono la G e E e la F, che coprono l'81% dei certificati. La classe con efficienza più alta (genericamente tutte le classi A) copre il 4%.



Considerando le sole abitazioni, possiamo affermare che il 33% (pari a 2.758) delle 8.417 abitazioni presenti nel territorio comunale sono dotate di APE e che la maggior parte di esse si colloca in classe G.



Nel periodo considerato inoltre sono state certificate 29 nuove unità abitative (nuove costruzioni e interventi di demolizione e ricostruzione), 15 ristrutturazioni totali e 145 ristrutturazioni parziali o manutenzioni straordinarie. Tali numeri non intercettano tuttavia la stragrande maggioranza delle ristrutturazioni in attività libera che non necessitano di APE mentre danno conto della limitata attività di costruzione ex novo che caratterizza il periodo storico.

ANNO DI EMISSIONE DELL'APE	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
2014	0	0	1	1
2015	0	7	1	10
2016	1	3	5	9
2017	0	5	0	15
2018	0	1	2	8
2019	0	1	1	4
2020	0	3	0	8
2021	0	0	1	10
2022	2	1	0	24
2023	0	3	3	51
2024	2	0	1	5
TOTALE	5	24	15	145

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 sono i casi in cui è possibile ottenere un'efficienza energetica molto prestante rispetto alla media dell'edificato certificato.

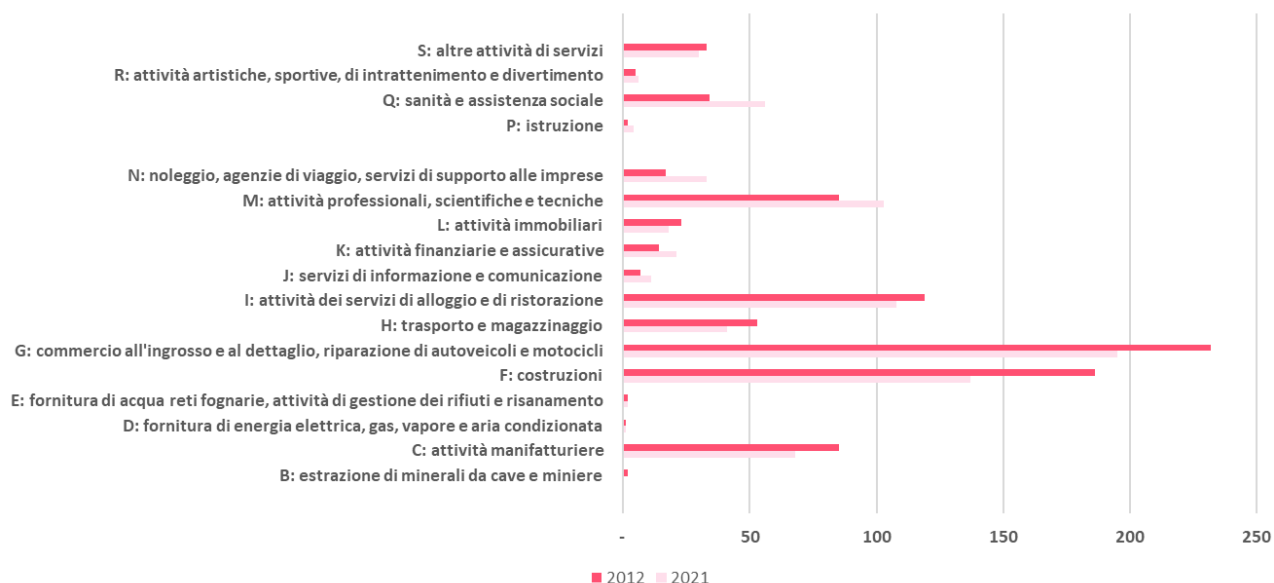
FABBISOGNO MEDIO DI ENERGIA PRIMARIA Eptot	TUTTI GLI APE	SOLO ABITAZIONI	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONI	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
Eptot medio [kWh/m²] PRE 2015]	196,4	210,9	0,0	92,7	85,6	107,4
Eptot medio [kWh/m²] PRE 2015]	340,7	331,1	72,8	101,2	81,2	142,3

3.4 LA STRUTTURA DELLE IMPRESE

Di seguito sono analizzati i dati messi a disposizione da Istat delle unità locali delle imprese attive e del relativo numero di addetti per l'anno 2012 e l'anno 2021.

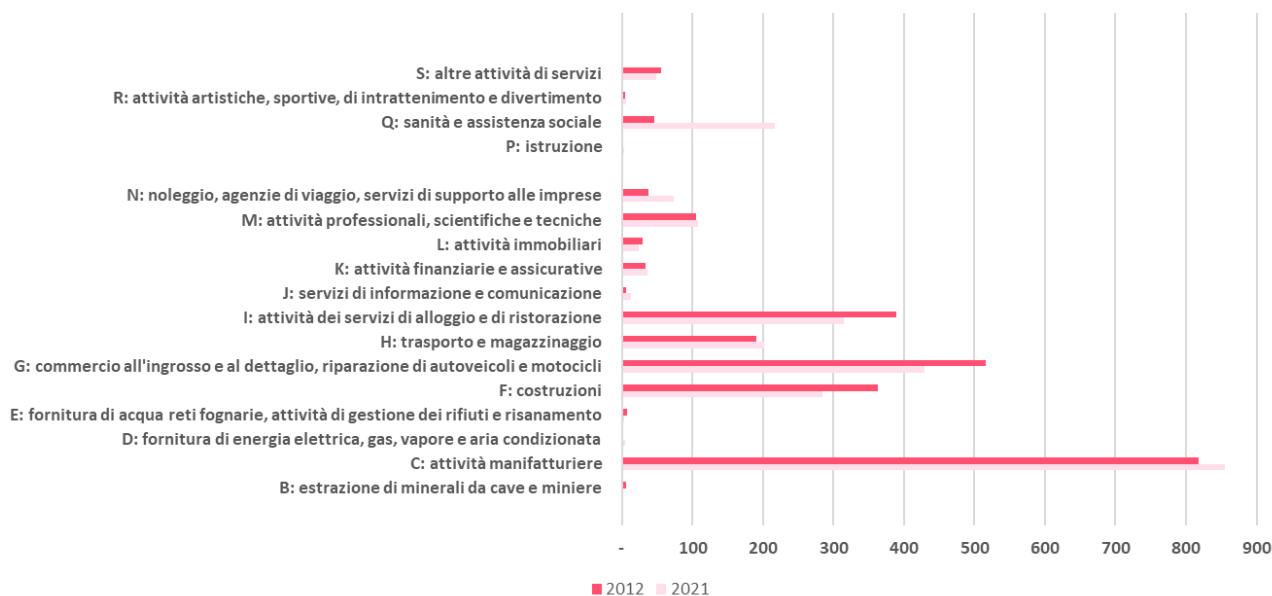
Nel 2021 nell'Unione dei Comuni Montani dell'Ata Val D'Arda sono attive 834 imprese che impiegano quasi 2.622 addetti, mentre nel 2012 erano attive 900 imprese con 2.611 addetti: il numero di unità locali presenti sul territorio subisce quindi una riduzione nel corso degli anni pari al -7%, alla quale però viene associato un piccolo aumento del numero di addetti di circa lo 0,4%.

N° di unità locali delle imprese attive - Confronto 2012-2021



I settori del commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli e quello delle costruzioni sono i più rappresentati al 2021. Durante il periodo 2012-2021, negli stessi settori, si osserva una leggera diminuzione del numero delle unità locali delle imprese attive.

N° addetti delle unità locali delle imprese attive - Confronto 2012-2021



(Fonte: Istat)

Il settore della manifattura è quello che in generale impiega il maggior numero di addetti, pur non essendo quello con il maggior numero di Unità locali; le persone impiegate in questo settore sono 855 al 2021, (circa il 33% sul totale), un numero superiore al 2012, a fronte di una riduzione del numero di unità locali attive negli ultimi 10 anni di circa il 20%. Dopo quello manifatturiero, il settore del commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli è quello con il più alto numero di addetti, seguono il settore dedicato alle attività di attività dei servizi di alloggio e di ristorazione e quello delle costruzioni, nel periodo considerato calano il numero di addetti impiegati.

4. VALUTAZIONE DELLA POVERTÀ ENERGETICA

Il Patto dei Sindaci definisce una visione ambiziosa per il 2050: città decarbonizzate, resilienti e con energia accessibile per tutti che include anche il contrasto alla povertà energetica come una delle principali strategie per garantire una giusta transizione. Questo obiettivo è condiviso anche dal Green Deal europeo, la strategia di crescita dell'UE lanciata nel 2019, che sostiene la trasformazione dell'Unione in una società equa e prospera con un'economia moderna e competitiva e pone, tra i principali obiettivi fissati al 2050, quello della giustizia ed equità climatica da realizzarsi tramite un piano per rendere la transizione equa e inclusiva, in modo da aiutare le persone più colpite dalla transizione e non lasciare indietro nessuno.

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

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

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

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

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

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

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

In Italia secondo l'OIPE (Osservatorio Italiano Povertà energetica) nel 2022 sono 2 milioni di famiglie in povertà energetica, pari al 7,7% del totale, in calo rispetto al 2021 quando le famiglie in povertà energetica erano l'8,5%.

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

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

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

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

4.1 INDICATORI E VALUTAZIONE DELLA POVERTÀ ENERGETICA

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

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

Di seguito viene riportata una selezione di indicatori scelti per descrivere il fenomeno della povertà energetica nei comuni dell'Unione dell'Alta Val D'Arda suddivisi per macroaree di appartenenza.

a. Clima

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

MACROAREA	INDICATORE	VALORE	FONTE	SCALA DEL DATO	ANNO
Clima	Ondate di calore estive	4	Analisi Climatica PAESC – Capitolo Analisi Rischi e vulnerabilità		1989/2020
	Numero di giorni caldi (notti tropicali)	11 [Giorni/anno]	Analisi Climatica PAESC (valore più cautelativo)	Unione	1989/2020

Indicatori ISTAT non inclusi nell'elenco fornito dal Patto dei Sindaci

b. Strutture e abitazioni

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

MACROAREA	INDICATORE	VALORE	FONTE	SCALA DEL DATO	ANNO
Strutture / abitazioni	Numero di abitazioni in classe G ed F/totale abitazioni	71%	Organismo regionale di accreditamento SACE - Sistema Accreditamento Certificazione Energetica	Unione	2024
	Numero di abitazioni in classe A /totale abitazioni	6%	Organismo regionale di accreditamento SACE - Sistema Accreditamento Certificazione Energetica	Unione	2024

c. Aspetti socioeconomici

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

MACROAREA	INDICATORE	VALORE	FONTE	SCALA DEL DATO	ANNO
Aspetti socioeconomici	Prezzo medio dell'elettricità (PUN)	125 €/MWh	TERNA/ARERA	Nazionale	2021
		304 €/MWh			2022
	Prezzo medio del gas (regione Punto Scambio Virtuale)	47 €/MWh	ARERA	Nazionale	2021
		116 €/MWh			2022
	Incidenza di povertà relativa familiare	6,8%	ISTAT	Regionale	2023
	Tasso di disoccupazione	6%	ISTAT	Unione	2022
	Persone con un livello di istruzione inferiore alla scuola secondaria di primo grado	22%	ISTAT	Unione	2022
	Famiglie in condizione di povertà energetica*	5,8%	ISTAT DATO REGIONALE	Regionale	2022

Indicatori ISTAT non inclusi nell'elenco fornito dal Patto dei Sindaci

d. Quadro politico e normativo

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

MACROAREA	INDICATORE	VALORE	FONTE	DATO	ANNO
	Esistenza di una normativa sugli affitti	Sì	http://www.unionealtavaldarda.pc.it/leggiarticolophp?idArt=920	bando per l'accesso al fondo regionale abitazione in locazione, finalizzato alla concessione di contributi integrativi per il pagamento dell'affitto	2020

e. Partecipazione e sensibilizzazione

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

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

Come già riportato in precedenza in Italia secondo l'OIPE nel 2022 le famiglie in povertà energetica sono pari al 7,7% del totale; la **Regione Emilia-Romagna**, a livello nazionale, si colloca al penultimo posto con un tasso di povertà energetica regionale del 6,1%. (Fonte: OIPE *"La Povertà energetica in Italia nel 2022"*).

In mancanza di dati specifici per i Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda si riporta questo dato come significativo. Ai fini della compilazione della Piattaforma del Patto dei Sindaci si considera l'indicatore "numero di famiglie che sostengono una spesa energetica superiore al 10% del proprio reddito" pari alla quota stimata da ISTAT per le famiglie in povertà energetica per la Regione Emilia-Romagna, rimandando ad approfondimenti successivi per un dato di scala comunale.

4.2 POLITICHE DI CONTRASTO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Nel Presente Piano, l'azione identificata per la povertà energetica è l'azione di mitigazione:

Azione M|f.03 – Formazione di comunità energetiche rinnovabili.

5. INVENTARIO DELLE EMISSIONI

Nell'inventario delle emissioni è stato misurato, per ogni settore preso in esame, il consumo di MWh e le relative emissioni di CO₂ per poi costruire i dati aggregati. Nell'inventario delle emissioni, oltre ai dati della baseline 2012 (BEI), sono disponibili anche quelli dell'anno 2022. 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 da specifico template richiesto dalla piattaforma del Patto dei Sindaci, per i due anni indicati.

Inventario 2012 (IBE) – Consumi [MWh]

Settore	Consumo finale di energia BEI [MWh]													Totale
	Energia Elettrica	Gas naturale, metano	Gasolio, Diesel	GPL	Olio combustibile	TLR	Biogas	Biomassa legno (cn)	Biomassa (Pellet)	Solare termico	Benzina	Biodiesel	Bioetanolo	
Edifici Comunali e attrezzature	1.013	2.512	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	NE	NE	3.524
Illuminazione Pubblica	1.437	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	1.437
Settore terziario	11.287	7.053	-	-	-	-	-	-	-	62	NE	NE	NE	18.402
Settore residenziale	15.054	41.128	-	-	-	-	-	-	-	229	NE	NE	NE	56.411
Settore industriale	78.524	8.338	-	-	-	-	-	-	-	15	NE	NE	NE	86.877
Settore dell'agricoltura	2.078	-	19.330	-	-	NE	-	-	-	3	-	NE	NE	21.411
Veicoli Comunali	-	-	233	-	NE	NE	NE	NE	NE	NE	24	-	-	257
TPL	-	-	-	-	NE	NE	NE	NE	NE	NE	-	-	-	-
Trasporti privati	-	2.935	83.592	12.006	NE	NE	NE	NE	NE	NE	23.206	-	-	121.739
TOTALE	109.392	61.965	103.154	12.006	-	-	-	-	-	310	23.230	-	-	310.058

Inventario 2022 (IME) – Consumi [MWh]

Settore	Consumo finale di energia MEI [MWh]													Totale
	Energia Elettrica	Gas naturale, metano	Gasolio, Diesel	GPL	Olio combustibile	TLR	Biogas	Biomassa legno (cn)	Biomassa (Pellet)	Solare termico	Benzina	Biodiesel	Bioetanolo	
Edifici Comunali e attrezzature	681	1.948	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	NE	NE	2.629
Illuminazione Pubblica	1.378	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	1.378
Settore terziario	8.731	5.531	-	-	-	-	-	-	-	78	NE	NE	NE	14.340
Settore residenziale	13.136	34.997	-	-	-	-	-	-	-	333	NE	NE	NE	48.466
Settore industriale	95.657	7.001	-	-	-	-	-	-	-	17	NE	NE	NE	102.675
Settore dell'agricoltura	1.702	-	18.501	-	-	NE	-	-	-	4	-	NE	NE	20.208
Veicoli Comunali	-	-	233	-	NE	NE	NE	NE	NE	NE	24	-	-	257
TPL	-	-	-	-	NE	NE	NE	NE	NE	NE	-	-	-	-
Trasporti privati	271	3.353	78.813	14.498	NE	NE	NE	NE	NE	NE	23.080	-	-	120.015
TOTALE	121.556	52.830	97.547	14.498	-	-	-	-	-	433	23.104	-	-	309.968

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

Inventario 2012 (IBE) – Emissioni [tCO₂]

Settore	Consumo finale di energia BEI [tCO ₂]													Totale
	Energia Elettrica	Gas naturale, metano	Gasolio, Diesel	GPL	Olio combustibile	TLR	Biogas	Biomassa legno (cn)	Biomassa (Pellet)	Solare termico	Benzina	Biodiesel	Bioetanolo	
Edifici Comunali e attrezzature	406	507	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	NE	NE	913
Illuminazione Pubblica	576	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	576
Settore terziario	4.526	1.425	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	NE	NE	5.951
Settore residenziale	6.037	8.308	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	NE	NE	14.345
Settore industriale	31.488	1.684	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	NE	NE	33.172
Settore dell'agricoltura	833	-	5.161	-	-	NE	-	-	-	-	-	NE	NE	5.994
Veicoli Comunali	-	-	62	-	NE	NE	NE	NE	NE	NE	6	-	-	68
TPL	-	-	-	-	NE	NE	NE	NE	NE	NE	-	-	-	-
Trasporti privati	-	593	22.319	2.725	NE	NE	NE	NE	NE	NE	5.778	-	-	31.416
TOTALE	43.866	12.517	27.542	2.725	-	-	-	-	-	-	5.784	-	-	92.435

Inventario 2022 (IME) – Emissioni [tCO₂]

Settore	Consumo finale di energia MEI [tCO ₂]													Totale
	Energia Elettrica	Gas naturale, metano	Gasolio, Diesel	GPL	Olio combustibile	TLR	Biogas	Biomassa legno (cn)	Biomassa (Pellet)	Solare termico	Benzina	Biodiesel	Bioetanolo	
Edifici Comunali e attrezzature	266	394	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	NE	NE	659
Illuminazione Pubblica	538	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	538
Settore terziario	3.408	1.117	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	NE	NE	4.525
Settore residenziale	5.126	7.069	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	NE	NE	12.196
Settore industriale	37.332	1.414	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	NE	NE	38.746
Settore dell'agricoltura	664	-	4.940	-	-	NE	-	-	-	-	-	NE	NE	5.604
Veicoli Comunali	-	-	62	-	NE	NE	NE	NE	NE	NE	6	-	-	68
TPL	-	-	-	-	NE	NE	NE	NE	NE	NE	-	-	-	-
Trasporti privati	106	677	21.043	3.291	NE	NE	NE	NE	NE	NE	5.747	-	-	30.864
TOTALE	47.439	10.672	26.045	3.291	-	-	-	-	-	-	5.753	-	-	93.200

5.1 CRITERI E METODOLOGIA PER LA MITIGAZIONE

La costruzione dell'**Inventario delle emissioni** è lo strumento con cui l'Unione può misurare il consumo di energia sul proprio territorio e le relative emissioni. Questo permette di osservare l'andamento nel tempo fornendo indicazioni su quanto ci si sta avvicinando o discostando dall'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni del -55% e conseguentemente quanto le **azioni** di mitigazione dovranno essere ambiziose.

L'inventario inoltre permette di misurare come i diversi settori stiano contribuendo alle emissioni di anidride carbonica 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 assolute** di CO₂ al 2030 rispetto all'anno di riferimento iniziale della baseline.
- Calcolo della differenza fra l'emissione assoluta dell'ultimo anno disponibile dell'inventario con l'obiettivo minimo al 2030: questo valore costituirà l'impegno che l'Unione 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 gli Enti che in passato avevano già adottato un PAES, si dovrà mantenere lo stesso anno di riferimento per la baseline delle emissioni. Nel caso di creazione di PAESC congiunti, si dovrà compiere uno sforzo aggiuntivo nell'ottenere un unico anno di riferimento per la baseline, che sia il più remoto possibile.

b. Metodologia

La metodologia utilizzata per la costruzione dell'inventario delle emissioni per il PAESC, realizzata per l'Unione dei Comuni Montani dell'Alta Val D'Arda, ha previsto l'individuazione del 2012 come anno di riferimento per la costruzione della baseline delle emissioni e la costruzione di una serie storica fino al 2022.

I dati raccolti sono suddivisi per fonte e per settore finale di utilizzo, con un approfondimento sui consumi energetici di tutti dell'Unione. Si è poi proceduto alla quantificazione delle emissioni assolute di CO₂ all'anno di BEI e al calcolo dell'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni del 55% al 2030.

Confrontando le emissioni dell'anno di baseline con l'ultimo inventario disponibile (al 2022) è stato possibile quantificare la riduzione o in generale la variazione già registrata, settore per settore. Le azioni dovranno quindi rendere conto della riduzione aggiuntiva necessaria ad ottenere l'obiettivo prefissato nel PAESC stesso (pari almeno al -55% rispetto alla baseline).

Al gruppo di lavoro spetta pertanto il compito di individuare le strategie generali e le relative azioni da introdurre al fine di centrare l'obiettivo: per ogni azione sarà stimato il suo impatto in termini di riduzione dei consumi o di produzione di energia di fonti rinnovabili e in termini di riduzione delle emissioni.

c. 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. In questo approccio 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 questo approccio sono dunque tenuti a indicare le emissioni di CO₂ (in termini di 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 questo 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 dei Comuni Montani dell'Alta Val D'Arda nell'ambito del Patto dei Sindaci ha individuato il 2012 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. È quindi sui valori di quell'anno che l'Unione dovrebbe calcolare la riduzione del 55% delle emissioni di CO₂ considerando però anche le variazioni positive o negative delle emissioni assolute registrate nell'ultimo anno di monitoraggio.

I fattori di emissioni adottati dal presente piano sono i fattori standard.

La redazione del MEI è risultata essere complessa, a causa della difficoltà di raccogliere dati omogenei e completi. In molti casi, infatti, non si possiedono dati completi relativi a diverse fonti o a diversi settori energetici oppure non si presentano con lo stesso livello di aggregazione territoriale o settoriale, rendendo così necessarie elaborazioni e stime basate su indicatori che sfruttano le informazioni disponibili e ne consentono una stima su base statistica.

Per quanto riguarda i fattori emissioni delle diverse fonti energetiche in tCO₂ 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. Nel presente documento, come già precisato, si è scelto di utilizzare l'**approccio standard**.

Combustibili fossili	Standard tCO ₂ (IPCC, 2006)	Standard tCO ₂ -eq (IPCC, 2006)	LCA tCO ₂ -eq (fino al 2007)	LCA tCO ₂ -eq (2008-2015)	LCA tCO ₂ -eq (dal 2016)
Gas naturale, metano	0,202	0,202	0,237	0,240	0,242
Oli combustibili residui	0,267	0,268	0,305	0,306	0,308
Rifiuti urbani (no biomassa)	0,330	0,337	0,174	0,295	0,437
Benzina	0,249	0,250	0,307	0,314	0,314
Gasolio, Diesel	0,267	0,268	0,305	0,306	0,308
GPL	0,227	0,227	0,281	0,281	0,287
Lignite	0,364	0,365	0,375	0,375	0,377
Antracite	0,354	0,356	0,393	0,370	0,395
Altro carbone bituminoso	0,341	0,342	0,380	0,358	0,382
Carbone sub-bituminoso	0,346	0,348	0,385	0,363	0,387

Fonti rinnovabili	Standard tCO ₂ (IPCC, 2006)	Standard tCO ₂ -eq (IPCC, 2006)	LCA tCO ₂ -eq (fino al 2007)	LCA tCO ₂ -eq (2008-2015)	LCA tCO ₂ -eq (dal 2016)
Impianti fotovoltaici	-	-	0,024	0,030	0,106
Impianti eolici	-	-	0,035	0,010	0,031
Impianti idroelettrici	-	-	0,007	0,006	0,031
Oli vegetale	-	0,001	0,182	0,182	0,043
Biodiesel	-	0,001	0,156	0,156	0,105
Bioetanolo	-	0,001	0,207	0,207	0,177
Biogas	0,197	0,197	0,284	0,284	0,047
Altra biomassa solida primaria	-	0,007	0,019	0,019	0,019
Biomassa legno (carbon neutral)	-	0,007	0,013	0,017	0,056
Biomassa legno (pellet)	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Solare termico	-	-	0,040	0,040	0,036
Geotermia	-	-	0,050	0,050	0,090

Fonte: Technical annex Covenant of Mayors documents

d. Fattore di emissione locale per l'energia

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. Questo implica che la restituzione numerica della serie storica sia possibile farla solo tramite i TEP, mentre le tonnellate di CO₂ verranno indicate solo per l'anno di riferimento del BEI, per l'ultimo anno dell'inventario ed eventualmente per altri anni per cui si sono fatti o si faranno dei monitoraggi. Si precisa inoltre che lo stesso fattore verrà utilizzato anche per il calcolo dell'impatto delle azioni.

Secondo le indicazioni del Covenant of Mayor Office (CoMO), nella costruzione dell'inventario del PAESC si considera come fattore di emissione nazionale standard, tanto per l'inventario all'anno di riferimento (IBE) al 2012 quanto per tutti gli anni fino all'inventario (IME) 2022 escluso, il valore del fattore nazionale relativo all'anno di baseline (IBE) ovvero in questo caso a 0,401 tCO₂/MWh.

Per ricavare il fattore di emissione di energia elettrica locale da applicare all'anno dell'IME è stato corretto il fattore 0,401 tCO₂/MWh considerando anche la produzione di energia elettrica locale sia da FER che da altre fonti (impianti di cogenerazione), utilizzando la formula indicata dalle Linee guida per la redazione del PAESC, "Technical Annex", redatto a cura del JRC, al capitolo 3.1 "Fattori di emissione".

Il fattore di emissione elettrico (FEE) locale calcolato risulta essere pertanto pari a 0,401 tCO₂/MWh dal 2012 al 2021 e pari al 0,390 tCO₂/MWh nel 2022.

FATTORE EMISSIONE LOCALE PER L'ENERGIA ELETTRICA	
Unione dei Comuni Montani dell'Alta Val d'Arda	Anno 2022
CTE - Consumo totale di elettricità nel territorio comunale [MWh]	121.556
PLE - Produzione locale di elettricità da FER [MWh]	3.253
* Produzione locale di elettricità da impianti di cogenerazione FER [MWh]	0
* Produzione locale di elettricità da impianti di cogenerazione NO_FER [MWh]	0
AEV - Acquisti di energia verde certificata da parte della PA [MWh]	421
FENEE - Fattore di Emissione Nazionale per l'Energia Elettrica [tonCO ₂ /MWh]	0,401
CO ₂ PLE - Emissioni legate a produzione locale di energia elettrica (PLE) da FER (FV, Idro, Eolico, Geotermico)	0
* Emissioni legate a produzione locale di energia elettrica (PLE) da Cogenerazione FER (Biogas, Biomassa, Rifiuti)	0
* Emissioni legate alla produzione locale di energia elettrica (PLE) da cogenerazione NO_FER	0
CO ₂ AEV - Emissioni legate a AEV	0
FEE - Fattore di Emissione Locale	0,390

Per quanto riguarda il fotovoltaico sono stati considerati i dati desunti da Atlaimpianti (database GSE) fino al 2021: 301 impianti per una potenza installata pari a 3,13 MW. La stima della produzione (3,3MWh) è stata fatta utilizzando una produttività media pari a 1.040 kWh/kWp. Per un approfondimento sugli impianti fotovoltaici nel territorio dell'Unione Alta Val D'Arda si rimanda allo specifico paragrafo.

e. Fattori di trasformazione

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

Fonte energetica	Quantità	TEP
Gas naturale, Metano	1 m3	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

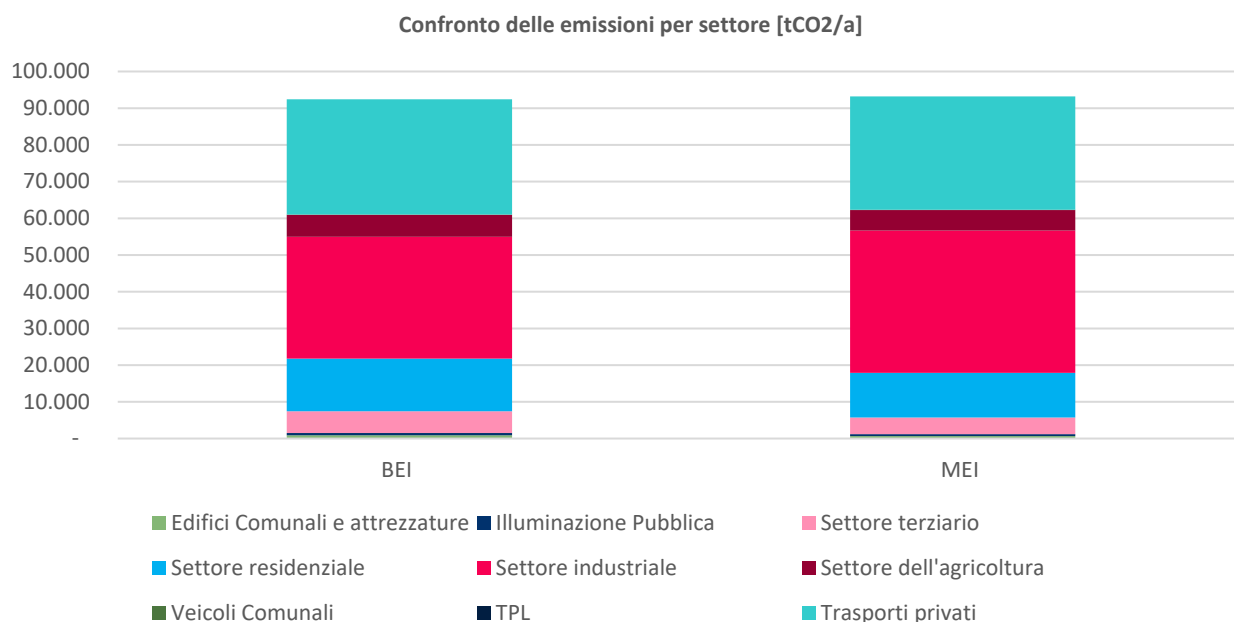
Altri fattori di trasformazione utilizzati:

Quantità energia	Energia
1 m3 CH4	0,0096 MWh
1 ton CH4	13,09 MWh
1 l GPL	6,52 kWh
1 kg GPL	12,8 kWh

5.2 TREND IN ATTO

a. Confronto BEI-MEI: Emissioni di CO₂

Di seguito si riportano il grafico e la tabella che riassumono per settore le emissioni per l'anno di riferimento dell'inventario (BEI) e per l'anno di aggiornamento dell'inventario (MEI), suddivisi per settore di appartenenza.



UNIONE	ton CO ₂		Variazione tCO ₂ [%]	Peso su BEI [%]	Peso su MEI [%]
	BEI	MEI			
	2012	2022			
Edifici Comunali e attrezzature	913	659	-28%	1%	1%
Illuminazione Pubblica	576	538	-7%	1%	1%
Settore terziario	5.951	4.525	-24%	6%	5%
Settore residenziale	14.345	12.196	-15%	16%	13%
Settore industriale	33.172	38.746	17%	36%	42%
Settore dell'agricoltura	5.994	5.604	-7%	6%	6%
Veicoli Comunali	68	68	0%	0%	0%
TPL	-	-	-	-	-
Trasporti privati	31.416	30.864	-2%	34%	33%
TOTALE	92.435	93.200	1%		

Il settore che apporta la quota percentuale più consistente di emissioni di CO₂ è quello industriale (36% nel BEI e 42% nel MEI, registrando peraltro un aumento). Seguono il settore dei trasporti (34% nel BEI e 33% nel MEI), e il settore residenziale (16% nel BEI e 13% nel MEI). Gli altri settori hanno un contributo compreso fra l'1% e il 6%.

Si rileva complessivamente un lieve aumento (+1%) delle emissioni, attribuibile prevalentemente al settore industriale che con il proprio aumento di emissioni traina tutti gli altri settori che nel mentre le hanno ridotte.

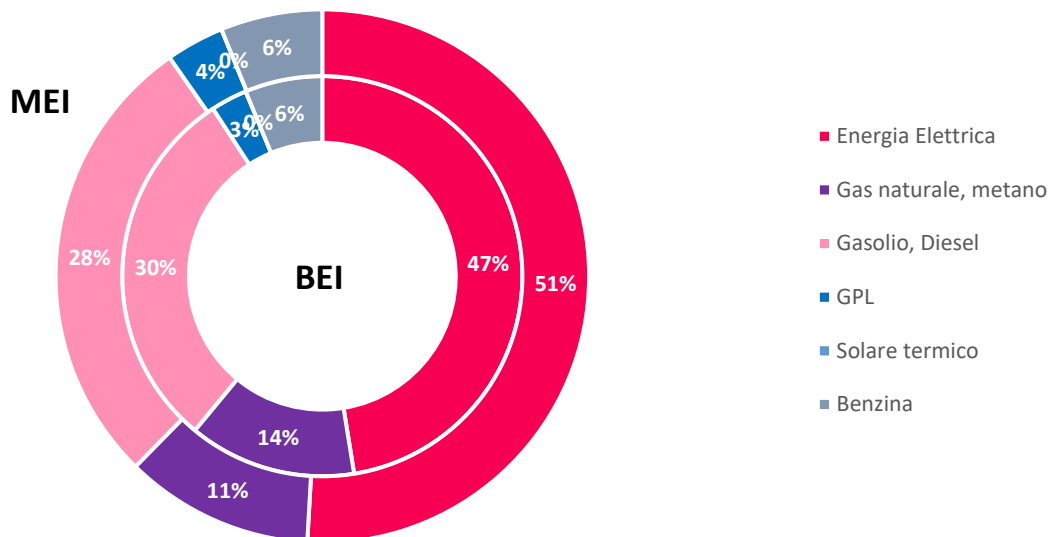
È possibile, inoltre, suddividere le emissioni per fonte energetica: la tabella seguente mette a confronto l'anno di base dell'inventario (BEI), con il 2022 (MEI).

UNIONE	ton CO ₂		Variazione tCO ₂ [%]	Peso su BEI [%]	Peso su MEI [%]
	BEI	MEI			
	2012	2022			
Energia Elettrica	43.866	47.439	8%	47%	51%
Gas naturale, metano	12.517	10.672	-15%	14%	11%
Gasolio, Diesel	27.542	26.045	-5%	30%	28%
GPL	2.725	3.291	21%	3%	4%
Solare termico	-	-	-	0%	0%
Benzina	5.784	5.753	-1%	6%	6%
TOTALE	92.435	93.200	1%		

Le emissioni dovute al GPL sono sensibilmente aumentate (+21%) così come quelle dovute all'energia elettrica (+8%); una contrazione importante invece, pari al -15%, è legata alle emissioni dal gas naturale, a cui segue quella delle emissioni legate al gasolio (-5%). Le emissioni legate alla benzina rimangono sostanzialmente invariate.

Il grafico seguente riporta i dati della tabella in formato grafico: il peso delle emissioni dei singoli vettori energetici sul totale del 2012 (BEI) nella corona circolare interna, quelli del 2022 nella corona circolare esterna.

Ripartizione per fonte energetica [tCO₂/a]



b. Focus: gas metano

La ricostruzione della serie storica dei consumi di gas dell'Unione Alta Val D'Arda è stata effettuata per gli anni 2012-2022. I dati su cui sono state condotte le elaborazioni sono stati ottenuti principalmente da ARPAE e dai fornitori 2iReti e i Reti. Combinando le fonti è stato coperto quasi interamente l'arco temporale considerato, con la precisazione che per gli anni mancanti (2012) sono state fatte delle stime sulla base degli anni più vicini a quello mancante o è stata mantenuta la stessa proporzione tra i diversi settori (es: viene mantenuto lo stesso rapporto tra terziario e pubblico).

I dati forniti da 2iRetiGas, I Reti e ARPAE sono stati forniti suddivisi in categorie numerate da C1 a C6, da suddividere, come richiesto dal PAESC, tra i settori merceologici residenziale, industriale e terziario. Non avendo a disposizione informazioni più precise, sono state fatte diverse considerazioni a seconda del Comune preso in esame e dei dati disponibili ma in generale si è deciso di attribuire:

Le categorie C1,C4,C5 al settore terziario (per il Comune di Lugagnano anche parte delle categorie t1)

Le categorie C2 e C3 al settore residenziale

le categorie t1 e t2 al settore industriale

Si ricorda che la suddivisione in categorie d'uso del gas è regolata da ARERA e prevede le seguenti categorie:

- C1 Riscaldamento (Componente termica: SI)
- C2 Uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria (Componente termica: NO)
- C3 Riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria (Componente termica: SI)
- C4 Uso condizionamento (Componente termica: NO)
- C5 Uso condizionamento + riscaldamento (Componente termica: SI)
- T1 Uso tecnologico (artigianale-industriale) (Componente termica: NO)
- T2 Uso tecnologico + riscaldamento (Componente termica: SI)

La ripartizione esposta al punto 2 si basa su diverse considerazioni, prima fra tutti una ripartizione che differisce da fornitore a fornitore, la presenza più o meno diffusa di realtà industriali pesanti o uno sviluppato ambito terziario.

Nella tabella seguente sono riportati i dati forniti dal distributore territoriale di gas metano e i dati di consumo di gas stimati per i trasporti. Si precisa che per il trasporto privato sono stati utilizzati i dati provinciali delle vendite di carburanti (benzina, gasolio, GPL e metano) messe a disposizione dal Ministero dello Sviluppo Economico. Si sottolinea come non vi siano consumi di energia elettrica nei trasporti privati nel 2012.

Consumo di gas naturale [Smc] del territorio			
Anno/unità	CONSUMO GAS DA DISTRIBUTORE	CONSUMI GAS TRASPORTI	TOTALE
2012	6.155.383,73	306.066,74	6.461.450,47
2013	6.166.610,01	323.756,00	6.490.366,01
2014	6.265.494,26	339.916,58	6.605.410,84
2015	6.262.359,75	352.348,28	6.614.708,03
2016	6.371.693,43	354.542,23	6.726.235,66
2017	6.188.304,48	352.357,66	6.540.662,15
2018	6.454.315,95	337.272,16	6.791.588,11
2019	6.056.178,31	351.260,69	6.407.439,00
2020	5.964.600,63	362.866,53	6.327.467,15
2021	6.317.945,78	360.704,90	6.678.650,68
2022	5.159.262,77	349.645,46	5.508.908,24

Di seguito si riporta il confronto fra MEI e BEI sia in termini di consumi che di emissioni.

UNIONE	MWh - Gas naturale		Variazione MWh [%]	tCO2 - Gas naturale		Variazione tCO2 [%]
	BEI	MEI		BEI	MEI	
	2012	2022		2012	2022	
Edifici Comunali e attrezzature	2.512	1.948	-22%	507	394	-22%
Settore terziario	7.053	5.531	-22%	1.425	1.117	-22%
Settore residenziale	41.128	34.997	-15%	8.308	7.069	-15%
Settore industriale	8.338	7.001	-16%	1.684	1.414	-16%
Settore dell'agricoltura	-	-	-	-	-	-
Veicoli Comunali	-	-	-	-	-	-
TPL	-	-	-	-	-	-
Trasporti privati	2.935	3.353	14%	593	677	14%
TOTALE	61.965	52.830	-15%	12.517	10.672	-15%

Confrontando il 2021 con il 2022 si riscontra una riduzione complessiva del 15%. Scendendo nel dettaglio, è stato già accennato che nel settore degli edifici pubblici si è considerata una stima dei consumi mantenendo lo stesso rapporto tra settore terziario e pubblico esistente nell'anno più vicino al 2012 di cui si aveva un dato certo. Tutti i settori all'infuori di quello dei trasporti privati (+14%) registrano delle riduzioni del consumo di gas naturale e di conseguenza anche un equivalente riduzione delle emissioni che nel complesso rileva un decremento del -15%.

c. Focus: energia elettrica

Per quel che riguarda la ricostruzione della serie storica 2012-2022 dei consumi di energia elettrica dell'Unione Alta Val d'Arda, questa è stata possibile grazie all'elaborazione dei dati forniti da e-distribuzione suddivisi in categorie, ma solo per gli anni 2017, 2019, 2021 e 2022 ed anche da ARPAE. Come verrà descritto nel seguito, per ricavare i dati dei restanti anni sono state fatte delle assunzioni che hanno consentito in quasi tutti i casi di ricostruire la serie storica oggetto della presente analisi. In particolare, la ricostruzione per l'energia elettrica è riportata nelle tabelle seguenti (nella prima tabella sono riportati i dati forniti dal distributore, in cui sono messi in evidenza i dati dei consumi dei trasporti).

Consumo di Energia Elettrica dal distributore [MWh] per il territorio			
Anno/unità	CONSUMO EE per EDIFICI E ATTREZZATURE	CONSUMI EE per TRASPORTI	TOTALE
2012	108.379,8	-	108.379,8
2013	109.217,5	8,0	109.225,5
2014	96.027,2	10,9	96.038,1
2015	97.730,0	15,3	97.745,3
2016	104.396,5	22,1	104.418,5
2017	109.141,8	32,0	109.173,8
2018	115.674,5	44,0	115.718,5
2019	126.285,4	65,7	126.351,1
2020	127.195,9	108,7	127.304,5
2021	139.951,2	192,4	140.143,6
2022	120.603,7	271,3	120.874,9

UNIONE	MWh - Energia Elettrica			tCO2 - Energia Elettrica		
	BEI	MEI	Variazione MWh [%]	BEI	MEI	Variazione tCO2 [%]
	2012	2022		2012	2022	
Edifici Comunali e attrezzature	1.013	681	-33%	406	266	-35%
Illuminazione Pubblica	1.437	1.378	-4%	576	538	-7%
Settore terziario	11.287	8.731	-23%	4.526	3.408	-25%
Settore residenziale	15.054	13.136	-13%	6.037	5.126	-15%
Settore industriale	78.524	95.657	22%	31.488	37.332	19%
Settore dell'agricoltura	2.078	1.702	-18%	833	664	-20%
Veicoli Comunali	-	-	-	-	-	-
TPL	-	-	-	-	-	-
Trasporti privati	-	271	-	-	106	-
TOTALE	109.392	121.556	11%	43.866	47.439	8%

Confrontando il 2022 con il 2012 si riscontra un incremento complessivo dell'11% in termini di consumi.

In particolare, il settore industriale è quello che traina questo incremento con un +22% nonostante tutti gli altri settori rilevano un decremento anche importante ma che in termini assoluti non è sufficiente a frenare la componente industriale.

Il settore industriale che non rientra nello schema ETS, Emission Trading Scheme, anche in questo caso non considerato all'interno della baseline, subisce un aumento dell'22% (tuttavia il dato può essere letto anche in relazione a dinamiche legate al settore industriale locale). In termini di emissioni, grazie all'utilizzo del fattore di emissione locale che tiene conto della produzione locale di energia elettrica da fonti rinnovabili, si ha un incremento meno marcato rispetto a quella rilevata nei consumi (a fronte di un incremento dei consumi dell'11% vi è un incremento delle emissioni dell'8%).

d. Focus: consumi dell'Unione

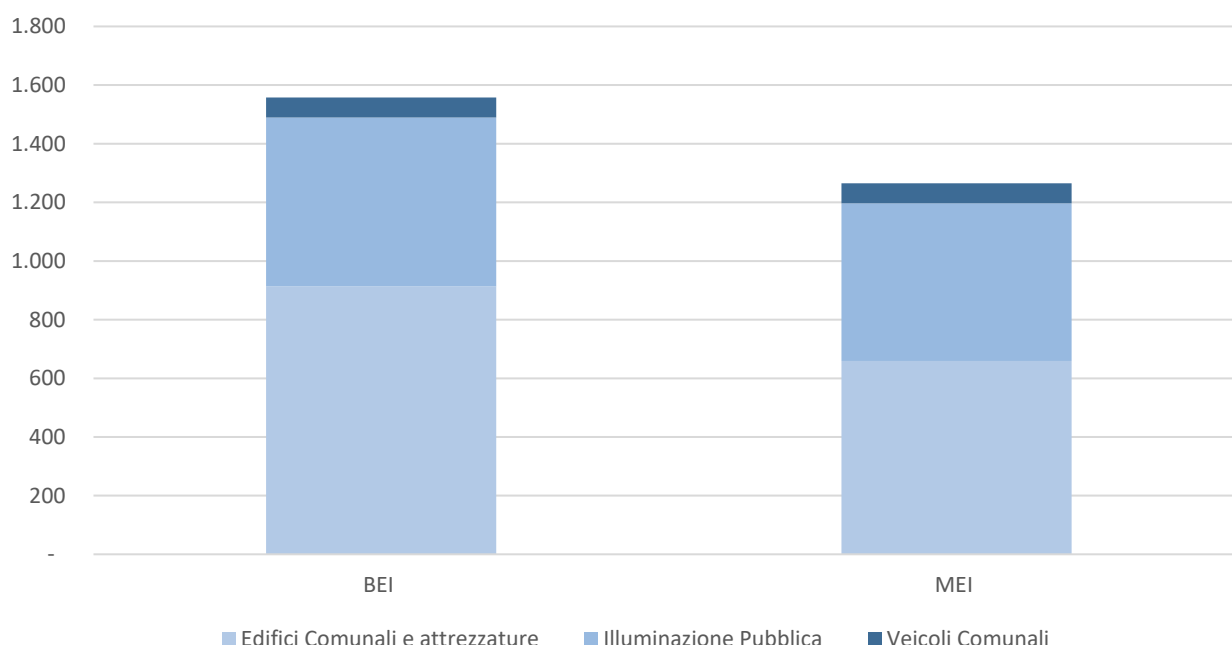
Vengono qui riportati i dati di consumo complessivo in capo ai Comuni dell'Unione, in particolare sono considerati i consumi di gas metano ed energia elettrica degli edifici comunali, dell'illuminazione pubblica e dei veicoli comunali aggregati.

UNIONE	MWh		Variazione MWh [%]	ton CO ₂		Variazione tCO ₂ [%]
	BEI	MEI		BEI	MEI	
	2012	2022		2012	2022	
Edifici Comunali e attrezzature	3.524	2.629	-25%	913	659	-28%
Illuminazione Pubblica	1.437	1.378	-4%	576	538	-7%
Veicoli Comunali	18.402	14.340	-22%	5.951	4.525	-24%
TOTALE	5.218	4.264	-10%	1.558	1.265	-12%

Si precisa che solo i consumi relativi all'illuminazione pubblica sono riportati senza elaborazioni in quanto forniti dalla serie storica di E-Distribuzione. Per i consumi degli Edifici Comunali al 2012 sono state effettuate delle elaborazioni e delle stime sulla base dei consumi degli anni più vicini al 2012 di cui si avevano dati ufficiali anche forniti da altre fonti (e-distribuzione, Arpae). Per i Veicoli Comunali si è deciso di porre il consumo uguale in entrambi gli anni poiché si aveva a disposizione un solo anno (il 2022) e non era possibile fare nessun tipo di stima significativa.

Si sottolinea ancora una volta come, tra l'anno di baseline e l'anno di inventario, la variazione percentuale in termini di consumo e di emissioni di CO₂ sia differente a causa dell'utilizzo del fattore di emissione locale per l'energia elettrica nell'anno di MEI, che tiene conto della produzione locale da fonti rinnovabili.

Confronto delle emissioni unionali [tCO₂/a]



5.3 CONSUMI ENERGETICI PER SETTORE

a. Edifici e attrezzature comunali

Complessivamente sono stati registrati 48 edifici di proprietà o gestione comunale all'interno dell'Unione. Di questi sono stati raccolti i dati di consumo di energia elettrica e gas naturale, ma non è sempre stato possibile avere dei dati completi sia dal punto di vista del consumo del singolo vettore energetico, sia dal punto di vista delle mensilità o annualità. Per questo motivo gli stessi dati forniti dai singoli comuni sono stati confrontati con quelli forniti dai distributori di energia e da Arpae in modo tale da ricostruire una fotografia al 2022 e al 2012 il più veritiera possibile. La serie storica è dunque una ricostruzione stimata sui dati disponibili.

Anno/unità	Energia Elettrica	Gas naturale, metano		Totale
	MWh	smc	MWh	MWh
2012	1.012,60	261.904,07	2.511,66	3.524,26
2013	1.003,62	252.430,66	2.420,81	3.424,43
2014	995,09	248.262,77	2.380,84	3.375,93
2015	769,40	263.181,44	2.523,91	3.293,31
2016	768,02	256.144,94	2.456,43	3.224,45
2017	659,72	250.256,52	2.399,96	3.059,68
2018	668,72	276.637,12	2.652,95	3.321,67
2019	675,80	262.514,08	2.517,51	3.193,31
2020	569,54	230.515,12	2.210,64	2.780,18
2021	727,78	239.337,85	2.295,25	3.023,03
2022	680,81	203.152,24	1.948,23	2.629,04

Di seguito l'elenco degli edifici comunali appartenenti all'Unione e i relativi dati forniti:

Edifici comunali		Anno 2022		
Immobile	Indirizzo	En. Elettrica [kWh]	Gas Metano [Smc]	Gas Metano [kWh]
CASTELLARQUATO				
Scuola materna Ferruccio Remondini	Via Ricò 2	-	4.221,0	40.479,4
Asilo nido Oh che bel castello	Via Ricò 6	13.883,0	2.754,0	26.410,9
Scuola media Don Enrico Cagnoni	Via Pontenuovo 22	12.937,0	16.457,0	157.822,6
Scuola elementare Luigi Illica	Via Roma 2	19.793,0	16.340,0	156.700,6
Scuola elementare di Vigolo Marchese	Via Alberoni 1	5.257,0	9.000,0	92.700,0
Asilo di Vigolo Marchese	Via Cavour 11	7.222,0	8.200,0	78.638,0
Centro giovani di Vigolo Marchese	Via Cavour			-
Palazzetto di Vigolo Marchese	Via Veneto 13	8.441,0	2.093,0	20.071,9
Palazzo del Podestà	Via Sforza Caolzio 1	31.882,0	7.164,0	68.702,8
Museo Geologico G. Cortesi	Via Sforza Caolzio 57	41,0		-
Sede Municipale di Castell'Arquato e ufficio tecnico		30.700	8.932,0	85.657,9
Palazzetto dello sport Palarquato	Via Carlo Colla 15	51.891,0	2.838,0	27.216,4
Ex Scuola Bacedasco Alto	Loc. Bacedasco Alto	909,0	-	-
Museo Luigi Illica	Via Sforza Caolzio 41	-	-	-
Magazzino comunale	Via S. Giuseppe	4.333,0	-	-
Canile comunale	Via Fornace Verani	85.000,0	-	-
LUGAGNANO				

Edifici comunali		Anno 2022		
Immobile	Indirizzo	En. Elettrica [kWh]	Gas Metano [Smc]	Gas Metano [kWh]
Scuola Elementare	Via E. Fermi 7	12.937,00	7.571,00	72.605,89
Palazzetto dello sport	Via Verdi 4	-	12.100,00	116.039,00
Scuola Elementare Rustigazzo	Via Europa 6	5.598,00	4.803,46	46.065,18
Municipio	Via Bersani 27	19.740,00	8.355,00	80.124,45
Scuola media capoluogo	Via Madonna del	21.772,00	10.101,03	96.868,87
Asilo Nido Capoluogo	Via Madonna del Piano	3.153,00	2.560,00	24.550,4
Centro visite torricella	Loc. Torricella	1.219,00	2.459,00	23.581,81
Scuola Materna Prato Ottesole	Loc. Torricella	-	-	-
Biblioteca	Via Piacenza	1.834,00	1.968,00	18.873,12
Struttura polifunzionale per anziani	Via Aldo Moro 4	70.346,00	15.826,00	151.771,34
MORFASSO				
Municipio	Via Roma, 23	9.676,0	216,0	2.071,4
Ostello di Rabbini	Loc. Rabbini,	-	-	-
Comunità Alloggio	Via Roma, 5/A	-	-	-
Edificio polifunzionale FILOSS	Via Papa Giovanni	10.632,0	8.368,0	80.249,1
Edificio scolastico Giacomo Leopardi	Via Aldo Moro, 58	16.989,0	3.415,0	32.749,9
VERNASCA				
Scuola materna Bacedasco	Loc. Bacedasco	3.105	5.120	49.100,8
Scuola Vernasca	Via Roma n.56	17.942	23.497	225.336,2
Ex scuola Bacedasco	Via Osteria Nuova	179	479	4.593,6
Uffici comunali		9.078	-	-
Ricovero attrezzi vigoleno		140	-	-
Bagni pubblici vigoleno		75	-	-
Oratorio vigoleno		684	-	-
Ex casa tanzi	Via libertà, Vigoleno	11.440	7.004	67.168,4
Sede avis		1.498	2.433	23.332,5
Oratorio vitalta		1.049	0	0,0
Pieve		8.210	1.978	18.969,0
Municipio	Via Sidoli, 3		5.120	49.100,8
Contatore municipio per feste		3.408	0	0,0
Struttura proloco	Piazza Vittoria	3.158	42	402,8
Centro culturale	Piazza Vittoria	6.200	579	5.552,6
Centro sportivo	Via Mazzoni	870	10	95,9
Ambulatorio Medico			1.147	10.999,7
Sala Prove			-	-
TOTALE		680.810	203.152,24	1.948.230

Nella tabella sono evidenziati in neretto gli edifici a maggior consumo energetico, ma a causa della carenza di dati non è possibile avanzare ipotesi sullo stato manutentivo degli stessi e su eventuali interventi di efficientamento eseguiti o da eseguire. Nella tabella successiva, infine, si riportano i dati riassuntivi delle elaborazioni effettuate per il settore. Per quanto su esposto i dati qui riportati servono a dare un'idea indicativa di come si stima potrebbero essere variati i consumi e le emissioni degli edifici comunali in quanto per questo settore sono state fatte elaborazioni ed approssimazioni significative.

	BEI 2012		MEI 2022		Variazione MWh [%]	Variazione tCO ₂ [%]
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂		
Energia Elettrica	1.012,60	406,05	680,81	265,69	-33%	-35%
Gas naturale, metano	2.511,66	507,36	1.948,23	393,54	-22%	-22%
TOTALE	3.524,26	913,41	2.629,04	659,23	-25%	-28%

b. Pubblica illuminazione

Per la pubblica illuminazione il consumo medio pro-capite italiano nel 2019 è stato pari a 99 kWh/abitante, circa il doppio rispetto alla media europea (fonte: Osservatorio Conti Pubblici Italiani, Università del Sacro Cuore 2018).

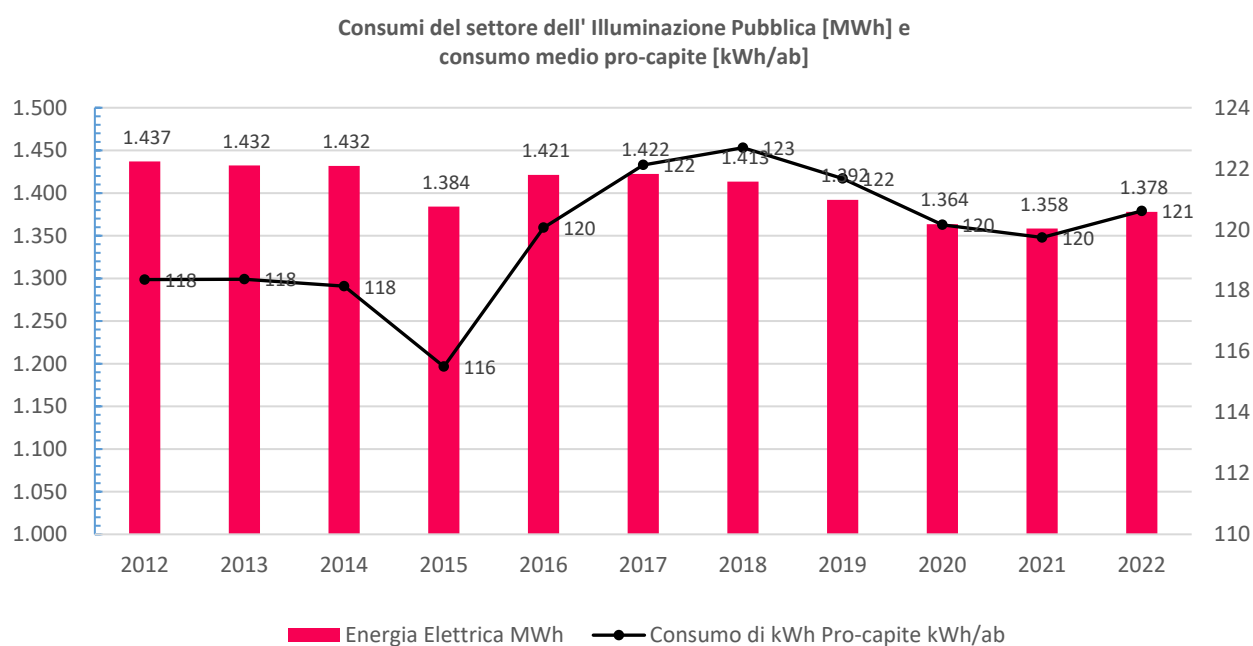
L'Unione dei Comuni dell'Alta Val D'Arda negli anni 2012-2022 è sempre stato ampiamente sopra la media italiana con valori intorno a 110-120 kWh/ab. Nonostante i consumi si siano ridotti lievemente la popolazione si è ridotta ad un tasso più rapido portando ad un incremento del tasso pro-capite.

Attraverso i dati di E-Distribuzione e di Arpae è stato possibile ricostruire la serie storica dell'Unione sui consumi di energia elettrica dell'Unione per gli anni 2012-2022.

Anno	Energia Elettrica	
	MWh	tCO ₂
2012	1.436,99	576,24
2013	1.432,44	574,40
2014	1.431,78	574,15
2015	1.384,20	555,06
2016	1.421,31	569,94
2017	1.422,49	570,41
2018	1.413,37	566,76
2019	1.392,09	558,23
2020	1.363,56	546,79
2021	1.358,46	544,75
2022	1.378,01	537,80

Dati Arpae (su E-Distribuzione)

Osservando l'andamento dei consumi si rileva una lieve riduzione dei consumi, ma che si può considerare ancora stabile:



Il confronto fra l'anno del BEI (2012) e l'anno del MEI (2022) mostra una lieve riduzione dei consumi (- 4%) e una maggior riduzione delle emissioni (-7%) in quanto il fattore di emissione associato all'energia elettrica si è ridotto grazie all'incremento di impianti fotovoltaici sul territorio.

UNIONE	BEI 2012		MEI 2022		Variazione MWh [%]	Variazione tCO ₂ [%]
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂		
Energia Elettrica	1.436,99	576,24	1.378,01	537,80	-4%	-7%
TOTALE	1.436,99	576,24	1.378,01	537,80	-4%	-7%

c. Edifici ed attrezzature del terziario (non comunale)

Per quanto riguarda i consumi del settore domestico/residenziale, è stato possibile ricostruire la serie storica dei dati di consumo del periodo 2012-2022 sulla base dei dati di I-Reti, 2iReti, Arpae, per il Gas Naturale, di E-Distribuzione e di Arpae per l'energia elettrica e in fine i dati Regionali per il consumo di energia solare termica.

Essendo che l'Unione è composta da quattro comuni che non hanno sempre i medesimi distributori di energia i cui dati vengono forniti in modo non coerente fra loro la scelta dell'utilizzo di un dato tal quale o la necessità di un'elaborazione è stata molto specifica per la situazione dei dati disponibili del singolo Comune. Si può dire però che in generale per gli anni 2013-2022 del settore terziario sono stati usati i dati di Arpae (di I-Reti per il comune di Morfasso) mentre l'anno 2012 è stato stimato sulla base dei consumi degli anni più vicini disponibili per ciò che riguarda il gas naturale. Mentre sono stati usati i dati di Arpae dal 2012 al 2022 (che sono su base E-Distribuzione) per ciò che riguarda l'energia elettrica. Il dato del solare termico è stato stimato secondo le indicazioni riportate nel capitolo "5.3 Produzione locale di energia", nella sezione "Solare Termico".

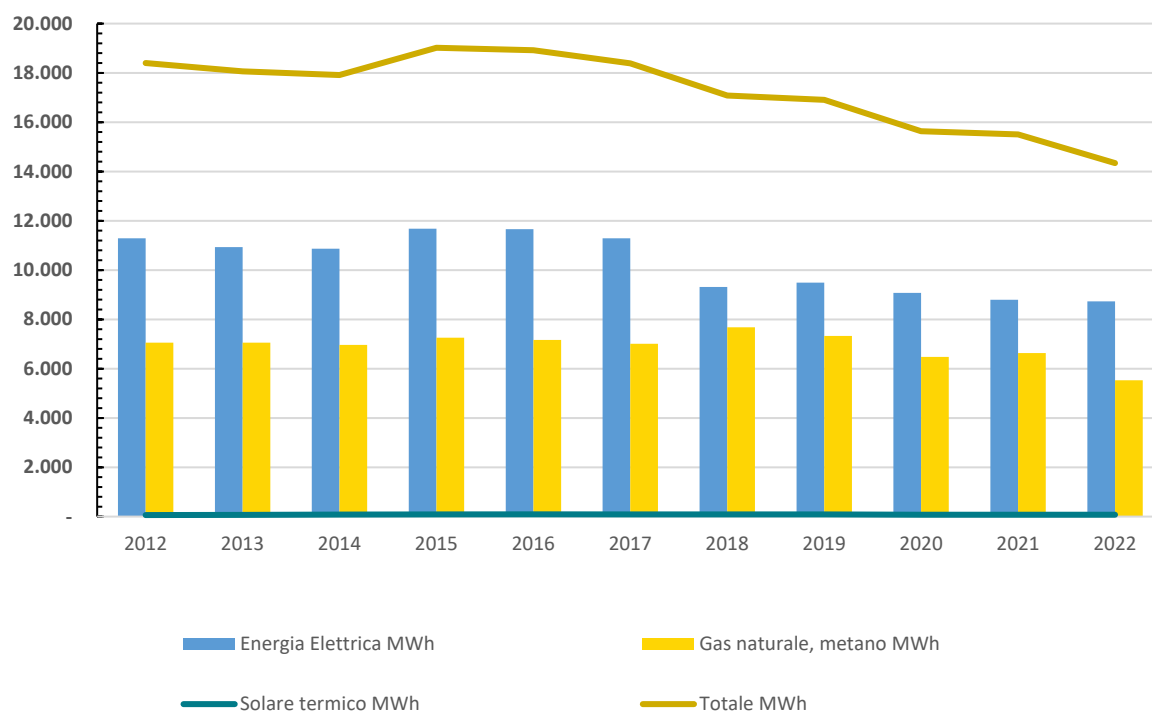
Anno	Metano			Energia Elettrica		Solare Termico	
	Smc	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂
2012	735.436	7.052,82	1.424,67	11.287,38	4.526,24	61,73	0
2013	735.629	7.054,67	1.425,05	10.934,73	4.384,82	70,81	0
2014	725.954	6.961,89	1.406,30	10.869,27	4.358,58	80,23	0
2015	756.663	7.256,39	1.465,79	11.677,37	4.682,62	85,21	0
2016	730.650	7.164,59	1.447,25	11.660,50	4.675,87	91,42	0
2017	735.308	7.011,69	1.416,36	11.291,52	4.527,90	86,62	0
2018	771.841	7.681,45	1.551,66	9.314,36	3.735,06	85,60	0
2019	785.648	7.329,76	1.480,61	9.491,38	3.806,05	85,45	0
2020	705.724	6.478,04	1.308,57	9.078,37	3.640,42	75,95	0
2021	684.341	6.631,60	1.339,58	8.795,64	3.527,06	77,89	0
2022	680.095	5.531,23	1.117,31	8.731,36	3.407,57	77,89	0

In generale, per quel che riguarda l'energia termica, dai dati esposti risulta una riduzione dei consumi di gas naturale molto consistente (-22%) e un incremento dell'energia termica da fonte solare (+26%).

Per quel che riguarda l'energia elettrica, anche in questo caso, si rileva una riduzione importante dei consumi pari al -23%. Complessivamente le emissioni associate ai consumi al 2022 si sono ridotte del 24% rispetto alla baseline.

UNIONE	BEI 2012		MEI 2022		Variazione MWh [%]	Variazione tCO ₂ [%]
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂		
Energia Elettrica	11.287,38	4.526,24	8.731,36	3.407,57	-23%	-25%
Gas naturale, metano	7.052,82	1.424,67	5.531,23	1.117,31	-22%	-22%
Solare termico	61,73	-	77,89	-	26%	-
TOTALE	18.401,93	5.950,91	14.340,48	4.524,88	-22%	-24%

Consumi del settore terziario [MWh]



d. Settore residenziale

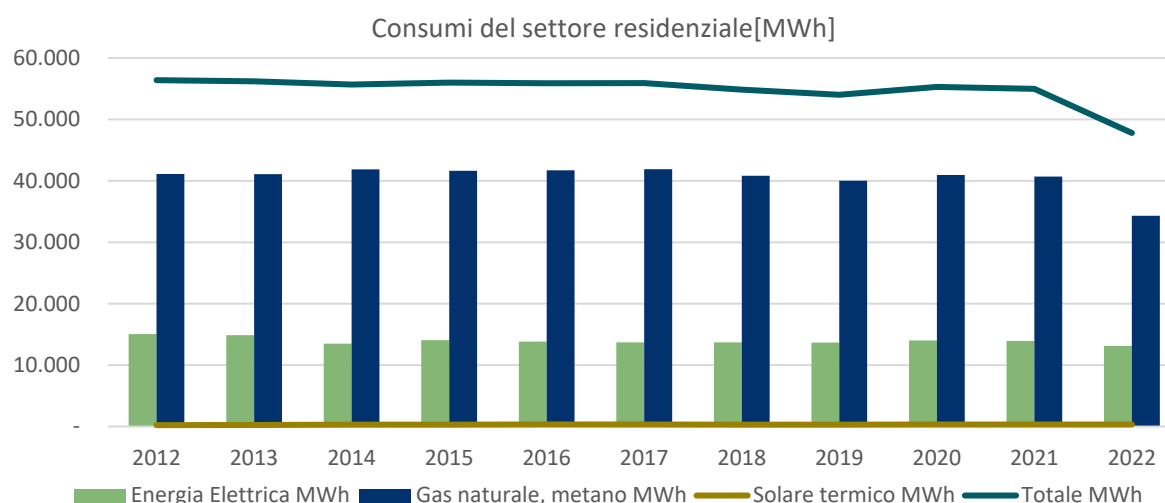
Per quanto riguarda i consumi del settore domestico/residenziale, è stato possibile ricostruire la serie storica dei dati di consumo del periodo 2012-2022 sulla base dei dati di I-Reti, 2iReti, Arpae, per il Gas Naturale, di E-Distribuzione e di Arpae per l'energia elettrica e in fine i dati Regionali per il consumo di energia solare termica.

ANNO	Metano			Energia Elettrica		Solare Termico	
	Smc	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂
2012	4.288.612	41.128	8.303,93	15.054	6.036,73	229,24	0
2013	4.284.566	41.089	8.299,98	14.863	5.959,96	262,95	0
2014	4.367.334	41.883	8.460,31	13.501	5.413,71	297,90	0
2015	4.305.577	41.290	8.408,72	14.058	5.637,24	316,43	0
2016	4.426.167	42.447	8.427,58	13.819	5.541,53	339,54	0
2017	4.285.372	41.097	8.461,29	13.704	5.495,27	321,66	0
2018	4.416.676	42.356	8.246,35	13.704	5.495,21	317,85	0
2019	4.108.381	39.399	8.084,24	13.688	5.488,97	317,30	0
2020	4.195.022	40.230	8.276,00	14.002	5.614,97	321,48	0
2021	4.485.773	43.019	8.219,82	13.942	5.590,73	333,19	0
2022	3.649.343	34.997	6.933,99	13.136	5.126,49	333,19	0

Dall'analisi dei dati risulta una riduzione dei consumi di energia elettrica e di gas naturale, mentre è aumentato notevolmente il consumo di energia termica da fonte solare:

UNIONE	BEI 2012		MEI 2022		Variazione MWh [%]	Variazione tCO ₂ [%]
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂		
Energia Elettrica	15.054,18	6.036,73	13.135,78	5.126,49	-13%	-15%
Gas naturale, metano	41.127,79	8.307,82	34.997,19	7.069,43	-15%	-15%
Solare termico	229,24	-	333,19	-	45%	-
TOTALE	56.411,21	14.344,55	48.466,16	12.195,92	-14%	-15%

Il consumo e le emissioni di gas metano si sono ridotte dell'15%. Mentre il consumo di energia elettrica si è ridotto del 13%, a cui corrisponde una riduzione delle emissioni del 15% dovuto al ri-calcolo del fattore di emissione locale per l'energia elettrica. La produzione di energia da solare termico aumenta notevolmente, del 45%.



e. Settore industriale

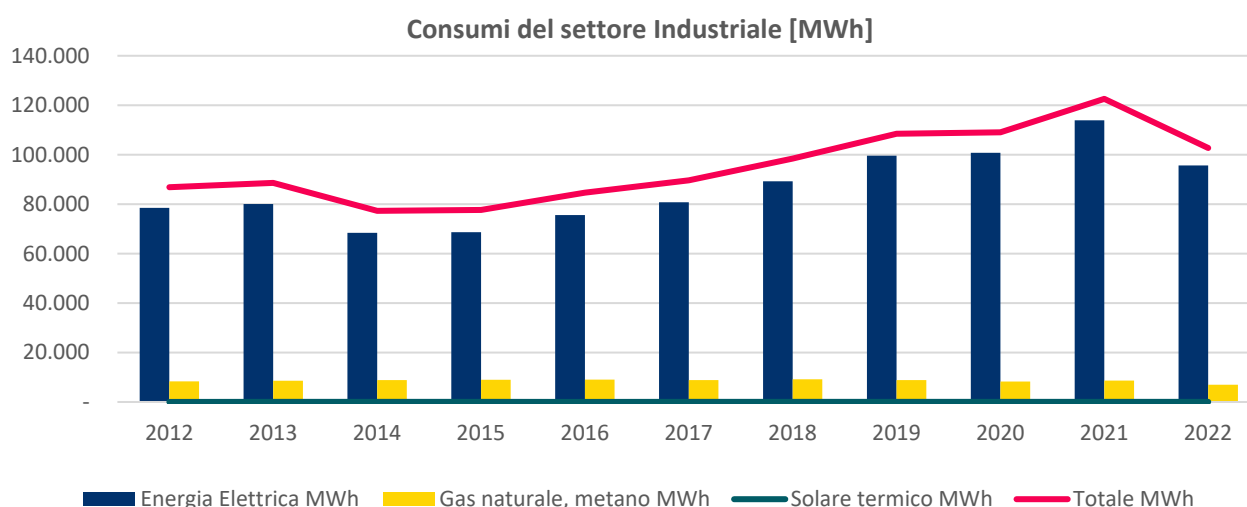
Per quanto riguarda i consumi del settore industriale, è stato possibile ricostruire la serie storica dei dati di consumo del periodo 2012-2022 sulla base dei dati di I-Reti, 2iReti, Arpae, per il Gas Naturale, di E-Distribuzione e di Arpae per l'energia elettrica e in fine i dati Regionali per il consumo di energia solare termica. Il dato del solare termico è stato stimato secondo le indicazioni riportate nel capitolo "5.3 Produzione locale di energia", nella sezione "Solare Termico".

Anno	Metano			Energia Elettrica		Solare Termico	
	mc	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂
2012	869.433	8.337,86	1.684,24	78.523,70	31.488,01	13,47	0
2013	893.988	8.573,33	1.731,81	80.026,31	32.090,56	13,99	0
2014	923.944	8.860,62	1.789,84	68.410,93	27.432,77	15,47	0
2015	936.938	8.985,24	1.815,01	68.661,04	27.533,08	17,76	0
2016	942.292	9.036,58	1.825,40	75.584,34	30.309,32	20,11	0
2017	921.531	8.837,48	1.785,17	80.760,36	32.384,90	21,37	0
2018	960.019	9.206,58	1.859,74	89.226,34	35.779,76	22,93	0
2019	920.971	8.832,11	1.784,09	99.626,25	39.950,12	21,72	0
2020	863.564	8.281,58	1.672,89	100.771,43	40.409,35	21,47	0
2021	901.322	8.643,68	1.746,01	113.912,06	45.678,74	21,42	0
2022	729.998	7.000,68	1.414,13	95.656,65	37.331,79	18,14	0

Dall'analisi dei dati risulta una importante riduzione dei consumi di gas naturale, mentre è aumentato notevolmente il consumo di energia elettrica e anche termica da fonte solare:

UNIONE	BEI 2012		MEI 2022		Variazione MWh [%]	Variazione tCO ₂ [%]
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂		
Energia Elettrica	78.523,70	31.488,01	95.656,65	37.331,79	22%	19%
Gas naturale, metano	8.337,86	1.684,24	7.000,68	1.414,13	-16%	-16%
Solare termico	15,47	-	17,30	-	12%	-
TOTALE	86.877,03	33.172,25	102.674,63	38.745,92	18%	17%

In termini percentuali, il consumo termico si è ridotto di un -29% e in modo equivalente anche le emissioni mentre l'incremento del 22% dei consumi di energia elettrica ha provocato un corrispondente aumento del 19% di emissioni. Si rileva anche un incremento del 12% dei consumi di energia termica da fonte solare.



f. Trasporti comunali

Per quel che riguarda i consumi dei veicoli di gestione comunali, è stato possibile recuperare alcuni dati relativi all'anno 2022, ma non quelli del 2012. Per questo motivo, con approccio conservativo, non si rilevano variazioni rispetto all'anno di baseline perché si considera che i consumi siano i medesimi.

UNIONE	MEI 2022	
	MWh	ton CO ₂
Energia Elettrica	-	-
Gas naturale, metano	-	-
Gasolio, Diesel	232,66	62,13
GPL	-	-
Benzina	24,33	6,06
TOTALE	256,99	68,19

CASTELL'ARQUATO	Alimentazione	immatricolazione
Piaggio Porter	Benzina	2019
Fiat Panda	Benzina	2009
Fiat Doblò	Benzina	2015
Isuzu	Diesel	2018
LUGAGNANO	Alimentazione	immatricolazione
Fiat Grande Punto	Diesel	2006
Iveco Eurocargo	Diesel	2016
Piaggio Porter	Diesel	2016
MORFASSO	Alimentazione	immatricolazione
Fiat panda	Benzina	2008
Pick up Isuzu	Diesel	1999
Fiat doblò	Diesel	2002
Minibus Renault master	Diesel	2008
Minibus Opel movano	Diesel	2016
Autocarro Iveco fiat 35	Diesel	1994
VERNASCA	Alimentazione	immatricolazione
Scuolabus	Diesel	Euro 6
Scuolabus	Diesel	Euro 6
Scuolabus	Diesel	Euro 0
Camion	Diesel	1983
Furgone Iveco	Diesel	n.d.
Escavatore	Diesel	n.d.

Dall'elenco emerge che sono in dotazione circa quindici mezzi ai quattro comuni dell'Unione.

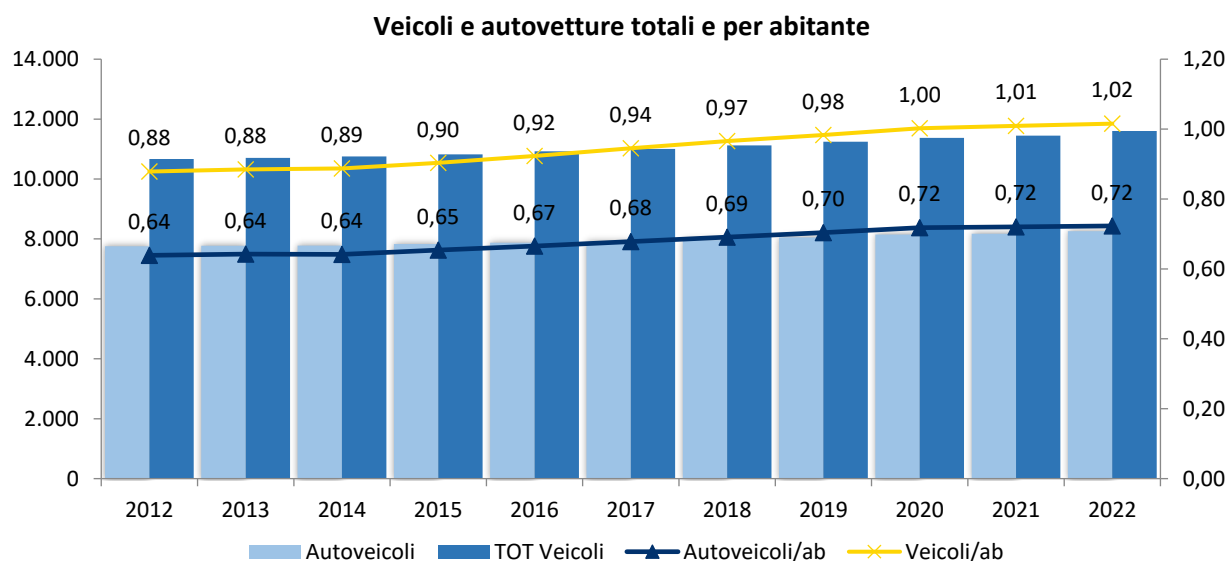
La media dell'età di immatricolazione dei mezzi è di circa 15 anni e nessun mezzo è alimentato con un combustibile a basse emissioni.

g. Trasporti privati

Il parco veicolare dell'Unione nel decennio dal 2012 al 2022, secondo i dati di immatricolazione disponibili dal sito dell'ACI, è cresciuto complessivamente di 936 veicoli, quota che corrisponde circa al 9% se si prende a riferimento il totale immatricolazione dell'anno 2022. Gli autoveicoli, in costante aumento hanno registrato un incremento di 504 unità (+6% dal 2012), mentre i motoveicoli sono aumentati di 277, registrando un +24% rispetto all'anno 2012.

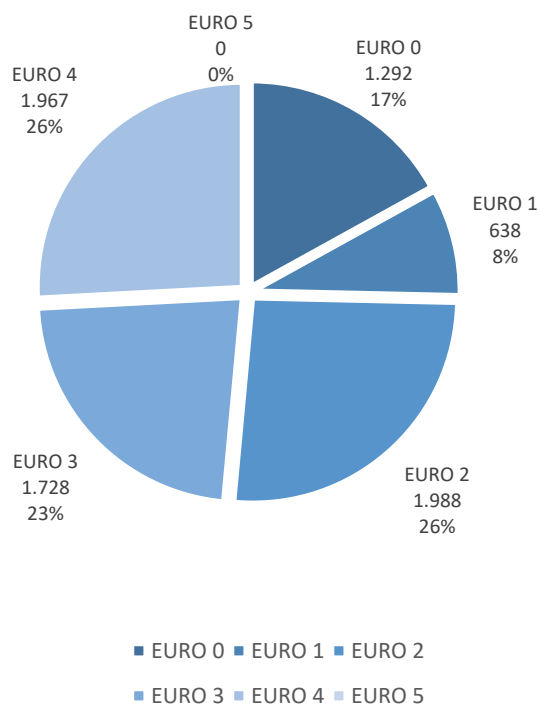
IMMATRICOLAZIONI UNIONE ALTA VAL D'ARDA						
ANNO	Autobus	Autoveicoli	Motocicli	Trasporto merci	Altro	TOT Veicoli
2008	20	7.615	952	1.432	268	10.287
2009	20	7.620	995	1.424	271	10.330
2010	17	7.680	1.043	1.443	257	10.440
2011	16	7.746	1.100	1.461	254	10.577
2012	12	7.756	1.149	1.479	271	10.667
2013	8	7.773	1.170	1.479	275	10.705
2014	8	7.777	1.182	1.495	294	10.756
2015	8	7.834	1.212	1.477	294	10.825
2016	9	7.876	1.233	1.504	304	10.926
2017	9	7.899	1.269	1.523	307	11.007
2018	9	7.959	1.311	1.532	313	11.124
2019	10	8.053	1.326	1.530	329	11.248
2020	9	8.146	1.364	1.529	328	11.376
2021	9	8.171	1.381	1.549	340	11.450
2022	10	8.260	1.426	1.549	358	11.603
VAR ASS. 2012-2022	2	504	277	70	87	936
var %	-17%	6%	24%	5%	32%	9%

Al fine di evidenziare con maggiore accuratezza la tendenza in atto nell'Unione, si analizzano nel dettaglio anche gli andamenti del numero di autovetture e motocicli pro-capite: sempre nel periodo 2012-2022, a fronte di un saldo negativo di 716 residenti, il dato relativo agli autoveicoli/abitante cresce passando da 0,64 nel 2012 a 0,72 nel 2022. Andamento simile per quel che riguarda i veicoli/abitante che da 0,88 nel 2012 passano a 1,02 nel 2022.

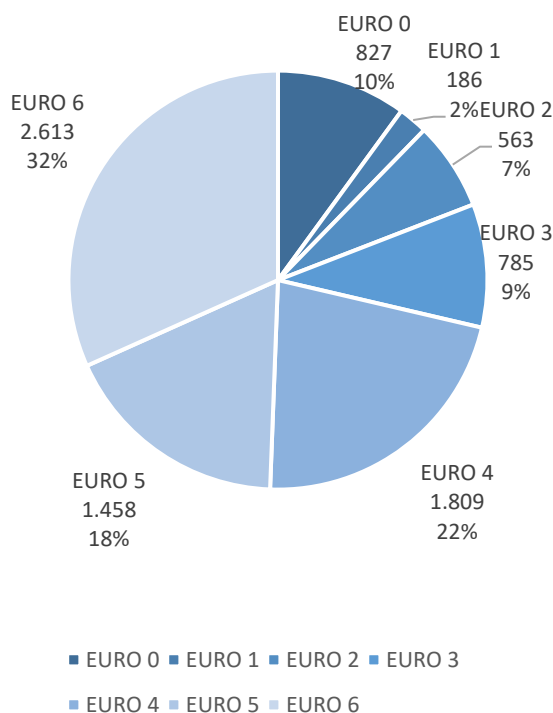


Sempre utilizzando i dati ACI è possibile effettuare alcune considerazioni in merito alla composizione del parco veicolare e alle variazioni subite nel tempo. Al 2008 non vi erano veicoli immatricolati appartenenti alle categorie Euro 5 ed Euro 6, mentre il 26% circa apparteneva alla categoria Euro 4 e analogamente alle categorie Euro 3 e 2. Osservando i dati al 2022 si nota un notevole aumento dei veicoli Euro 5 e Euro 6 che arrivano a coprire circa il 50%, nonostante la classe Euro 4 mantenga ancora un 22% di quote. Tutto ciò dimostra che il parco veicolare locale ha subito un buon rinnovamento negli ultimi anni, con conseguente riduzione delle emissioni per veicolo.

Composizione del parco veicolare al 2008



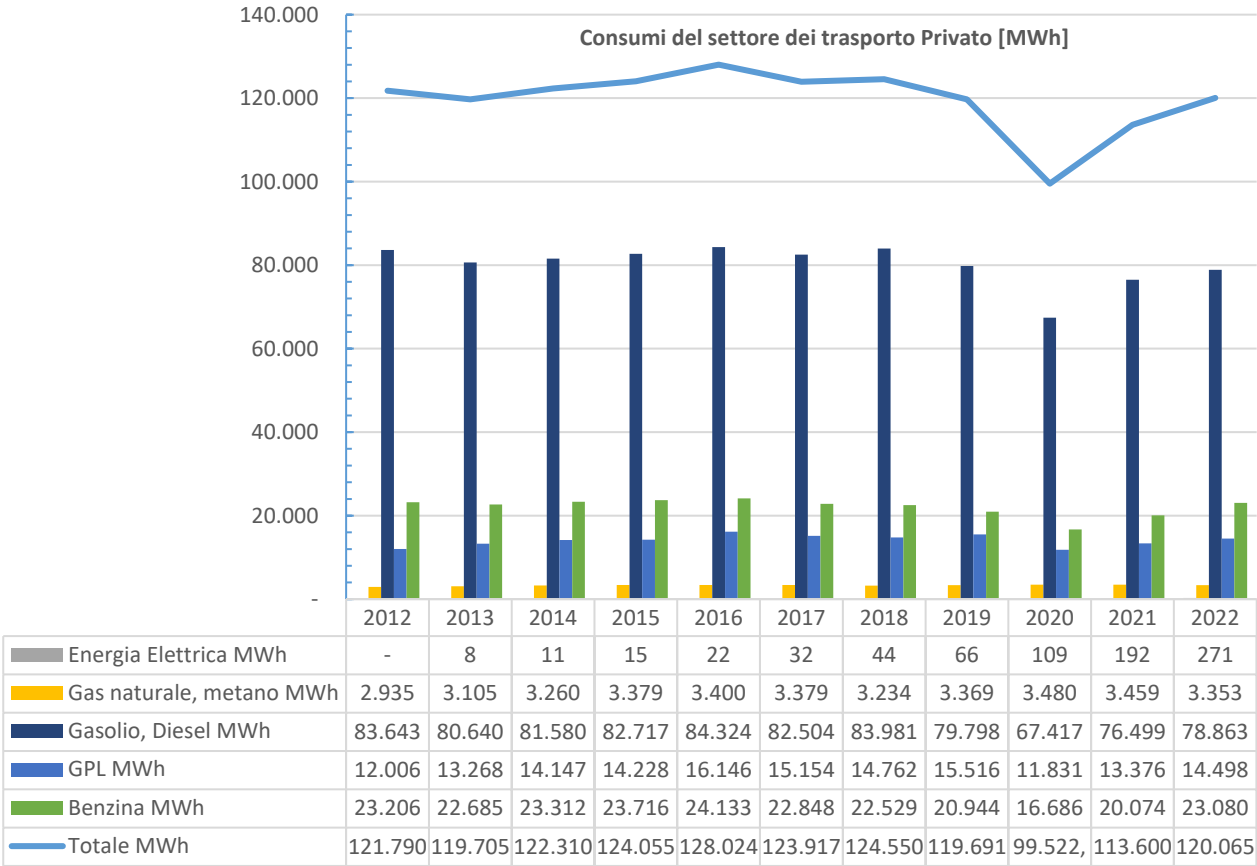
Composizione del parco veicolare al 2022



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

CONSUMI DI CARBURANTE UNIONE ALTA VAL D'ARDA					
ANNO	BENZINA [ton]	GASOLIO [ton]	GPL [ton]	METANO [ton]	EE [MWh]
2012	2.076,20	6.950,17	717,47	670,58	0,00
2013	2.070,31	6.655,30	798,46	195,34	0,00
2014	2.008,08	6.720,63	841,21	207,50	0,00
2015	2.095,01	7.373,62	903,19	211,89	0,00
2016	1.904,13	5.546,20	939,46	224,23	0,00
2017	1.859,39	6.833,92	1.038,20	237,19	7,97
2018	1.910,79	6.913,59	1.107,00	249,03	10,91
2019	1.943,96	7.009,92	1.113,27	258,14	15,29
2020	1.978,10	7.146,13	1.263,35	259,74	22,06
2021	1.872,78	6.991,89	1.185,75	258,14	32,00
	1.846,66	7.116,99	1.155,11	247,09	43,95

Utilizzando i coefficienti di conversione del MISE (circolare 18 dicembre 2014) e i fattori dell’IEA/OCSE, otteniamo i valori di consumo in MWh e di emissione in t CO₂.



Dall’istogramma precedente, che riporta i dati di consumo per carburante anche dell’anno di baseline, si nota come il consumo di carburante sia rimasto sostanzialmente inalterato, nonostante un calo del consumo di Diesel e un incremento di quello di GPL e Gas Naturale.

In particolare, confrontando il 2012 con il 2022 vediamo che tra i consumi di carburante vi è un lievissimo calo di quello della benzina (-1%) e del Diesel (-6%) mentre un incremento più marcato in termini relativi di Metano (+14%) e GPL (+21%). Dal 2017 in poi emergono anche i consumi di energia per i veicoli elettrici. Complessivamente le emissioni di questo settore si sono ridotte solo del -2%

UNIONE	BEI 2012		MEI 2022		Variazione MWh [%]	Variazione tCO ₂ [%]
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂		
Energia Elettrica	-	-	271,27	105,87		
Gas naturale, metano	2.935,18	592,90	3.353,10	677,32	14%	14%
Gasolio, Diesel	83.642,60	22.332,57	78.863,40	21.056,53	-6%	-6%
GPL	12.006,36	2.725,45	14.498,18	3.291,08	21%	21%
Benzina	23.206,09	5.778,32	23.079,89	5.746,90	-1%	-1%
TOTALE	121.790,23	31.429,24	120.065,84	30.877,70	-1%	-2%

h. Agricoltura

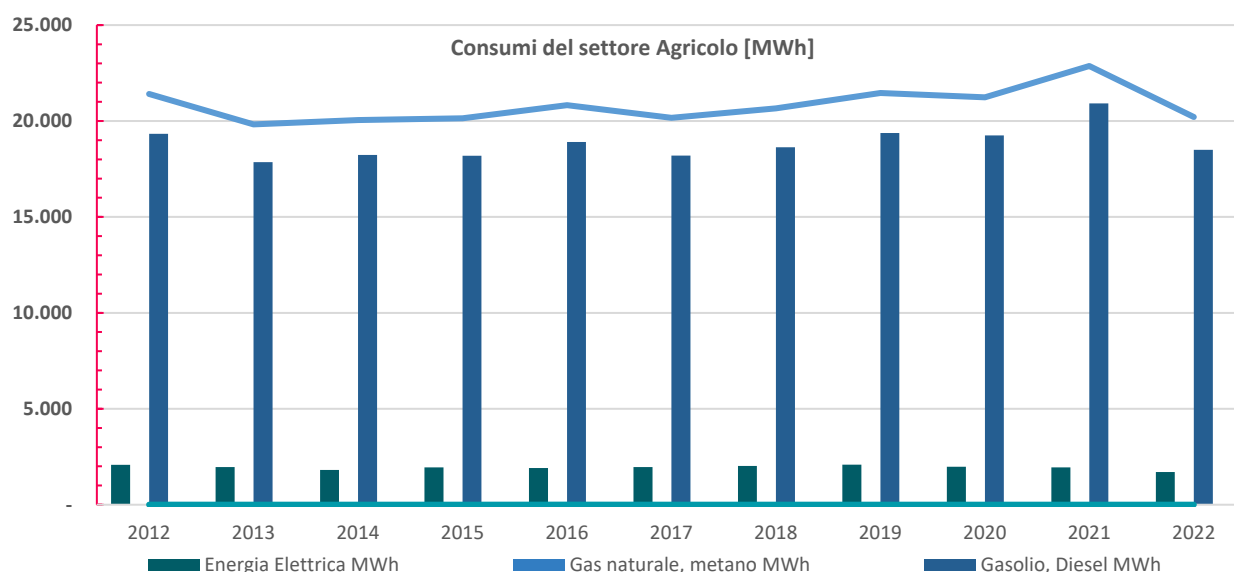
Per quanto riguarda i consumi del settore agricolo, è stato possibile ricostruire la serie storica dei dati di consumo del periodo 2012-2022 sulla base dei dati di I-Reti, 2iReti, Arpa, per il Gas Naturale, di E-Distribuzione e di Arpa per l'energia elettrica e in fine i dati Regionali per il consumo di energia solare termica.

ANNO	Energia Elettrica		Gasolio		Benzina		Solare termico	
	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂
2012	2.077,55	833,09	19.329,94	5.161,09	-	-	3,10	0
2013	1.961,29	786,48	17.859,67	4.768,54	-	-	3,55	0
2014	1.814,70	727,70	18.234,44	4.868,60	-	-	4,03	0
2015	1.949,47	781,75	18.186,79	4.855,87	-	-	4,28	0
2016	1.911,01	766,32	18.907,96	5.048,43	-	-	4,59	0
2017	1.963,52	787,37	18.198,39	4.858,98	1,67	0,42	4,36	0
2018	2.016,67	808,68	18.636,00	4.975,81	-	-	4,30	0
2019	2.087,47	837,07	19.372,46	5.172,44	-	-	4,29	0
2020	1.980,09	794,01	19.251,46	5.140,14	-	-	4,21	0
2021	1.943,06	779,18	20.920,80	5.585,86	-	-	4,33	0
2022	1.701,87	664,18	18.501,44	4.939,89	-	-	4,33	0

Dall'analisi dei dati risulta una riduzione dei consumi di energia elettrica e di carburante (diesel), mentre è aumentato il consumo di energia termica da fonte solare:

UNIONE	BEI 2012		MEI 2022		Variazione MWh [%]	Variazione tCO ₂ [%]
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂		
Energia Elettrica	2.077,55	833,09	1.701,87	664,18	-18%	-20%
Gasolio, Diesel	19.329,94	5.161,09	18.501,44	4.939,89	-4%	-4%
Solare termico	3,10	-	4,33	-	40%	-
TOTALE	21.410,59	5.994,18	20.207,64	5.604,07	-6%	-7%

Il consumo e le emissioni relative all'uso del carburante (diesel) si sono ridotte lievemente e solo dell'4%. Per quel che riguarda il consumo di energia elettrica, esso si è ridotto del 18%, a cui corrisponde una riduzione delle emissioni del 20%. La produzione di energia da solare termico aumenta notevolmente in termini percentuali (40%) ma marginalmente in termini assoluti (+1,23 MWh).



5.4 PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA

Grazie al portale Atlaimpianti del GSE è stato possibile reperire i dati relativi agli impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile per gli anni 2018 – 2021, che di seguito verranno descritti.

a. Energia Elettrica verde certificata

Il Comune di Vernasca ha una fornitura di energia elettrica 100% verde che copre i circa 421MWh di energia elettrica consumata.

b. Produzione di energia elettrica rinnovabile

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile nell'Unione dei Comuni Montani Alta Val d'Arda a luglio 2021 si stima una produzione complessiva di circa 3.253 MWh. La produzione di energia elettrica locale viene considerata nell'inventario per la rimodulazione del fattore di emissione dell'energia elettrica utilizzato per la quantificazione delle tCO₂ del 2022.

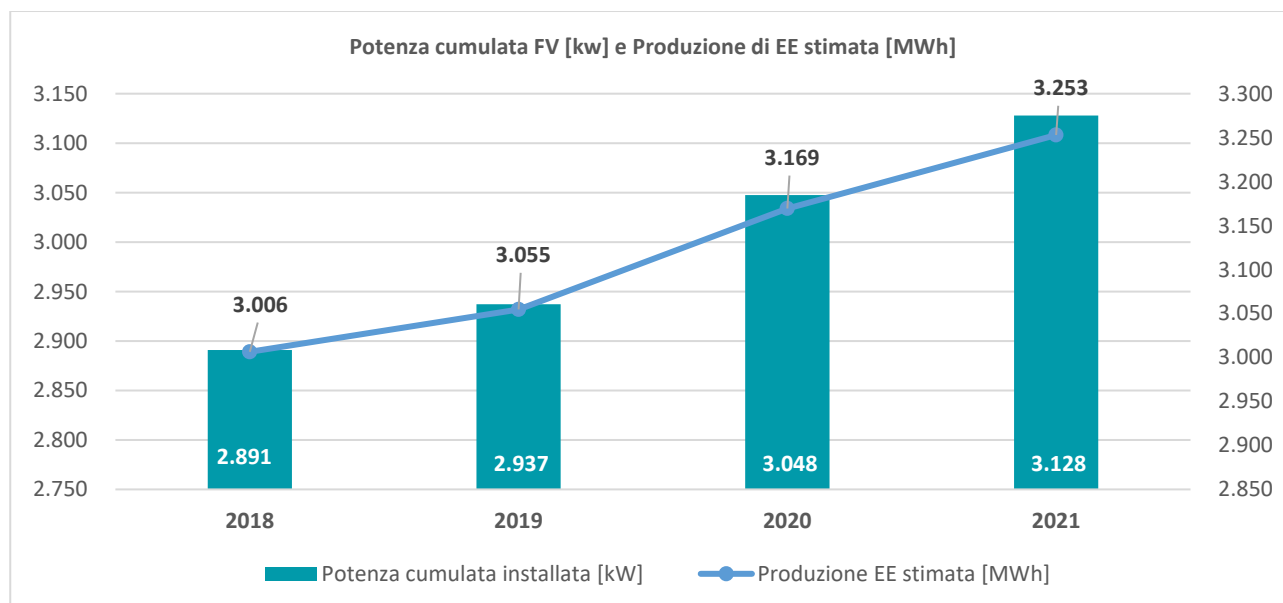
Fotovoltaico

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici si è fatto riferimento al database Atlaimpianti del GSE del quale l'ultimo aggiornamento risale al 2021.

IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2018	2019	2020	2021
N° impianti	261	274	283	301
Potenza installata nell'anno [kW]	-	46	110	80
Potenza cumulata installata [kW]	2.891	2.937	3.048	3.128
Potenza media per impianto [kW/n°]	11	11	11	10
Produzione EE stimata [MWh]	3.006	3.055	3.169	3.253

Fonte: Atlaimpianti

L'ultimo dato disponibile si riferisce al luglio 2021, quando la potenza complessiva installata era di circa 3,13MW, corrispondente ad una produzione stimata di energia elettrica (considerando un valore di producibilità 1.040kWh/kWh_{picco}) pari a 3.253 MWh. Nell'istogramma vengono riportati i dati disponibili di potenza installata e la produzione stimata di energia nel corso degli anni 2018-2021.



Eolico

Non si rilevano impianti eolici installati nell'Unione.

Idroelettrico

La diga di Mignano, situata nel comune di Vernasca, in provincia di Piacenza, è stata originariamente costruita tra il 1919 e il 1934 per la produzione di energia idroelettrica. Negli anni '50, una piccola centrale idroelettrica associata alla diga produceva annualmente tra 2,4 e 5 GWh di energia elettrica. Tuttavia, a seguito di lavori di ristrutturazione iniziati nel 1996, la produzione di energia elettrica è stata interrotta. Nel 2010 sono stati costruiti nuovi locali per ospitare i macchinari necessari alla produzione elettrica, ma questi non sono entrati in funzione negli anni successivi.

Attualmente, la diga di Mignano svolge principalmente funzioni di riserva idrica per l'irrigazione, la difesa del suolo e la laminazione degli eventi di piena.

Geotermico

Non si rilevano impianti geotermici installati nell'Unione.

c. Produzione di energia elettrica da altre fonti

Attualmente nell'Unione dei Comuni Montani Alta Val d'Arda non sono installati impianti per la produzione di elettricità da bioenergie, rifiuti o impianti di cogenerazione né da fonti rinnovabili né da fonti fossili.

Bioenergie

Non si rilevano impianti a bioenergia installati nell'Unione.

Rifiuti

Non si rilevano impianti di termovalorizzazione installati nell'Unione.

Impianti di Cogenerazione

Non sono presenti impianti di cogenerazione nell'Unione.

Impianti No-FER

Non sono presenti impianti di produzione dell'energia elettrica da fonti fossili nell'Unione.

d. Produzione di energia termica

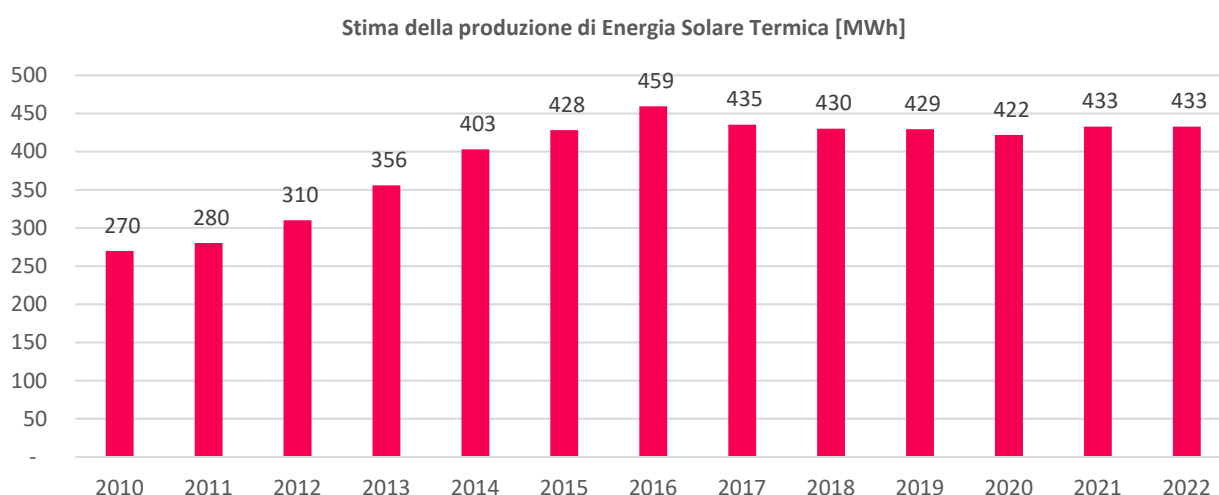
Solare termico

La potenza installata degli impianti solari termici è ricavata dai dati contenuti nei rapporti statistici del GSE "Settori elettrico, termico e trasporti" dal 2012 al 2022 è stato possibile estrarre il consumo complessivo regionale da solare termico negli anni e riparametrarlo sul territorio dell'unione a partire dal consumo pro-capite regionale. Successivamente si è proceduto alla suddivisione del dato in base alle percentuali di ripartizione fornite a livello nazionale per i quattro settori: residenziale, terziario, industriale e agricoltura ottenendo il dato comunale ripartito.

ANNO	Consumo termico [MWh]			
	RESIDENZIALE	TERZIARIO	INDUSTRIALE	AGRICOLTURA
2012	199,46	53,71	13,47	2,70
2013	207,14	55,79	13,99	2,81
2014	229,24	61,73	15,47	3,10
2015	262,95	70,81	17,76	3,55
2016	297,90	80,23	20,11	4,03

ANNO	Consumo termico [MWh]			
	RESIDENZIALE	TERZIARIO	INDUSTRIALE	AGRICOLTURA
2017	316,43	85,21	21,37	4,28
2018	339,54	91,42	22,93	4,59
2019	321,66	86,62	21,72	4,36
2020	317,85	85,60	21,47	4,30
2021	317,30	85,45	21,42	4,29
2022	317,30	85,45	21,42	4,29

Le emissioni associate al solare termico sono pari a zero, mentre l'andamento della produzione stimata sulla base dei dati disponibili è illustrato nel grafico.



Nota: l'anno 2022 è posto uguale al 2021 in quanto non è ancora disponibile il dato aggiornato.

Calore da biomasse

Anche per il calore prodotto da biomassa si è fatto ricorso al censimento Atlaimpianti aggiornato al mese di luglio 2021. Secondo tale censimento, nell'Unione dei Comuni dell'Alta Val D'Arda sono installati n. 117 impianti di riscaldamento alimentato a biomassa, per una potenza termica utile pari a circa 1.763 kW e una produzione annuale di calore di circa 13,3 MWh. Le emissioni associate al consumo di biomassa per riscaldamento sono nulle (come previsto dal metodo Standard JRC).

IMPIANTI CALORE DA BIOMASSA	2018	2019	2020	2021
N° impianti	27	52	82	117
Potenza installata nell'anno [kW]		507	428	413
Potenza cumulata installata [kW]	415	922	1.350	1.763
Potenza media per impianto [kW/n°]	15	18	16	15
Produzione ET stimata [MWh]	3.109	6.912	10.126	13.223

Fonte: Atlaimpianti

TLR - Teleriscaldamento

Nell'Unione non sono presenti reti di teleriscaldamento.

5.5 SETTORI NON CONNESSI ALL'ENERGIA

a. Rifiuti

Le linee guida del Patto dei Sindaci stabiliscono che nell'Inventario delle emissioni è possibile includere le emissioni derivanti dai settori non relativi all'energia riconducibili alla gestione dei rifiuti, alla gestione delle acque reflue e ad altro non connesso all'energia. In particolare, l'inserimento di questi settori è raccomandato quando nel PAESC sono previste specifiche misure per la riduzione di queste emissioni, mentre ne è sconsigliato se non si intendono fare azioni specifiche. Per L'Unione le emissioni dirette dovute ai rifiuti non entrano nell'inventario ma per completezza si ripostano i dati relativi alla raccolta differenziata forniti da IREN (ente gestore) e da ARPAE per gli anni di maggior interesse dell'analisi ovvero il BEI (2012) e gli ultimi 4 anni.

Raccolta differenziata					
COMUNE	2012	2019	2020	2021	2022
Castell'Arquato	41.1%	67,4%	66,4%	64,7%	64,3%
Lugagnano	25%	65,9%	63,5%	62,6%	65,3%
Morfasso	26.5%	32,8%	36,6%	31,5%	31,3%
Vernasca	16.8%	23,4%	26,2%	27,0%	22,6%
Unione	25,0%	47,4%	48,2%	46,5%	45,9%

6. AZIONI DI MITIGAZIONE

Nel capitolo 5 è stato mostrato come dal 2012 al 2022 si sia riscontrato un lieve incremento delle emissioni pari al 0,8%.

Anno	Residenti	Emissioni tCO ₂	Variazione	
			tCO ₂	%
2012	12.141	92.435	+765	+0,8%
2022	11.425	93.200		

L'analisi effettuata indica che il conseguimento dell'obiettivo pari al -55% delle emissioni al 2030 rispetto l'anno di baseline (IBE) è ancora completamente da soddisfare.

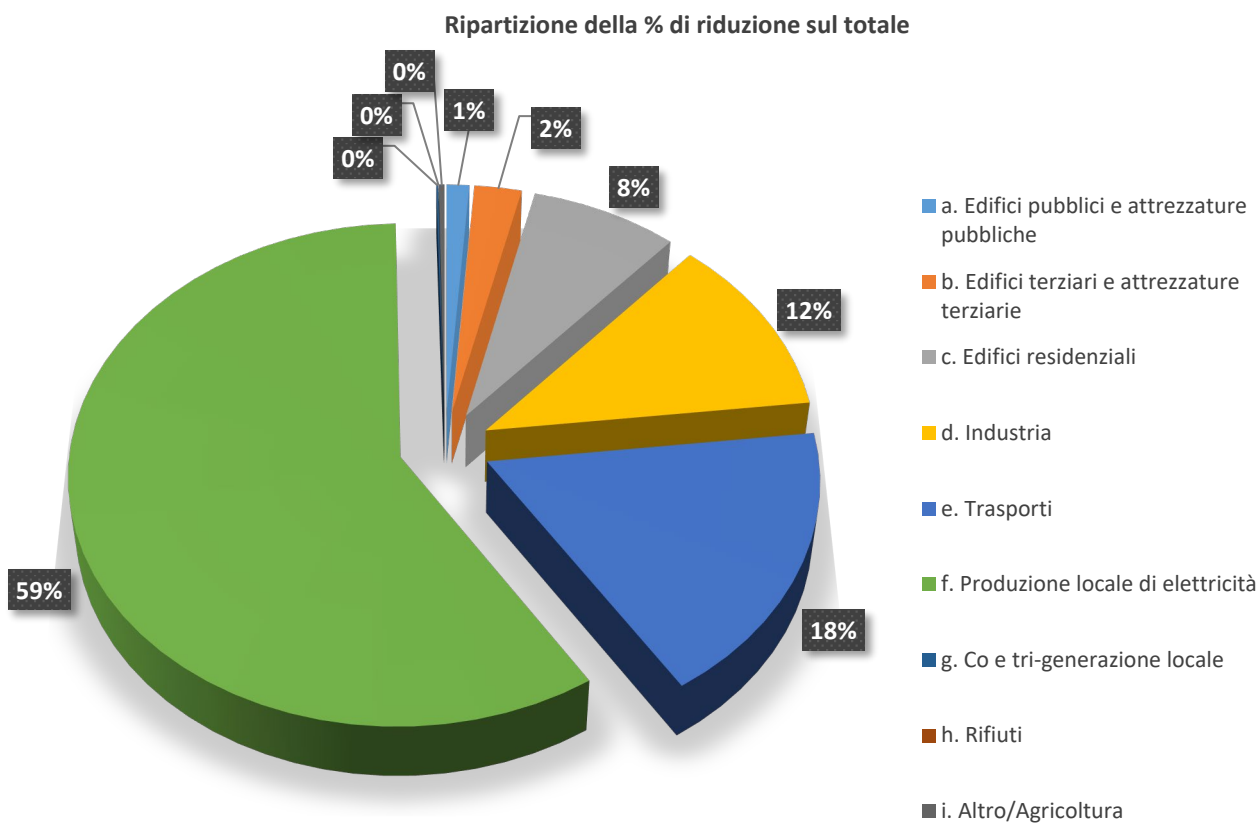
Nelle pagine seguenti saranno descritte sinteticamente le azioni di mitigazione da adottare per ridurre le emissioni di CO₂. Le azioni sono organizzate per settore come indicato dal Covenant of Mayors Office (CoMO) e per ognuna sono definiti gli indicatori e gli obiettivi al 2030.

Le azioni descritte nelle schede seguenti si stima portino il tasso di emissioni annuo a 40.588 tCO₂ ovvero il -56% in meno rispetto all'anno del BEI.

6.1 IL PAESC: AZIONI E RISULTATI ATTESI

Di seguito si riporta uno schema riassuntivo delle azioni di mitigazione raggruppate nei nove settori d'intervento. Le azioni complessive sono 22 e al 2030 potranno contribuire ad una riduzione pari a -51.847 tCO₂ /anno.

Settore di intervento del PAESC	N° Azioni approvate	Obiettivo di riduzione CO ₂ al 2030	Contributo per settore [%]
a. Edifici e attrezzature pubbliche	2	-613	1,2%
b. Edifici terziari e attrezzature	1	-1.299	2,5%
c. Edifici residenziali	1	-4.110	7,8%
d. Industria	1	-6.165	11,7%
e. Trasporti	8	-9.300	17,7%
f. Produzione locale di energia elettrica	5	-30.948	58,8%
g. Co e tri-generazione locale	1	-44	0,1%
h. Rifiuti	1		0,0%
i. Altro/agricoltura	2	-133	0,3%
TOTALE	22	-52.612	100,0%



6.2 LE RISORSE ECONOMICHE PER L'ATTUAZIONE DELLA MITIGAZIONE DEL PAESC

Di seguito sono riportate le stime degli investimenti economici stimati nel PAESC.
Il dettaglio delle singole azioni è riportato nel paragrafo successivo.

Settore di intervento del PAESC	Investimenti pubblici [€]	Investimenti privati [€]	Investimenti totali [€]
a. Edifici e attrezzature pubbliche	24.691.157 €	- €	24.691.157 €
b. Settore Terziario	851.185 €	458.330 €	5.144.130 €
c. Settore Residenziale	8.126.390 €	5.640.721 €	32.941.672 €
d. Settore Industriale	- €	- €	- €
e. Settore dei trasporti	403.634 €	82.405.976 €	82.809.610 €
f. Produzione locale di Energia Elettrica	336.147 €	129.474.433 €	129.810.580 €
g. Co&Tri Generazione	- €	183.474 €	183.474 €
h. Rifiuti	- €	- €	- €
i. Altro	- €	- €	- €
TOT	34.408.513 €	218.162.934 €	275.580.623 €

6.3 QUADRO RIEPILOGATIVO DELLE SCHEDE AZIONI PAESC

Di seguito è riportato l'elenco delle azioni di mitigazione, corredate delle informazioni riguardanti la stima di riduzione delle emissioni, i risparmi energetici, la produzione delle fonti rinnovabili e le stime degli investimenti economici previsti. Come indicato nelle linee guida del Covenant di seguito si elencano le 3 **azioni chiave** individuate nel PAESC:

AZIONI		Risparmio Energetico [MWh]	Energia da FER [MWh]	Riduzione emissioni [tCO ₂]	Investimento complessivo [€]
1	a.01 – Riqualficazione di edifici pubblici in gestione al Comune	-984	n.a.	-237	21.938.057 €
2	a.02 – Riqualficazione dell'illuminazione pubblica	-965	n.a.	-376	2.753.100 €
3	b.01 – Riqualficazione energetica degli edifici del settore terziario	-4.395	n.a.	-1.299	5.144.130€
4	c.01 – Riqualficazione energetica degli edifici del settore residenziale	-17.282	0	-4.110	32.941.672€
5	d.01 – Riqualficazione energetica degli edifici del settore industriale	-17.149	n.a.	-6.165	- €
6	e.01 – Riduzione del traffico veicolare (Mobilità dolce, smart-working, PSCL, PUMS ecc.)	-12.002	n.a.	-3086	- €
7	e.02 – Pianificazione Strategica - PSCL e PSCS				
8	e.03 – Pianificazione Strategica - Piano Mobilità Sostenibile dell'Unione.				
9	e.04 – Pianificazione di settore "Biciplan" per lo sviluppo della mobilità ciclistica.				
10	e.05 – Digitalizzazione dei servizi della P.A. e Smart Working				
11	e.06 – Sviluppo della mobilità elettrica	-19.851	n.a.	-3.833	82.405.976 €
12	e.07 – Rinnovo del parco veicolare pubblico	135	n.a.	36	403.634 €
13	e.08 – Incremento quota di biocarburanti nel mix di carburante	n.a.	n.a.	-2417	n.e.
14	f.01 – Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (FER) – Fotovoltaico	n.a.	58.258	-22.736	129.474.433 €
15	f.02 – Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (FER) su edifici pubblici	n.a.	287	-112	336.147 €
16	f.03 – Formazione di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER)	n.e	n.e.	n.e	n.e
17	f.04 – Acquisto energia elettrica certificata verde per il settore pubblico	n.a.	941	-367	- €
18	f.05 – Acquisto energia elettrica certificata verde per il settore privato	n.a.	19.814	-7733	- €
19	g.01 – Produzione di energia termica da impianti solari	0	218	-44	183.474 €
20	h.01 – Incremento della raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani	n.e	n.e.	n.e	n.e
21	i.01 – Trend dei consumi per il settore agricolo	-340	n.a.	-133	- €
22	i.02 – Formazione e sensibilizzazione	n.e	n.e.	n.e	n.e
Totale					

6.4 SCHEDE AZIONI DI MITIGAZIONE E CONNESSIONE CON GLI OBIETTIVI DELL'AGENDA ONU 2030

Di seguito sono descritte sinteticamente 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 saranno definiti 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 dalla COP21 di Parigi. Tuttavia, tali azioni possono dare un ottimo contributo anche all'ottenimento di ulteriori obiettivi 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 i diversi obiettivi definiti nell'ambito dell'Agenda 2030 ONU per lo Sviluppo Sostenibile.



a. Edifici e attrezzature pubbliche



Azione MIT / a.01 - Riqualificazione degli edifici pubblici in gestione al Comune

ORIGINE AZIONE:	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2022 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell'Unione, Regione Emilia-Romagna, Governo Nazionale, Comunità Europea
COSTI DI ATTUAZIONE:	21.938.057€ (già programmati)
STRUMENTO STRATEGICO:	PNRR, Fondi Regionali, Conto termico 2.0, Fondi FSC
SDGs AGENDA ONU 2030:	
INDICATORE DI MONITORAGGIO:	n° interventi, mq e mc ristrutturati, risparmio MWh, tCO ₂ risparmiati
OBIETTIVO AL 2030:	Riduzione delle emissioni pari al -237 tCO ₂ /anno rispetto al MEI

RISPARMIO ENERGETICO



-984 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



-237 tCO₂/a

DESCRIZIONE AZIONE

I singoli Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda hanno attuato negli anni una serie di interventi di riqualificazione e ammodernamento delle strutture su cui hanno una gestione diretta. Di seguito verranno presentati i principali interventi svolti negli anni dal 2022 a fine 2024 e i cui effetti non sono stati contabilizzati nell'inventario delle emissioni in quanto tale inventario (MEI) è stato effettuato proprio al 2022. Inoltre, verranno presentati gli interventi già programmati ma ancora in fase di realizzazione o non ancora partiti e infine le intenzioni di riqualificazione non ancora formalmente definite e approvate che però le Amministrazioni attuali hanno intenzione di perseguire nei prossimi anni. L'azione risulta quindi fondamentale sia per la riduzione della spesa energetica da parte dei Comuni relativamente ai propri edifici sia per incrementare la qualità dei servizi offerti ai cittadini. La pianificazione energetica comunale potrà inoltre essere elemento rilevante per la rigenerazione urbana soprattutto nelle aree cittadine periferiche.

Politiche, azioni e tendenze a livello regionale, nazionale ed europeo:

Alcuni interventi rientrano all'interno del Programma Next Generation EU (NGEU) che prevede investimenti e riforme per accelerare la transizione ecologica e digitale, migliorare la formazione delle lavoratrici e dei lavoratori, conseguendo una maggiore equità di genere, territoriale e generazionale. Nell'ambito del NGEU è presente il Dispositivo di Ripresa e Resilienza che richiede agli Stati membri di presentare un pacchetto di investimenti e riforme: il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Il PNRR italiano si articola in 6 Missioni: digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo; rivoluzione verde e transizione ecologica; infrastrutture per una mobilità sostenibile; istruzione e ricerca; inclusione e coesione; salute. Il presente Piano è in piena coerenza con i sei pilastri del NGEU e soddisfa largamente i parametri fissati dai regolamenti europei sulle quote di progetti "verdi" e digitali. I soggetti attuatori del PNRR sono le Pubbliche amministrazioni per circa un 30%-40% delle risorse stanziare.

Interventi realizzati e programmati dal 2022:

Castell'Arquato

Palazzetto dello Sport: In previsione dell'adesione ad una CER locale, il Comune intende installare un impianto fotovoltaico di 50kW sulla copertura del Palazzetto dello Sport per contribuire all'autoproduzione-consumo di energia elettrica dell'impianto sportivo e di quello scolastico presente nelle immediate vicinanze.

Investimento di 60.000€

Palazzo Podestà: Il Palazzo del Podestà di Castell'Arquato, edificato nel 1292 per volere di Alberto Scotti, è un esempio significativo di architettura medievale in Emilia-Romagna. Oggi, il palazzo ospita l'Ufficio Turistico e l'Enoteca Comunale al piano terra, mentre il primo piano è utilizzato per consigli comunali, mostre, matrimoni e convegni. Il Palazzo ha subito una recente ristrutturazione ma non di tipo energetico, la quale però verrà valutata negli interventi dei prossimi anni.

Scuole dell'infanzia (Remondini) e scuole Medie (Cagnoni): Nel 2023 è stato effettuato il relamping dell'illuminazione interna di entrambi gli edifici scolastici sostituendo le vecchie lampade con nuove a led. Inoltre, per l'ala delle scuole medie, a marzo 2025 sono stati avviati i lavori di rifacimento della copertura, la sostituzione dei serramenti e degli impianti.

Investimento: 100.000€

Partenariato Pubblico Privato: il Comune sta avviando la procedura di Partenariato Pubblico Privato per esternalizzare i servizi di energia e calore sui propri fabbricati e sulla pubblica illuminazione. Si prevede di ultimare la gara di affidamento entro il 2025 per rendere attivo il servizio nei primi mesi del 2026 e che duri con un convenzionamento ventennale. L'obiettivo è il miglioramento ed efficientamento di tutti gli impianti delle infrastrutture pubbliche di cui alcune attualmente presentano situazioni non a norma che devono essere adeguate. Si intende, fra le altre cose, dismettere tutti gli impianti a gasolio e sostituirli con impianti nuovi (pompe di calore o caldaie a condensazione). L'azienda a cui verrà assegnato questo incarico dovrà fare un cronoprogramma per definire in modo preciso quando verranno fatti gli interventi. Gli interventi riguarderanno tutti i fabbricati comunali: municipio, fabbricati turisti, scuole, pubblica illuminazione, palasport e campi sportivi.

Investimento di 7.000.000€ (include anche pubblica illuminazione)

Scuole Elementari: Il Comune sta ultimando l'opera di realizzazione delle scuole elementari che prima erano insediati in edifici di valenza storica, poiché di inizio Novecento di epoca fascista, e fra le altre cose non performanti dal punto di vista energetico. Le scuole elementari verranno spostate nel polo scolastico dove sono già presenti l'Asilo "oh che bel Castello", le scuole dell'infanzia "F. Remondini", le scuole Medie "Don Cagnoni" e il Palasport. La nuova struttura, già realizzata ma non rifinita, è in legno e rispetta le più recenti normative relative al risparmio energetico.

Investimento di: 2.000.000€

Museo Geologico: Attraverso fondi regionali verrà finanziato l'ampliamento e la riqualificazione energetica del Museo Geologico che attualmente è chiuso per danni alla copertura e infiltrazioni d'acqua. Attualmente è in corso la redazione del progetto esecutivo che si prevede verrà consegnato nella primavera 2025. L'intervento prevede il rifacimento della copertura e l'ampliamento dell'intero fabbricato oltre che l'adeguamento delle barriere architettoniche e degli impianti.

Investimento di: 1.000.000€

Ex monastero di Santa Maria Assunta: Il Comune intende riqualificare interamente l'ex monastero quindi anche energeticamente per realizzare un centro per il benessere fisico, mentale e motorio che prevede anche l'apertura di una piscina comunale. La struttura si intende riqualificarla in modo tale che sia autosufficiente dal punto di vista di produzione e consumo energetico. Il progetto potrebbe essere finanziato attraverso un partenariato pubblico – privato e anche attraverso un contributo della soprintendenza. Il progetto rimane comunque un'idea per una visione a lungo termine e non è una necessità immediata. Inoltre, il Comune, in un progetto di visione più ampia, avrebbe intenzione di

far passare per quest'area un percorso ciclopedonale di collegamento a Fiorenzuola e inserire dunque l'attività all'interno di un percorso dalla valenza turistica sostenibile. I lavori sono previsti fra il 2026 e il 2028.

Investimento di 6.000.000€

Lugagnano

Teatro Comunale "Anna Barani": Il Comune ha ottenuto fondi dal PNRR (M1C3I1.3) per effettuare una riqualificazione energetica del teatro comunale che ha previsto la realizzazione di un capotto esterno e l'installazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura di 28kW. L'intervento è stato concluso nel 2023

Investimento complessivo: 378.000€

Scuola Materna di Prato Ottesola: Nel 2023 il Comune ha avviato l'intervento di demolizione e ricostruzione dell'edificio scolastico di Prato Ottesola. La conclusione dei lavori è prevista per il 2026 e prevede la realizzazione di un nuovo edificio che sarà classificato NZEB e nel quale sarà installato un impianto fotovoltaico di 10kW per contribuire al fabbisogno energetico dell'edificio. L'intervento è stato finanziato con fondi PNRR (M2C3 | 1.1)

Investimento complessivo: 600.000€

Scuola primaria "A. Trovati": Negli anni precedenti è già stato effettuato un primo intervento di riqualificazione energetica della scuola che ha previsto l'adeguamento dell'impianto di riscaldamento (sostituzione della caldaia nel 2022) ma con nuovi fondi PNRR (INV2C1 | 1.2) entro il 2026 verrà realizzato un nuovo impianto fotovoltaico (15kW)

Investimento complessivo: 91.470€ (di cui 50.000€ per FV)

Municipio: l'edificio del municipio nel 2024 ha subito un intervento di riqualificazione ed efficientamento energetico, finanziato con fondi PNRR (INV2C1 | 1.1.1) che ha previsto la sostituzione della caldaia con una di ultima generazione e l'affiancamento dell'impianto con un sistema a pompe di calore. Nel 2025 verrà invece effettuata la sostituzione dei serramenti che ha ottenuto dei fondi dal Bando "Comuni Fragili"

Investimento: 50.000€ (Pompe di Calore)

Biblioteca: Nel 2024 la biblioteca comunale è stata ampliata attraverso la demolizione e ricostruzione di un edificio ad essa adiacente che ora è diventata la nuova sala polifunzionale e sulla nuova copertura verrà installato un impianto fotovoltaico di 10kW. Inoltre, in concomitanza di questo intervento sono stati sostituiti anche i serramenti nella parte originale.

Investimento complessivo: 840.000€

Struttura per anziani: Con fondi PNRR (INV2C1 | 1.1.1) il comune ha avuto possibilità di programmare per il 2025 un intervento di riqualificazione energetica che ha previsto la sostituzione dei serramenti nella struttura per gli anziani di Lugagnano.

Investimento 48.000€

Project Financing: Il Comune è impegnato a redigere un Project Financing per affidare la gestione degli edifici pubblici (ma anche dell'illuminazione pubblica) ad una ditta privata che si occupi della gestione ed efficientamento di tutto le infrastrutture e attrezzature pubbliche. L'impostazione non è ancora definita quindi non è possibile stimare entro quando verranno fatti gli interventi.

Morfasso

Scuola "Giacomo Leopardi: Nel 2022 è stata effettuato il relamping dell'illuminazione interna sostituendo tutte le lampade da quelle obsolete a fluorescenza a quelle a LED.

Il Comune ha partecipato ad un Bando Regionale specifico per le aree interne e ottenuto un finanziamento per effettuare un intervento di efficientamento energetico nel complesso scolastico del capoluogo e che racchiude asilo nido, materna, elementari e Medie. Il Comune intende installare un impianto fotovoltaico. I lavori saranno svolti nel 2025 e 2026.

Investimento complessivo: 12.250 per il relamping e 144.837€ del finanziamento

FILOSS: Anche in questo caso il Comune ha ottenuto un finanziamento per l'efficientamento energetico di un immobile, denominato Filoss, al cui interno sono presenti diversi servizi: la guardia medica, la sede della pubblica assistenza, la sede dell'Avis e 4 minialloggi per anziani. Il progetto di efficientamento prevede il rifacimento del tetto e altre opere strutturali. I lavori saranno svolti nel 2025 e 2026.

Investimento complessivo: 295.670€

Comunità Alloggio: La struttura utilizzata dai servizi sociali verrà implementata da un impianto fotovoltaico di 17,85kW che è stato possibile installare grazie ad un finanziamento ministeriale.

Investimento: 37.580€

Municipio: Nel 2022 il Comune ha effettuato un intervento di relamping (in concomitanza di quello effettuato nelle scuole) nel municipio. Per il futuro intende ristrutturare l'ultimo piano dell'edificio, sostituendo la copertura, e dal quale verranno recuperati due appartamenti per anziani.

Investimento: 12.250€ (relamping)

Spogliatoi impianto sportivo: I campi di calcetto e tennis hanno a disposizione due piccoli stabili per gli spogliatoi su cui verrà installato un impianto fotovoltaico di 13,5kW. I Lavori saranno svolti durante il 2025. Anche in questo caso l'intervento viene finanziato da fondi ministeriali.

Investimento: 30.000€

Project Financing: Anche il comune di Morfasso ha intenzione di affidare esternamente la gestione e l'efficientamento delle attrezzature e degli edifici pubblici.

Vernasca

Scuola "Santa Franca": L'edificio ha subito un grande intervento di ristrutturazione che ha previsto da un lato l'adeguamento sismico e dall'altro l'efficientamento energetico. In particolare, sono stati sostituiti i serramenti, è stata sostituita la caldaia con una nuova a condensazione e sono stati applicate a tutti i termosifoni le valvole termostatiche, infine è stato installato un impianto da 11kW.

Investimento complessivo da 1.570.000€

Municipio: Attualmente (2025) è in corso un intervento di efficientamento energetico che prevede la realizzazione di un cappotto interno (in quanto l'edificio è vincolato), l'installazione di pompe di calore, e infine verrà installato un impianto fotovoltaico da 6kW.

Residenza per anziani: Nel 2022 è stato completato l'intervento di efficientamento energetico della casa di riposo per anziani del Capoluogo. Sono state installate pompe di calore ad integrazione di una nuova caldaia a condensazione, è stata coibentata la copertura sopra la quale è stato installato un impianto fotovoltaico da 11kW. Inoltre, attualmente è in corso una prima tranches di sostituzione dei serramenti che verrà ultimata nei prossimi anni attraverso un successivo intervento finanziato dal GSE.

Investimento complessivo: 80.000€

Campo sportivo: Il Comune prevede in futuro di realizzare una struttura per lo svago e la aggregazione giovanile attraverso lo sport. In concomitanza verrà realizzato un impianto fotovoltaico di 25kW.

Investimento complessivo: 588.000€

Ex-albergo: Il Comune attraverso i fondi ottenuti con il bando rigenerazione prevede di acquistare e ristrutturare l'albergo che attualmente verte in stato di semiabbandono per realizzarci al suo interno un centro con servizi turistici dedicati al turismo escursionistico e più in generale all'outdoor. La ristrutturazione porterebbe un efficientamento energetico dell'intero stabile e inoltre l'installazione di un impianto fotovoltaico da 11kW.

Investimento da 1.000.000€

Obiettivo al 2030:




Per massimizzare l'efficacia degli interventi i Comuni dovrebbero, come primo passo, organizzare un censimento annuale dei dati di consumo (Gas naturale, elettrici ed eventualmente altri vettori energetici) oltre che raccogliere i dati dei rispettivi volumi condizionati/riscaldati di tutti gli edifici pubblici su cui hanno una gestione diretta.

Sulla base di questi primi dati effettuare in primo luogo screening di primo livello per identificare gli edifici che necessitano di una riqualificazione energetica più urgente e successivamente procedere con le diagnosi energetiche in modo tale da definire quali siano gli interventi di riqualificazione energetica più efficaci per lo specifico edificio.

Per quanto riguarda gli edifici e le attrezzature pubbliche l'obiettivo di riduzione dei consumi può essere quantificato in una riduzione complessiva del 30% di quelli elettrici e del 40% di quelli termici rispetto ai consumi del 2022 che porterebbero ad un obiettivo di riduzione delle emissioni pari a -237 tCO₂.



Azione MIT | a.02 – Riqualificazione dell'illuminazione pubblica

ORIGINE AZIONE:	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Gestore incaricato
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2022 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Gestore incaricato
COSTI DI ATTUAZIONE:	2.753.100 € (di cui 170.000 € già previsti e i restanti sono stimati)
STRUMENTO STRATEGICO:	Sovvenzioni, risorse comunali, project financing
SDGs AGENDA ONU 2030:	  
INDICATORE DI MONITORAGGIO:	n° punti luce, kW installati, tCO ₂ risparmiate,
OBIETTIVO AL 2030:	Riduzione delle emissioni pari al -376 tCO ₂ /anno rispetto al MEI

RISPARMIO ENERGETICO



-965 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



-376 tCO₂/a

DESCRIZIONE AZIONE

Dal 2012 al 2022 la riduzione dei consumi e di conseguenza delle emissioni è stata limitata:

Unione Alta Val d'Arda	2012		2022		Variazione MWh [%]	Variazione tCO ₂ [%]
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂		
Energia Elettrica	1.436,99	576,24	1.378,01	537,80	-4%	-7%
TOTALE	1.436,99	576,24	1.378,01	537,80	-4%	-7%

Interventi realizzati tra il 2022 e il 2024:

Castell'Arquato

Il Comune attualmente gestisce un'infrastruttura di 806 pali e punti luce ai quali si andranno ad aggiungere altri 409 impianti ora sotto la diretta gestione di Enel. Attraverso il Partenariato Pubblico – Privato, di prossima definizione, di cui il Comune intende servirsi per una generale riqualificazione energetica delle proprietà pubbliche verrà effettuato anche il lavoro di riqualificazione dell'infrastruttura di illuminazione pubblica. L'obiettivo è quello di sostituire tutti i punti luce obsoleti.

Lugagnano Val D'Arda

Il Comune attualmente gestisce un'infrastruttura di 927 pali e punti luce di cui 22 sono a LED. Il Comune è impegnato a redigere un Project Financing per affidare la gestione dell'illuminazione pubblica (ma anche degli edifici) ad una ditta privata che si occupi della gestione ed efficientamento di tutte le infrastrutture e attrezzature pubbliche. L'impostazione non è ancora definita quindi non è possibile stimare entro quando verranno fatti gli interventi.

Morfasso

Il Comune attualmente gestisce un'infrastruttura di 600 pali e punti luce, nel 2014 è riuscito a riqualificare circa 300 punti luce sostituendoli con nuove lampade a LED grazie ad un finanziamento ministeriale. Nel 2024 inoltre ha posato nuovi 12 punti luce a LED (inclusi nei 600).

Investimento di 20.000€ (per i 12 P.L.)

Nell'ipotesi di affidamento della gestione delle attrezzature e edifici pubblici che il Comune ha intenzione di perseguire vi rientrerebbe anche tutta la riqualificazione dell'illuminazione pubblica.

Vernasca

Il Comune attualmente gestisce un'infrastruttura di 647 corpi illuminanti di cui 528 di proprietà di Enel Sole e i restanti di proprietà comunale. Solamente 8 punti luce attualmente sono a LED.

Tra la fine del 2025 e inizio 2026 il Comune intende sostituire circa l'80% dei punti luce.

Investimento complessivo: 150.000€

Obiettivo al 2030:

Al 2030 l'obiettivo dei Comuni dell'Unione è quello di completare la sostituzione di tutti i corpi illuminanti di vecchia generazione (3389 totali di cui 3059 rimanenti da sostituire entro il 2030) con nuovi a tecnologia LED a basso consumo energetico. Inoltre, ulteriore obiettivo potrà essere quello di prevedere un piano di ottimizzazione degli impianti elettrici, sui quadri elettrici, sulla gestione razionale dei punti luce e sui sistemi di controllo sulle accensioni.

Il contributo finale che questa azione si stima dovrà raggiungere per concorrere agli obiettivi del PAESC è quella di una riduzione dei consumi di almeno -965 MWh e delle emissioni di -376 tCO₂

b. Edifici terziari e attrezzature (non comunali)



Azione MIT / b.01 – Riqualficazione energetica degli edifici del settore terziario

ORIGINE AZIONE:	Governo Nazionale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Privati, Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Regione E-R, Governo Nazionale
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2022 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Settore del commercio, Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Regione E-R, Governo Nazionale, GSE, ENEA
COSTI DI ATTUAZIONE:	5.144.130 € (Stima sulla base degli investimenti derivanti dagli eco-bonus)
STRUMENTO STRATEGICO:	Sovvenzioni, detrazioni fiscali, bonus edilizi
SDGs AGENDA ONU 2030:	    
INDICATORE DI MONITORAGGIO:	n° interventi, mq coinvolti, risparmio MWh, tCO ₂ risparmiati
OBIETTIVO AL 2030:	Riduzione delle emissioni pari al -1.299 tCO ₂ /anno rispetto al MEI

RISPARMIO ENERGETICO



-4.395 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



-1.299 tCO₂/a

DESCRIZIONE AZIONE

Dall'inventario delle emissioni, si può osservare che dal 2012 (anno del BEI) il settore ha subito una forte riduzione dei consumi e delle emissioni così come riportato nella tabella di sintesi:

Unione Alta Val D'Arda	2012		2022		Variazione MWh [%]	Variazione tCO ₂ [%]
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂		
Energia Elettrica	11.287,38	4.526,24	8.731,36	3.407,57	-23%	-25%
Gas naturale, metano	7.052,82	1.424,67	5.531,23	1.117,31	-22%	-22%
Solare termico	61,73	-	77,89	-	26%	-
TOTALE	18.401,93	5.950,91	14.340,48	4.524,88	-22%	-24%

Il contributo che il settore terziario può dare per raggiungere gli obiettivi del PAESC è prevalentemente legato a riqualficazione delle strutture edilizie e degli impianti utilizzando le facilitazioni economiche oggi disponibili. Inoltre, possono essere incluse azioni legate anche alla razionalizzazione dei consumi, alla sostituzione degli impianti di generazione del calore, alla riduzione dei consumi per illuminazione degli spazi. Tali azioni sono prevalentemente conseguenze dell'iniziativa privata che sono supportate sia da finanziamenti e detrazioni fiscali a livello regionale e nazionale sia dalle norme della pianificazione territoriale locale.

Politiche, azioni e tendenze a livello regionale, nazionale ed europeo:

Al fine di promuovere il recupero, la riqualficazione e il riuso del patrimonio edilizio esistente la Regione Emilia-Romagna ha emanato la LR 24/2017 ("Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio") che fra le altre cose disciplina gli interventi di ristrutturazione edilizia all'interno di un quadro normativo che promuove la rigenerazione urbana e la sostenibilità ambientale. In particolare, un principio cardine della Legge è il contrasto al consumo di suolo e la promozione della rigenerazione urbana. La ristrutturazione edilizia è incentivata in questo contesto e può prevedere:

- Premialità volumetriche o incentivi per interventi che migliorano la qualità edilizia e ambientale.
- L'integrazione con il PUG (Piano Urbanistico Generale), che stabilisce le modalità e i limiti delle trasformazioni edilizie.

La L.R. 24/2017 offre strumenti di coordinamento tra la pianificazione urbanistica e gli obiettivi di riduzione delle emissioni e resilienza climatica. La ristrutturazione edilizia, in questo contesto, può essere incentivata con:

- Maggiori diritti edificatori per chi adotta soluzioni energeticamente avanzate.
- Vincoli più stringenti per ridurre le emissioni di CO₂ negli interventi di ristrutturazione profonda.

Il settore edilizio in generale, anche grazie all'introduzione della normativa sulle prestazioni energetiche degli edifici, negli ultimi anni ha incrementato notevolmente il livello dell'efficienza energetica degli edifici nuovi e di quelli soggetti a riqualificazione. A livello nazionale il MISE ha redatto nel 2020 la "Strategia per la riqualificazione energetica del parco immobiliare nazionale" per sostenere la ristrutturazione del parco nazionale degli edifici sia pubblici che privati, al fine di ottenere edifici più efficienti dal punto di vista energetico e accelerare la decarbonizzazione entro il 2050. Il documento fissa obiettivi periodici di riqualificazione annua tra residenziale e terziario, rispettivamente 0,8 e 4% tra il 2020 e il 2030, 1,2 e 3,7% tra il 2030 e il 2050. La Strategia prevede in generale la conferma e il consolidamento, semplificazione e integrazione di detrazioni fiscali, nonché una velocizzazione delle procedure di incentivazione. Inoltre, nel 2024 è stata pubblicata nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea la nuova direttiva EPBD (quarta versione), acronimo di *Energy Performance of Buildings Directive*. Si tratta di una direttiva UE che promuove il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici, introdotta per la prima volta nel 2002. La revisione attuale è conosciuta anche come "Direttiva Case green" e ha l'obiettivo di raggiungere la decarbonizzazione del patrimonio edilizio europeo entro il 2050. La direttiva promuove gli edifici NZEB (*Near Zero-Energy Buildings* o edifici a energia quasi zero) e introduce requisiti minimi di prestazione energetica per gli edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazione importante, l'obbligo di certificare l'efficienza energetica degli edifici, nonché l'uso delle rinnovabili per soddisfare i fabbisogni energetici degli edifici. Tale direttiva deve essere recepita entro il 29/05/2026 dagli Stati membri, che dovranno predisporre un piano nazionale di ristrutturazione degli edifici per garantire la ristrutturazione del parco nazionale di edifici residenziali e non residenziali, sia pubblici che privati, al fine di renderlo a emissioni zero. Per gli edifici non residenziali, gli Stati membri dovranno fissare dei requisiti minimi di prestazione energetica che devono essere rispettati da almeno il 16% degli edifici entro il 2030 e da almeno il 26% entro il 2033.

Cosa possono fare i Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda:

I Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda non hanno una pianificazione urbanistica di Unione e non sono allo stesso stadio di avanzamento in relazione alla pianificazione urbanistica prevista dalla Regione.

I Comuni dell'Unione nel momento in avvieranno il percorso di redazione del PUG potranno recepire le nuove strategie di rango regionale e nazionale sui temi di natura energetica come, ad esempio, i requisiti minimi prestazionali per l'edilizia pubblica e privata e valutare di implementate tra le prescrizioni, i requisiti e le strategie dei propri piani urbanistici misure di incentivo al miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici attraverso un sistema di premialità volumetriche o di esonero di oneri Comunali per gli interventi di demolizione/ricostruzione e ristrutturazione edilizia, (incentivi volumetrici che possono affiancare quelli già esistenti come il Superbonus 110%-90%, Ecobonus 50% e altri sgravi fiscali).

Obiettivo al 2030:

L'obiettivo per il settore terziario è quantificato in una riduzione del 25% dei consumi elettrici e del 40% di quelli termici rispetto al MEI che si traduce in una riduzione delle emissioni pari a -1.299 tCO₂/a.

L'azione tiene conto degli interventi di efficientamento energetico degli edifici privati avvenuti dal 2022 e di quelli che si stima saranno messi in atto fino al 2030. In particolare, per la quantificazione dell'azione sono stati utilizzati i Rapporti Annuali sulle Detrazioni fiscali redatti dall'ENEA, che riportano i risparmi conseguiti anche a livello provinciale (in questo caso per la provincia di Piacenza).

c. Edifici residenziali

Azione MIT | c.01 – Riqualificazione energetica degli edifici del settore residenziale



ORIGINE AZIONE:	Governo Nazionale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Privati, Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Regione E-R, Governo Nazionale
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2022 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Privati, Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Regione E-R, Governo Nazionale, GSE, ENEA
COSTI DI ATTUAZIONE:	8.126.390 € (Stima sulla base degli investimenti derivanti dagli eco-bonus e casa-bonus)
STRUMENTO STRATEGICO:	Sovvenzioni, detrazioni fiscali, bonus edilizi
SDGs AGENDA ONU 2030:	   
INDICATORE DI MONITORAGGIO:	n° interventi, mq coinvolti, risparmio MWh, tCO ₂ risparmiati
OBIETTIVO AL 2030:	Riduzione delle emissioni pari al -4.110 tCO ₂ /anno rispetto al MEI

RISPARMIO ENERGETICO



-17.282 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



-4.110 tCO₂/a

DESCRIZIONE AZIONE

Dall'inventario delle emissioni si può osservare che dal 2012 (anno del BEI) il settore ha subito una riduzione dei consumi e delle emissioni così come riportato nella tabella di sintesi:

Unione Alta Val D'Arda	2012		2022		Variazione MWh [%]	Variazione tCO ₂ [%]
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂		
Energia Elettrica	15.054,18	6.036,73	13.135,78	5.126,49	-13%	-15%
Gas naturale, metano	41.127,79	8.307,82	34.997,19	7.069,43	-15%	-15%
Solare termico	229,24	-	333,19	-	45%	-
TOTALE	56.411,21	14.344,55	48.466,16	12.195,92	-14%	-15%

Il contributo che il settore residenziale può dare per raggiungere gli obiettivi del PAESC è prevalentemente legato riqualificazione delle abitazioni singole e condomini. Inoltre, possono essere incluse azioni legate anche alla razionalizzazione dei consumi, alla sostituzione degli impianti di generazione del calore, alla riduzione dei consumi per illuminazione degli spazi. Tali azioni sono prevalentemente conseguenze dell'iniziativa privata ma che sono supportate sia da finanziamenti e detrazioni fiscali a livello regionale e nazionale sia dalle norme della pianificazione territoriale locale.

Politiche, azioni e tendenze a livello regionale, nazionale ed europeo:

Le considerazioni fatte per il settore terziario nell'azione precedente sono del tutto analoghe anche per il settore residenziale e quindi, in sintesi, la L.R. 24/2017 offre strumenti di coordinamento tra la pianificazione urbanistica e gli obiettivi di riduzione delle emissioni e resilienza climatica. La ristrutturazione edilizia può essere incentivata con:

- Maggiori diritti edificatori per chi adotta soluzioni energeticamente avanzate.
- Vincoli più stringenti per ridurre le emissioni di CO₂ negli interventi di ristrutturazione profonda.

A livello nazionale il MISE ha redatto nel 2020 la “Strategia per la riqualificazione energetica del parco immobiliare nazionale” per sostenere la ristrutturazione del parco nazionale degli edifici sia pubblici che privati, al fine di ottenere edifici più efficienti dal punto di vista energetico e accelerare la decarbonizzazione entro il 2050. Il documento fissa obiettivi periodici di riqualificazione annua tra residenziale e terziario, rispettivamente 0,8 e 4% tra il 2020 e il 2030, 1,2 e 3,7% tra il 2030 e il 2050. Inoltre, nel 2024 è stata pubblicata nella Gazzetta Ufficiale dell’Unione Europea la nuova direttiva EPBD (quarta versione), acronimo di *Energy Performance of Buildings Directive*. La direttiva promuove gli edifici NZEB (*Near Zero-Energy Buildings* o edifici a energia quasi zero) e introduce requisiti minimi di prestazione energetica per gli edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazione importante, l’obbligo di certificare l’efficienza energetica degli edifici, nonché l’uso delle rinnovabili per soddisfare i fabbisogni energetici degli edifici.

Cosa possono fare i Comuni dell’Unione Alta Val D’Arda:

I Comuni dell’Unione Alta Val D’Arda non hanno una pianificazione urbanistica di Unione e non sono allo stesso stadio di avanzamento in relazione alla pianificazione urbanistica prevista dalla Regione.

I Comuni dell’Unione nel momento in avvieranno il percorso di redazione del PUG potranno recepire le nuove strategie di rango regionale e nazionale sui temi di natura energetica come, ad esempio, i requisiti minimi prestazionali per l’edilizia pubblica e privata e valutare di implementate tra le prescrizioni, i requisiti e le strategie dei propri piani urbanistici misure di incentivo al miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici attraverso un sistema di premialità volumetriche o di esonero di oneri Comunali per gli interventi di demolizione/ricostruzione e ristrutturazione edilizia, (incentivi volumetrici che possono affiancare quelli già esistenti come il Superbonus 110%-90%, Ecobonus 50% e altri sgravi fiscali)

Inoltre, nei comuni dell’Unione, come Castell’Arquato e Lugagnano, dove sono presenti alcuni ERP che vertono in condizioni precarie dal punto di vista energetico, i comuni possono collaborare con ACER ed avviare opere di riqualificazione anche in funzione della riduzione della povertà energetica.

Obiettivo al 2030:

L’obiettivo per il settore residenziale è quantificato in una riduzione del 25% dei consumi elettrici e del 40% di quelli termici rispetto all’anno del MEI che corrispondono ad una riduzione pari a -4.110 tCO₂. L’azione tiene conto degli interventi di efficientamento energetico delle abitazioni private avvenute dal 2022 e di quelli che si stima saranno messi in atto fino al 2030. In particolare, per la quantificazione dell’azione sono stati utilizzati i Rapporti Annuali sulle Detrazioni fiscali redatti dall’ENEA, che riportano i risparmi conseguiti anche a livello provinciale (in questo caso per la provincia di Piacenza).

d. Industria

Azione MIT | d.01 – Riqualficazione energetica degli edifici del settore industriale



ORIGINE AZIONE:	Governo Nazionale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Privati, Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Regione E-R, Governo Nazionale
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2022 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Privati, Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Regione E-R, Governo Nazionale, GSE, ENEA
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
STRUMENTO STRATEGICO:	Sovvenzioni, finanziamenti tramite terzi e GSE
SDGs AGENDA ONU 2030:	     
INDICATORE DI MONITORAGGIO:	kWh risparmiati, CO ₂ risparmiata
OBIETTIVO AL 2030:	Riduzione delle emissioni pari al -6.165 tCO ₂ /anno rispetto al MEI

RISPARMIO ENERGETICO



-17.148 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



-6.165 tCO₂/a

DESCRIZIONE AZIONE

Dall'inventario delle emissioni si può osservare che dal 2012 (anno del BEI) il settore ha subito un discreto incremento dei consumi di energia elettrica ma una riduzione dei consumi di gas naturale, portando però il saldo emissivo ad un complessivo incremento del +17% così come riportato nella tabella di sintesi:

Unione Alta Val d'Arda	2012		2022		Variazione MWh [%]	Variazione tCO ₂ [%]
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂		
Energia Elettrica	78.523,70	31.488,01	95.656,65	37.331,79	22%	19%
Gas naturale, metano	8.337,86	1.684,24	7.000,68	1.414,13	-16%	-16%
Solare termico	15,47	-	17,30	-	12%	#DIV/0!
TOTALE	86.877,03	33.172,25	102.674,63	38.745,92	18%	17%

L'azione propone per tutto il settore industriale manovre quali: semplificazione e incentivazione degli interventi di efficientamento dei processi e dei siti produttivi con l'ammodernamento delle apparecchiature di lavoro e dei processi; promozione degli audit energetici e dei sistemi di gestione dell'energia; attività di comunicazione e formazione; diffusione nell'intero settore di soluzioni smart e di investimenti in tecnologie digitali che permettono di svolgere una facile e attenta analisi dei dati e di conseguenza considerazioni sui consumi. Sempre in un'ottica di abbassamento dei consumi e delle emissioni si ricorda poi che gli spazi su tetto disponibili in ambito industriale sono generalmente più estesi rispetto a quelli di singoli edifici civili; pertanto, si propone lo sviluppo del fotovoltaico su tetto come un valido contributo, così come si valuta positivamente la diffusione di pompe di calore, che hanno quale valore aggiuntivo quello di recuperare il calore di scarto dal processo industriale. L'azione tiene conto dei risparmi energetici del settore industriale per le aziende non incluse nell'Energy Trading System.

Cosa possono fare i Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda:

Come visto nell'azione precedente i Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda non hanno una pianificazione urbanistica di Unione e hanno stadi di avanzamento molto differenti.

I Comuni dell'Unione nel momento in avvieranno il percorso di redazione del PUG potranno recepire le nuove strategie di rango regionale e nazionale sui temi di natura energetica come, ad esempio, i requisiti minimi prestazionali per l'edilizia pubblica e privata e valutare di implementate tra le prescrizioni, i requisiti e le strategie dei propri piani urbanistici misure di incentivo al miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici attraverso un sistema di premialità volumetriche o di esonero di oneri Comunali per gli interventi di demolizione/ricostruzione e ristrutturazione edilizia, (incentivi volumetrici che possono affiancare quelli già esistenti come il Superbonus 110%-90%, Ecobonus 50% e altri sgravi fiscali)

Il Comune di Castell'Arquato precisa che già da diversi anni disincentiva e vieta l'espansione delle attività produttive in quanto si è all'interno dei Borghi Turistici Italiani se non collegate all'agricoltura.

Nel Comune di Lugagnano l'azienda Emerson-Vanessa di recente ha realizzato un impianto fotovoltaico di 800kW costituito da oltre 2.000 moduli fotovoltaici di ultima generazione posizionati sulle coperture dello stabilimento. In un'intervista l'azienda ha dichiarato che vuole ridurre le proprie emissioni di gas-serra del 20% entro il 2028.

Nel Comune di Vernasca è presente uno dei più grandi cementifici d'Europa il cementificio Buzzi-Unicem. Lo stabilimento ha avviato un progetto di abbattimento dell'emissioni di CO2 legate alla produzione del cemento.







Obiettivo al 2030:

L'obiettivo ambizioso posto a tutto il settore industriale è quello di una riduzione del 15% dei consumi elettrici e del 40% di quelli termici al 2030 che corrispondono ad una riduzione complessiva di -6.165 tCO₂. Per le aziende del settore diventa inoltre fortemente necessario uno sforzo orientato sia all'efficientamento dei processi e dei consumi sia alla diversificazione delle fonti energetiche incrementando il contributo delle fonti rinnovabili.

e. Trasporti



Azione MIT | e.01 – Riduzione del traffico veicolare (Mobilità dolce, smart-working, PSCL, PUMS ecc.)

ORIGINE AZIONE:	Ente locale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Regione E-R, Governo Nazionale
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2022 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Regione E-R, Privati
COSTI DI ATTUAZIONE:	(specificati nei singoli approfondimenti)
STRUMENTO STRATEGICO:	PNRR, Bandi Regionali, PUMS, PSCL-PSCS, Biciplan
SDGs AGENDA ONU 2030:	     
INDICATORE DI MONITORAGGIO:	km nuove ciclabili realizzate; n° mezzi (biciclette o monopattini) a disposizione; n° servizi connessi alla mobilità ciclistica
OBIETTIVO AL 2030:	Riduzione del 10% del traffico veicolare Riduzione delle emissioni pari al -3.086 tCO ₂ /anno rispetto al MEI

RISPARMIO ENERGETICO



-12.002 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



-3.086 tCO₂/a

DESCRIZIONE AZIONE

Il settore dei trasporti è prioritario nel quale intervenire per ridurre l'entità e i conseguenti impatti del traffico veicolare motorizzato. Per raggiungere risultati interessanti e che portano un beneficio concreto al territorio è necessario affrontare il tema mettendo contemporaneamente in campo un mix di soluzioni sinergiche che mirino da un lato ad incrementare l'offerta infrastrutturale e di trasporto pubblico e dall'altro che lo spazio dedicato alla mobilità sia rivisto e riprogettato secondo una logica più equa nello spazio concesso a tutti gli utenti della strada a partire dalle categorie più deboli ovvero privilegiando pedoni e ciclisti, successivamente trasporto pubblico e infine il trasporto privato motorizzato (automobili). La Regione Emilia-Romagna individua nel traffico veicolare motorizzato uno dei settori di massima priorità nei quali investire per poterne ridurre l'entità e di conseguenza anche gli impatti su ambiente, salute e società. Nel Patto per il Lavoro e il Clima, siglato a dicembre 2020, la Regione si pone degli obiettivi estremamente ambiziosi e in particolare viene anche posto quello di ridurre il traffico motorizzato privato di almeno il 20% entro il 2025.

Per raggiungere questo obiettivo e gli altri relativi alla mobilità sostenibile intende portare avanti le seguenti azioni: -

Incentivare e rafforzare le reti di trasporto pubblico

- sostituire i mezzi delle aziende del Trasporto Pubblico Locale con mezzi più ecologici
- **garantire forme di tariffazione agevolate**
- **realizzare nuovi 1000km di piste ciclabile (su tutta la regione)**
- incentivare investimenti per lo sviluppo della mobilità elettrica
- **Accelerare l'integrazione "ferro-gomma"**
- **Valorizzare il Bike-Sharing e Car-sharing**
- Sostenere la diffusione della mobilità elettrica anche attraverso l'installazione di 2.500 punti di ricarica entro il 2025 (su tutta la regione)
- **Ridurre la necessità di spostamenti con il rafforzamento della tecnologia digitale (smart city, smart working)**
- **Potenziare e qualificare il trasporto su ferro per persone e merci**
- Elettrificazione della rete ferroviaria regionale

- Sviluppo dell'intermodalità dei trasporti anche per quel che riguarda la logistica delle merci

Sono state evidenziate tutte quelle azioni che servono a ridurre in modo diretto il traffico veicolare e quindi il numero di spostamenti che mediamente vengono svolti dalle persone.

Se da un lato è possibile considerare uno sforzo locale e sovra locale nel migliorare le infrastrutture esistenti o realizzarne di nuove per incrementare l'utilizzo di mezzi sostenibili (bici, treno, bus) per i singoli spostamenti dall'altro lato è possibile considerare anche l'avanzare di nuove modalità di lavoro di tipo telematico (smart working) o comunque la digitalizzazione delle attività che riducono direttamente la necessità degli spostamenti stessi. L'obiettivo dello shift modale del 20% degli spostamenti su mezzi sostenibile che non siano l'automobile privata entro il 2025 appare irrealistico e comunque ipotizzabile solo per i grandi centri urbani

Di seguito una serie di possibili azioni utili al raggiungimento dell'obiettivo:

- Redazione di un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) di Unione (documento strategico);
- Redazione di un Biciplan di Unione (documento di settore);
- Definire zone a traffico limitato;
- Introdurre zone 30 con una riprogettazione delle strade che non permetta alle automobili di raggiungere velocità elevate ovvero introdurre elementi di *"traffic calming"*: aumentare la sezione dei marciapiedi, riorganizzare i parcheggi in modo tale da creare chicane, inserire isole salvagente per gli attraversamenti pedonali, introdurre dossi e dissuasori della velocità ecc.
- Realizzare una rete capillare di infrastrutture ciclabili fra quelle più adatte alle strade di carattere urbano e a scorrimento limitato e quelle più adatte alle direttrici principali ad alto scorrimento;
- Promuovere la mobilità dolce anche attraverso incentivazioni economiche come le premialità date attraverso le iniziative tipo *"bike-to-work"*;
- Rafforzare il servizio di trasporto pubblico;
- Ridurre la necessità di spostamenti con il rafforzamento della tecnologia digitale (smart city, smart working);
- Regolamentazione della sosta a pagamento estendendo le zone interessate.

Se da un lato è possibile considerare uno sforzo locale e sovra locale nel migliorare le infrastrutture esistenti o realizzarne di nuove per incrementare l'utilizzo di mezzi sostenibili (bici, treno, bus) per i singoli spostamenti dall'altro lato è possibile considerare anche l'avanzare di nuove modalità di lavoro di tipo telematico (smart working) o comunque la digitalizzazione delle attività che riducono direttamente la necessità degli spostamenti stessi.

Interventi attuati o già programmati

Castell'Arquato

il Comune nei prossimi 5 anni (2025-2030) ha intenzione di investire molto (in termini di pianificazione, revisione e partecipazione a bandi) nella mobilità e in particolare quella sostenibile.

Come prima attività avvierà un'opera di manutenzione e riasfaltatura delle strade comunali in collaborazione

Morfasso

Il Comune insieme al gestore del trasporto pubblico TEPI sta valutando di attivare una convenzione per il Prontobus. A livello di mobilità sostenibile non sono presenti infrastrutture ciclabili urbane, ma data la conformazione del centro urbano e le strade molto strette non si rilevano grossi problemi relativi ad una velocità eccessiva delle automobili e per questo nemmeno la necessità di creare infrastrutture ciclabili di protezione e tutela dei ciclisti.

Vernasca

Il Comune ha effettuato alcuni interventi volti alla moderazione della velocità fra cui: dossi, segnaletica verticale/orizzontale, semafori rallentatori ecc. Però la maggior parte delle strade principali sono sotto la gestione della Provincia e questo rende più complesso poter fare interventi.

Nuove attività proposte:

Di seguito sono descritte le attività e degli interventi che i Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda possono avviare nei prossimi anni come azioni che contribuiscano a ridurre il traffico veicolare. Alcune di esse saranno menzionate per poi essere approfondite in una scheda a parte.

Az. e.02 - Pianificazione di settore - Piani Spostamenti Casa-Lavoro (PSCL) e Casa-Scuola (PSCS): Raccolta di dati sulle modalità di spostamento dei lavoratori per raggiungere la sede di lavoro, e degli studenti (ed eventuali accompagnatori) per raggiungere le scuole ma anche sulle esigenze, necessità e criticità da loro espresse sull'utilizzo di mezzi di trasporto più sostenibili rispetto all'auto (*Approfondimento azione e.02*).

Az. e.03 - Pianificazione strategica - PUMS: Redazione di un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile a livello di Unione. (*Approfondimento azione e.03*).

Az. e.04 - Pianificazione di settore - Biciplan: I Comuni dell'Unione non sono dotati del Piano di Settore "Biciplan" ma ha già avviato una serie di interventi del potenziamento dell'infrastruttura ciclabile (*Approfondimento azione e.04*).

Progettazione avanzata e organica dello spazio pubblico: Progettare lo spazio pubblico relativo alla mobilità riequilibrando lo spazio dedicato a tutti gli utenti della strada (Pedoni, Ciclisti, bus e auto). Introdurre le cosiddette "zone 30" ove il limite di velocità per i veicoli è fissato a 30km/h e dove la struttura della strada viene riorganizzata in modo tale da disincentivare o rendere molto difficile il superamento di tale limite (introduzione di elementi di "*traffic calming*", ad esempio riorganizzando la sosta per le auto creando percorsi a chicane, introdurre isole salvagente e restringere le corsie in avvicinamento di un incrocio per rendere più sicuro gli attraversamenti pedonali e al contempo obbligare i veicoli a rallentare. La progettazione della strada è quindi funzione del rendere il contesto più lento e quindi più sicuro per pedoni e ciclisti. Inoltre, l'accesso ad alcune aree della città potrebbe essere limitato solo ad alcuni mezzi ad esempio: mezzi elettrici, mezzi di piccole dimensioni (quindi vietati i SUV, Furgoni ecc..) in modo anche da incentivare una mobilità più sostenibile anche fra quella degli autoveicoli.

Az. e.05 - Digitalizzazione dei servizi, smart-working: La digitalizzazione dei servizi offerti dalla pubblica amministrazione e il progressivo potenziamento dell'infrastruttura di connettività tramite fibra ottica del territorio permette ai cittadini e alle imprese di ripensare il lavoro e l'accesso ai servizi che prima erano possibili esclusivamente in presenza rendendoli possibili in toto o in parte da remoto e senza necessità di effettuare spostamenti (*Approfondimento azione e.05*).

Obiettivo al 2030:

Per i comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, l'obiettivo al 2030 di riduzione del traffico veicolare è pari al -10% a cui in modo semplificato corrisponde una equivalente riduzione dei consumi energetici (spalmati in modo equo su tutti i carburanti consumati). Per raggiungere tale obiettivo è necessario intensificare maggiormente le azioni che possono permettere uno "shift modale" dall'auto privata ad una mobilità più sostenibile.

Il contributo finale che questa azione si stima dovrà raggiungere per concorrere agli obiettivi del PAESC è quella di una riduzione dei consumi di almeno -12.002 MWh e delle emissioni di -3.086 tCO₂.



ORIGINE AZIONE:	Misto
SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione Alta Val D'Arda
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2025 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	Non ancora avviata
SOGGETTI COINVOLTI:	Cittadini, Aziende, Scuole, Unione Alta Val D'Arda
COSTI DI ATTUAZIONE:	30.000€ (Costo stimato)
STRUMENTO STRATEGICO:	Piano Spostamenti Casa-Lavoro (PSCL) e Casa-Scuola (PSCS)
SDGs AGENDA ONU 2030:	  
INDICATORE DI MONITORAGGIO:	Variazione Modalsplit, n° mezzi di trasporto a emissioni zero, % riduzione del traffico veicolare
OBIETTIVO AL 2030:	Redazione di PSCL e PSCS da parte di aziende e scuole Riduzione dei consumi e delle emissioni già compresi nell'azione e.01

DESCRIZIONE AZIONE

La corretta pianificazione di qualsiasi strategia e attività si basa preliminarmente sulla conoscenza dello stato di fatto dell'ambito sul quale si intende intervenire. Per quel che riguarda la mobilità uno degli strumenti che è possibile utilizzare da parte di un Comune è la raccolta di dati attraverso i cosiddetti Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro, e Piano degli Spostamenti Casa-Scuola elaborati rispettivamente da aziende e scuole attraverso la figura del Mobility Manager Aziendale o Scolastico.

Il **Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro/Scuola (PSCL/S)** è uno strumento che ha come obiettivi principali quello di ottimizzare gli spostamenti dei dipendenti/studenti tra casa e luogo di lavoro/scuola, riducendo la congestione stradale e le emissioni di inquinanti. L'attività principale di questi Piani consiste nel raccogliere e analizzare i dati sugli spostamenti e sviluppare soluzioni per incentivare l'uso di mezzi di trasporto alternativi all'auto privata, come trasporti pubblici, biciclette, carpooling o smart working. Le principali attività del PSCL includono:

1. **Inquadramento del contesto:** Conoscenza dell'offerta di trasporto territoriale esistente e servizi;
2. **Analisi degli spostamenti:** Attraverso questionari e indagini conoscitive si identificano le abitudini di mobilità (mezzi utilizzati, orari, origini-destinazioni, disponibilità al cambiamento) e le criticità;
3. **Promozione di soluzioni sostenibili:** L'azienda o la scuola si attiva per quel che è di sua competenza e nelle proprie disponibilità economiche con proposte in favore della riduzione della domanda di mobilità (es: smart working e carpooling) o a favore del miglioramento del modalsplit (contributo acquisto abbonamento TPL, biciclette, orari più flessibili, navetta aziendale ecc.);
4. **Monitoraggio dei risultati:** Valutazione dell'efficacia delle misure adottate attraverso il monitoraggio continuo degli spostamenti.

Se da un lato questo tipo di pianificazione viene redatta da aziende e scuole in autonomia dall'altra il collettore di tutti questi documenti e quindi anche di tutti i dati generati è proprio il singolo Comune oppure l'Unione e in particolare nella figura del Mobility Manager D'area tale figura ha l'opportunità di ottenere una grande quantità di dati sulla quale eventualmente orientare scelte, politiche e attività relative alla mobilità.

Considerato che sulla base dei requisiti riportati dal Decreto Interministeriale 179/2021 (riferimento normativo per i PSCL/S) nessuna azienda o scuola avrebbe l'obbligo di redigere i suddetti Piani, allora l'azione proposta è quella di che sia direttamente l'Unione ha effettuare la raccolta dei dati attraverso la somministrazione ai cittadini di questionari sulla loro modalità ed esigenze di spostamento per i tragitti casa-lavoro / casa-scuola e gli altri spostamenti urbani per i momenti di svago e tempo libero. In questo modo i Comuni dell'Unione potranno avere dati e informazioni più accurate sulle esigenze della popolazione affinché questa sia propensa a scelte modali più sostenibili.

Obiettivo al 2030:


Avviare una campagna di raccolta dati sulle modalità ed esigenze di mobilità all'interno del territorio dell'Unione. Raccogliere e organizzare i dati, incontrare le aziende, avviare percorsi e tavoli di confronto sulle reali esigenze di mobilità di cittadini, lavoratori e studenti e poi aggiornare i Piani strategici (es: PUMS) e di settore (es: Biciplan, TPL) con le informazioni ottenute ed elaborate.

Riferimenti Utili:

D.I. 179/2021: https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/mobilita_sostenibile/2021-05-12_decr_179_interministeriale.pdf

Linee guida PSCL: <https://www.mase.gov.it/pagina/mobility-management-e-linee-guida-la-predisposizione-dei-pscl-piani-degli-spostamenti-casa>



ORIGINE AZIONE:	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione Alta Val D'Arda
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2026 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	Non avviata
SOGGETTI COINVOLTI:	Unione Alta Val D'Arda, Privati, Agenzia di Mobilità, Gestori TPL
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
STRUMENTO STRATEGICO:	PUMS - PSCL/PSCS
SDGs AGENDA ONU 2030:	
INDICATORE DI MONITORAGGIO:	Variazione modalsplit, n° mezzi di trasporto a emissioni zero, % riduzione del traffico veicolare
OBIETTIVO AL 2030:	Redazione del PUMS Riduzione degli spostamenti effettuati in automobile Riduzione dei consumi e delle emissioni già compresi nell'azione e.01

DESCRIZIONE AZIONE

A livello nazionale è stato introdotto il **PUMS** (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) uno strumento strategico di pianificazione che mira a migliorare la mobilità urbana in modo sostenibile, efficiente e inclusivo. Definisce obiettivi e azioni per ridurre l'uso dell'auto privata, promuovere il trasporto pubblico, la mobilità attiva (pedonale e ciclabile) e l'intermodalità. Il PUMS ha un orizzonte temporale di medio-lungo termine (10 anni) ed è sviluppato con un approccio partecipativo, coinvolgendo cittadini e stakeholder. Si basa su un'analisi approfondita della mobilità attuale e prevede misure integrate per ridurre l'inquinamento e migliorare la qualità della vita.

Tra le attività che un PUMS può percorrere possiamo individuare:

- Integrazione tra i sistemi di trasporto;
- Sviluppo della mobilità collettiva;
- Sviluppo di sistemi di mobilità pedonale e ciclistica;
- Introduzione di sistemi di mobilità motorizzata condivisa;
- Rinnovo del parco veicolare con l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante;
- Razionalizzazione della logistica urbana;
- Diffusione della cultura connessa alla sicurezza della mobilità e alla mobilità sostenibile;
- Sviluppo delle tecniche di mobility management;
- Coinvolgimento attivo del mondo della scuola;
- Diffusione di sistemi e soluzioni a servizio degli utenti a mobilità ridotta;
- Definizione delle politiche gestionali della sosta e della circolazione;
- Definizione delle politiche di mobilità per le aree interne e i piccoli centri.

Nel caso dell'Unione Alta Val D'Arda se da un lato non vi è obbligo di redigere questo piano, dall'altro emerge la necessità di pensare e progettare in modo organico la mobilità e attuare azioni che rendano più sostenibile muoversi all'interno del territorio.

Obiettivo al 2030:





Redigere un Piano strategico della Mobilità Sostenibile di Unione entro il 2030

Riferimenti Utili:

Schede tecniche per l'attuazione di azioni innovative per la mobilità sostenibile RER - https://mobilita.regione.emilia-romagna.it/allegati/prit/schede_tecniche_mob_sost.pdf/@download/file



Azione MIT | e.04 – Pianificazione di settore “Biciplan” per lo sviluppo della mobilità ciclistica

ORIGINE AZIONE:	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Comuni dell’Unione Alta Val D’Arda
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2026 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	Non ancora avviata
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell’Unione Alta Val D’Arda, Privati, Agenzia di Mobilità
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
STRUMENTO STRATEGICO:	PUMS - PSCL/PSCS - Biciplan
SDGs AGENDA ONU 2030:	   

INDICATORE DI MONITORAGGIO:	% spostamenti effettuati in bicicletta, km di ciclabili, riduzione incidenti che coinvolgono ciclisti e pedoni,
OBIETTIVO AL 2030:	Redazione del Biciplan Incremento della % degli spostamenti effettuati in bicicletta Riduzione dei consumi e delle emissioni già compresi nell’azione e.01

DESCRIZIONE AZIONE

Un Biciplan è un Piano di settore che può essere inserito nella costituzione dei Piani Urbanistici Comunali ed è sviluppato per promuovere lo sviluppo della mobilità ciclabile, intensificare l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto urbano, turistico e ricreativo e migliorare la sicurezza dei ciclisti e dei pedoni.

Il Piano può essere strutturato in 4 parti :

1. Contesto generale di riferimento considerando le caratteristiche territoriali, economiche, demografiche e infrastrutturali di area vasta;
2. Ricostruzione degli elementi principali della mobilità, sia generale che ciclabile, attraverso un quadro conoscitivo basato sull’analisi della domanda, con l’elaborazione di dati ISTAT, un questionario specifico rivolto ai cittadini e una valutazione critica delle infrastrutture esistenti;
3. Identificazione delle criticità e opportunità sulla base delle analisi del quadro conoscitivo e della mappatura delle infrastrutture ciclabili dello scenario attuale;
4. Definizione del Piano attraverso il disegno della rete ciclabile complessiva, la mappatura degli interventi previsti e delle azioni, anche non infrastrutturali, da perseguire.

I principali aspetti che un Biciplan può includere sono:

- **Infrastrutture ciclabili:** Creazione o miglioramento di piste ciclabili, corsie ciclabili separate, aree di parcheggio per biciclette e collegamenti tra diverse zone della città.
- **Sicurezza stradale:** Implementazione di misure per migliorare la sicurezza dei ciclisti, come segnaletica, semafori specifici e riduzione dei limiti di velocità per le auto nelle aree condivise.
- **Educazione e sensibilizzazione:** Programmi per incoraggiare l'uso della bicicletta e sensibilizzare la popolazione sui benefici, sia in termini di salute che di sostenibilità ambientale.
- **Integrazione con il trasporto pubblico:** Piani per integrare l'uso della bicicletta con altri mezzi di trasporto, ad esempio, stazioni di bike sharing vicino a fermate di autobus, treni o metropolitane.
- **Regolamentazione e normative:** Creazione di normative che favoriscano l'uso della bicicletta, come incentivi fiscali o regolamenti sullo spazio destinato ai parcheggi per bici.
- **Monitoraggio e analisi:** Raccolta di dati sull'uso della bicicletta per valutare l'efficacia delle politiche adottate e apportare eventuali miglioramenti.

Un Biciplan mira non solo a ridurre le emissioni inquinanti e il traffico veicolare ma a migliorare la qualità della vita.

Attualmente il Comune ha già effettuato una serie di interventi di miglioramento dell'infrastruttura ciclabile, anche se questo non è stato organizzato all'interno di un documento organico come il Biciplan.

Interventi effettuati e programmati per potenziare la mobilità ciclabile urbana:

Castell'Arquato

Nel 2021 il Comune ha ottenuto un finanziamento di 29.070€ per la realizzazione di interventi legati al bando "bike to work" e in particolare è stato realizzato un percorso ciclo-pedonale sicuro casa-scuola di collegamento su via Pontenuovo quale accesso primario al polo scolastico cittadino.

Questo intervento si inserisce in uno più ampio relativo all'analisi di tutti i percorsi ciclabili esistenti in modo tale da valutarli e definire quali dovranno essere oggetto di intervento di riqualificazione o di implementazione in modo tale da dare continuità alla rete cittadina.

Investimento complessivo: 29.070€

Nel dicembre 2024 il Comune ha partecipato al bando regionale "per la promozione della mobilità ciclabile per i comuni sotto i 30.000 abitanti" del quale però non si ha ancora un feedback sull'assegnazione dei fondi. Con i fondi ottenibili l'amministrazione intende installare cartellonistica informativa e di sensibilizzazione (es: indicazione di superamento a 1,5m) oltre che nuovi stalli per le bici e stazioni di ricarica per e-bike.

Nei prossimi 5 anni verrà attuata la volontà di congiungere Fiorenzuola D'Arda a Castell'Arquato mediante un percorso naturalistico ciclabile oggi già esistente ma abbandonato. Il Comune sta aspettando di poter partecipare ad un bando per poter ottenere un finanziamento e dare avvio alla progettazione e attuazione. L'obiettivo è sia di incrementare la mobilità lenta sia di incrementare il flusso turistico. Il percorso dovrebbe connettersi anche alla nuova struttura pubblica che verrà realizzata ovvero la piscina comunale e il Wellness center pubblico.

Lugagnano Val D'Arda

Al fine di incentivare la mobilità sostenibile e anche gli spostamenti urbani in particolare per quelli casa-lavoro è stata realizzata la prima pista ciclabile urbana del Capoluogo in via Mazzarello a cui seguirà un ulteriore progetto di ampliamento della rete ciclabile. All'interno del territorio comunale sono presenti diversi percorsi escursionistici che vengono utilizzati per la fruizione turistica del territorio o per svago/sport.

Inoltre, sul fronte della promozione del turismo locale sostenibile, l'Ente Parchi del Ducato darà in gestione 9 e-bike noleggiabili e il Comune ha posizionato una colonnina di ricarica per e-bike in località torricella

Morfasso

Nel 2023 il Comune ha ottenuto un finanziamento di 12.360€ che ha utilizzato per installare in tutto il territorio ma in particolare le frazioni 5 colonnine di ricarica delle e-bike a supporto del turismo lento, locale e sostenibile.

Vernasca





Il Comune ha partecipato al Bando 2024 "Bici in Comune" per la realizzazione di un percorso ciclabile che andrebbe a chiudere un anello interno al capoluogo e che permetterebbe di collegare la residenza per anziani con le scuole e poi con il centro. Inoltre, questo tipo di percorso avrebbe anche una valenza turistica e di svago. Inoltre sono state acquistate 10 e-bike e date in concessione ad un privato per la promozione turistica del territorio.

Investimento complessivo di 24.000€

Obiettivo al 2030:

I Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, a seguito della redazione e approvazione del PUMS (e.03), può rendere organici tutti gli interventi a favore della mobilità ciclistica ed escursionistica attraverso la redazione di un Biciplan.



ORIGINE AZIONE:	Misto
SOGGETTO RESPONSABILE:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Governo Nazionale
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2025 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Governo Nazionale,
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
STRUMENTO STRATEGICO:	PUMS
SDGs AGENDA ONU 2030:	   
INDICATORE DI MONITORAGGIO:	% servizi ancora da digitalizzare, % riduzione appuntamenti in Comune, n. di pratiche svolte direttamente online
OBIETTIVO AL 2030:	Completa diffusione della fibra ottica sul territorio, digitalizzazione dei servizi della P.A. Riduzione dei consumi e delle emissioni già compresi nell'azione e.01

DESCRIZIONE AZIONE

Il potenziamento dell'infrastruttura per la connettività tramite fibra ottica del territorio dei Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda oltre che digitalizzazione dei servizi offerti dalla P.A. sono il primo passo per permettere alle imprese ed ai cittadini di ripensare il modo in cui viene organizzato il lavoro e l'accesso ai servizi (Anagrafe, multe, rinnovi permessi, richieste documenti ecc..) in particolare:

Smart working e telelavoro: Dopo il periodo di lockdown dovuto alla pandemia da Covid-19 anche in Italia si è diffusa la possibilità per i dipendenti di tantissime aziende di lavorare da remoto (da casa o altrove). Questo "nuovo" approccio viene gestito in modo molto diverso a seconda delle realtà, peculiarità ed esigenze aziendali. Per quel che riguarda la mobilità se si considerano 5 giorni lavorativi a settimana, ogni giorno di smart-working/tele-lavoro a settimana svolto corrisponde al 20% di spostamenti effettuati in meno (ovvero anche il 20% di emissioni e costi carburante in meno, oltre alla riduzione del traffico e dei possibili incidenti stradali). Un equilibrio ottimale fra presenza e lavoro da remoto è spesso strutturato in 8 giorni di lavoro da remoto al mese (2 a settimana), su base mensile questo corrisponde ad una riduzione netta del 40% degli spostamenti, consumi ed emissioni. Inoltre, come risultato collaterale della riduzione della domanda di mobilità vi è anche la possibilità per le aziende di organizzare meglio i propri spazi sia interni (ad esempio è possibile che un ufficio possa essere utilizzato da un numero di dipendenti maggiore rispetto a quello delle postazioni attraverso un sistema di turnazione e prenotazione) che esterni (viene ridotta la necessità di spazio da dedicare a parcheggio).

Digitalizzazione dei servizi della P.A.: La digitalizzazione della Pubblica Amministrazione permette ai cittadini l'accesso ai servizi da remoto senza quindi la necessità di effettuare spostamenti, riducendo inoltre il carico di lavoro anche per i dipendenti comunali.

Riferimenti Utili:






Avanzamento lavori Fibra Ottica: <https://openfiber.it/piano-copertura/stato-dei-lavori/>

Avanzamento lavori Banda ultra-larga: <https://bandaultralarga.italia.it/mappa/?entity=33028>

Dipartimento per la trasformazione digitale: <https://padigitale2026.gov.it/>



Azione MIT | e.06 – Sviluppo della mobilità elettrica

ORIGINE AZIONE:	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2022 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Provider distribuzione energia
COSTI DI ATTUAZIONE:	82.405.976 €
STRUMENTO STRATEGICO:	PUMS, PSCL-PSCS
SDGs AGENDA ONU 2030:	    

INDICATORE DI MONITORAGGIO:	n° immatricolazioni auto elettriche, % spostamenti a zero emissioni
OBIETTIVO AL 2030:	20% delle immatricolazioni sono auto elettriche

RISPARMIO ENERGETICO



-18.653 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



-3.526 tCO₂/a

DESCRIZIONE AZIONE

Lo sviluppo della mobilità elettrica in Italia rappresenta una sfida complessa, ma necessaria per la sostenibilità ambientale e il miglioramento della qualità della vita nelle città. Con un mix di investimenti in infrastrutture, incentivi economici, politiche adeguate e sensibilizzazione pubblica, l'Italia potrebbe accelerare il passaggio verso un futuro di mobilità elettrica sostenibile. Per una crescita sostenuta e capillare della mobilità elettrica, è necessario affrontare sfide infrastrutturali, economiche e culturali. I principali elementi dello sviluppo della mobilità elettrica sono:

1. Infrastruttura di ricarica
2. Incentivi economici
3. Normative e regolamentazioni
4. Promozione della cultura della mobilità elettrica
5. Sviluppo tecnologico

Tutti i punti vengono affrontati sia a livello internazionale dalle istituzioni e dalle multinazionali del settore, ma anche a livello locale dalle Amministrazioni Pubbliche, gli uffici tecnici e le piccole medie imprese dei singoli territori (ad eccezione del punto 5, sviluppo tecnologico, che è quasi totalmente relegato a grandi aziende di ricerca).

Il Comune, in quanto Amministrazione Pubblica locale, gioca un ruolo fondamentale nello sviluppo della mobilità elettrica a livello territoriale. Di seguito entriamo nel merito di quello che possono fare i Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda relativamente ai punti sopracitati.

1. Infrastruttura di ricarica:

A favore della creazione di un'infrastruttura capillare di ricarica per le auto elettriche in Italia, nel D.L. n.76/2020 "Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale" e in particolare l'art.57 "Semplificazione delle norme per la realizzazione di punti e stazioni di ricarica di veicoli elettrici" viene decretato che gli enti locali devono installare almeno 1 colonnina di ricarica ogni 1000 abitanti. In tutta l'Unione ci sono circa 11.500 abitanti e attualmente sono distribuite sul territorio di competenza complessivamente 9 colonnine di ricarica di cui 2 aggiuntive di prossima realizzazione, ovvero 22 postazioni, di varia fascia di potenza. Questo vuol dire che l'Unione ha già raggiunto la quantità di colonnine per rispettare almeno le soglie minime del D.L. n.76/2020.

Castell'Arquato

Attualmente il Comune non ha punti di ricarica attivi ma a marzo 2024 è stata approvata l'iniziativa presentata dal Presidente dell'Associazione "I Borghi più Belli d'Italia" volta all'installazione gratuita di 2 colonnine per la ricarica di veicoli elettrici, attraverso un Accordo stipulato tra l'Associazione e la società "On Electric Charge Mobility srl". Ad oggi è stata individuata la posizione ma non sono ancora stati avviati i lavori di installazione.

Inoltre, sta valutando l'idea di installare tettoie fotovoltaiche abbinate a colonnine di ricarica nei futuri parcheggi pubblici che saranno oggetto di riqualificazione. Questo tipo di interventi sono però subordinati al trovare finanziamenti attraverso bandi regionali o statali.

Lugagnano

A Lugagnano sono presenti 3 colonnine di ricarica veloce (2 nel capoluogo, 1 a Rustigazzo), e il Comune ha valutato che attualmente non è necessario incrementarne il numero in quanto risulta che le postazioni sono molto spesso libere.

Morfasso

Nel Comune sono presenti 2 colonnine elettriche, installate nel 2014 e poi sostituite nel 2024 con modelli più potenti che permettono la ricarica veloce. Ogni colonnina ha due postazioni di ricarica e sono installate una nel capoluogo e un'altra nella frazione di San Michele.

Vernasca

Nel Comune sono presenti 4 colonnine di ricarica veloce, di cui 2 nel Capoluogo e 2 a Vigoleno, non è prevista l'implementazione dell'infrastruttura di ricarica.

2.Incentivi economici:

Per favorire e rendere più accessibile l'acquisto di auto elettriche il governo attraverso l'annuale Legge di Bilancio mette a disposizione dei fondi (eco-bonus) per rimborsare o scontare i costi di acquisto. Con lo stesso fine anche le Regioni applicano delle esenzioni su tasse e tributi (ad esempio sul Bollo) ai soli possessori delle auto elettriche. Oltre agli incentivi nazionali, un Comune può introdurre agevolazioni locali, come sconti o esenzioni sul pagamento del parcheggio, accesso gratuito o agevolato alle zone a traffico limitato (ZTL) e permessi per la circolazione in aree interdette alle auto tradizionali. I Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda potrebbero esentare dal pagamento del ticket per la sosta le auto 100% elettriche (escludendo dall'agevolazione quelle ibride) almeno fino al 2030.

3.Normative e regolamentazioni:

Dal punto di vista strategico e normativo, oltre a recepire le regole e le leggi sovralocali un comune può inserire la mobilità elettrica nei propri piani di mobilità sostenibile, favorendo infrastrutture per veicoli elettrici, sia privati che pubblici, e promuovendo un ambiente più adatto al traffico a basse emissioni. In particolare, può introdurre nei propri regolamenti edilizi requisiti costruttivi sulle nuove costruzioni e ristrutturazioni profonde anche la predisposizione per postazioni di ricarica domestiche. Inoltre, possono essere istituite delle zone a basse emissioni (ZBE) ovvero zone a traffico limitato o zone a basse emissioni, consentendone l'accesso solo ai veicoli elettrici e migliorando la qualità dell'aria nelle aree centrali e densamente abitate. Inoltre, il comune può agire anche attraverso la regolamentazione degli orari di accesso, ad esempio, consentendo ai veicoli elettrici di circolare durante le fasce orarie in cui il traffico è limitato, o vietato, ai veicoli a motore endotermico.

4.Promozione della cultura della mobilità elettrica:

I Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda possono organizzare iniziative di sensibilizzazione sui benefici della mobilità elettrica, coinvolgendo scuole, associazioni e cittadini. Può promuovere l'uso di veicoli elettrici attraverso eventi, fiere o programmi educativi. Introdurre corsi di educazione alla mobilità nelle scuole o programmi di formazione per adulti per promuovere comportamenti di mobilità più consapevoli e sostenibili.

Infine, un comune può dare il buon esempio convertendo la propria flotta di veicoli comunali (auto di servizio, furgoni, mezzi per la nettezza urbana) a veicoli elettrici, riducendo l'impatto ambientale diretto delle sue attività.

Obiettivo al 2030:




Al fine di supportare lo sviluppo della mobilità elettrica sul territorio dell'Unione, i Comuni possono lavorare su diversi ambiti nei prossimi anni:

- Raggiungere e superare la soglia minima di infrastrutturazione prevista dal D.L. 76/2020 (attualmente sono 9 con già la previsione di diventare 11 soddisfacendo il requisito) e anche potenziando i punti già esistenti aumentando così la rapidità di ricarica delle auto.
- Valutare e adeguare di volta in volta la possibilità e l'opportunità di applicare esenzioni a tributi o ticket locali per il pagamento della sosta e rendere più agevole per le auto elettriche il parziale o totale accesso ad aree a traffico limitato.
- Adeguare i propri piani strategici e il regolamento edilizio al fine di prescrivere l'installazione di punti di ricarica domestici ed istituire "zone a basse emissioni" nelle quali possono accedere solo mezzi di trasporto a zero emissioni (salvo eccezioni).
- Promuovere la cultura della mobilità elettrica attraverso eventi, percorsi formativi e educativi nelle scuole oltre che agendo direttamente sul proprio parco veicolare, come buona pratica.

L'obiettivo finale è quello di supportare la diffusione delle auto elettriche fino a raggiungere al 2030 una quota di almeno il 20% delle immatricolazioni. Il contributo finale che questa azione si stima dovrà raggiungere per concorrere agli obiettivi del PAESC è quella di una riduzione dei consumi di almeno -18.653 MWh e delle emissioni di -3.526 tCO₂.



Azione MIT | e.07 – Rinnovo del parco veicolare pubblico

ORIGINE AZIONE:	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2022 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda
COSTI DI ATTUAZIONE:	403.634€
STRUMENTO STRATEGICO:	Documento Unico di Programmazione (DUP)
SDGs AGENDA ONU 2030:	  
INDICATORE DI MONITORAGGIO:	% spostamenti, n° mezzi di trasporto a emissioni zero, % riduzione del traffico veicolare
OBIETTIVO AL 2030:	Età media del parco auto comunale inferiore a 8 anni Non è possibile definire una % di riduzione delle emissioni

DESCRIZIONE AZIONE

Come visto nel capitolo 5 (inventario) è stato possibile ottenere dati parziali sul parco auto comunale. Quindi la prima attività da svolgere è quella di organizzare un censimento dei mezzi a disposizione e monitorarne in modo puntuale e uniforme i consumi ed i costi. Effettuato il censimento sarà possibile definire quali sono i mezzi che prioritariamente dovranno essere sostituiti non solo in base all'età di immatricolazione ma anche al livello di uso effettivamente fatto. Come indicazione, ogni Comune può impegnarsi affinché entro il 2030 l'età media dell'intero parco veicolare comunale sia al di sotto dei 8 anni e che la sostituzione dei mezzi sia sempre a favore di automobili 100% elettriche o Plug-in Hybrid.

Obiettivo al 2030:

Rinnovo del parco auto comunale per raggiungere un'età media complessiva inferiore ai 8 anni e progressiva sostituzione dei propri mezzi con veicoli full-electric o Plug-in Hybrid.



ORIGINE AZIONE:	Governo Nazionale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Governo Nazionale
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2018– 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Distributori di carburante
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
STRUMENTO STRATEGICO:	-
SDGs AGENDA ONU 2030:	



INDICATORE DI MONITORAGGIO:	% di biocarburanti miscelati
OBIETTIVO AL 2030:	Riduzione del 12% delle emissioni dovute al consumo di benzina e diesel e del 21% delle emissioni dovute al metano

RISPARMIO ENERGETICO



-

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



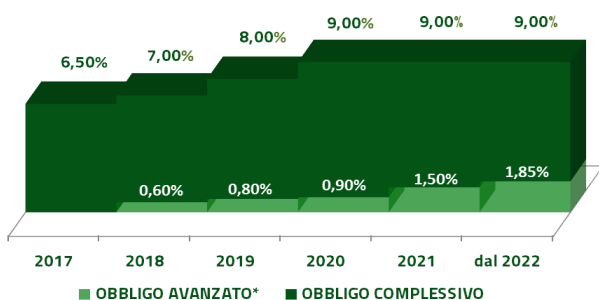
-

RIDUZIONE CO₂


-2.283 tCO₂/a

DESCRIZIONE AZIONE

Con il Decreto del Mise del 2 marzo 2018, noto come “Decreto Biometano”, l’obbligo di miscelazione complessivo di biocarburanti nei carburanti tradizionali (Benzine, Diesel e Metano) è salita gradualmente fino al 10% nel 2021. È incentivato l’utilizzo di biocarburanti avanzati, di seconda generazione, prodotti dal recupero di scarti agricoli e rifiuti mentre viene progressivamente limitato l’utilizzo di carburanti di prima generazione e cioè prodotti sottraendo terreno agricolo per la produzione alimentare (es. biodiesel e bioetanolo derivati da coltivazioni). L’attuale evoluzione delle quote indicate dal legislatore è la seguente:



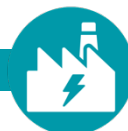
L’Unione Petrolifera Italiana stima per il 2030 una quota obbligatoria pari al 12%. Nell’inventario dell’emissioni sono stati utilizzati fattori di emissione (tCO₂/MWh) per i carburanti privi della quota parte dei biocarburanti. Inoltre, secondo una stima elaborata da Federmetano (fonte dati: SFBM), a fronte di circa 155.000.000 di Sm³ di biometano per autotrazione prodotto nel 2020 da 22 impianti attivi sul territorio nazionale e del consumo di circa 817.000.000 di Sm³ di CNG nel 2020, nello stesso anno la percentuale di

biometano utilizzata nei trasporti è pari al 19%. Considerato l’interesse che gravita intorno a questi prodotti, e alla situazione energetica europea, al 2030 è plausibile che questa quota tenderà a crescere: in via cautelativa si stima un incremento di produzione e consumo fino al 21%.

Obiettivo 2030:

Nell’inventario dell’emissioni sono stati utilizzati fattori di emissione (tCO₂/MWh) per i carburanti che sono privi della quota parte dei biocarburanti. L’azione pertanto stima la riduzione delle emissioni dovuta alla miscelazione di carburanti organici estratti dalle biomasse (di cui il biometano fa parte), pari al 12% dei consumi di benzina e gasolio del Comune al 2021, e pari al 21% dei consumi di gas metano (quota biogas) di biogas in linea con quanto stimato da Federmetano. Considerato che il consumo energetico è ridotto dal punto di vista degli idrocarburi fossili ma compensato da quello di biomasse si considera solo la riduzione delle emissioni pari a -2.283 tCO₂.

f. Produzione locale di energia elettrica



Azione MIT | f.01 – Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (FER)

ORIGINE AZIONE:	Misto
SOGGETTO RESPONSABILE:	Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2022 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Governo nazionale, Regione E-R, Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Privati, GSE
COSTI DI ATTUAZIONE:	129.474.433 €
STRUMENTO STRATEGICO:	Strumenti di pianificazione, incentivi
SDGs AGENDA ONU 2030:	  
INDICATORE DI MONITORAGGIO:	Potenza installata (kWp); n° impianti; n° siti e mq di superfici individuati; produzione di energia elettrica (MWh)
OBIETTIVO AL 2030:	Copertura del 55% dei consumi di energia elettrica da FER

RISPARMIO ENERGETICO



-

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



+58.258 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



-22.736 tCO₂/a

DESCRIZIONE AZIONE

Incrementare la quota di energia rinnovabile prodotta localmente, oltre a perseguire l'obiettivo della transizione ecologica, permette di accrescere l'autonomia energetica nazionale, la sicurezza di approvvigionamento locale ed anche la stabilità della rete elettrica locale. Nell'ambito della produzione dell'energia da fonte rinnovabile negli anni si sono susseguiti una serie di norme, impegni, piani che impegnano gli stati, le regioni e in fine gli enti locali a raggiungere obiettivi sempre più ambiziosi:

- Nel Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) 2021-2030 approvato ad inizio 2020, sono fissati obiettivi importanti per il settore della produzione di energia elettrica. La generazione di energia elettrica dovrà dismettere l'uso del carbone entro il 2025 e provenire nel 2030 per il 72% da fonti rinnovabili, fino a sfiorare livelli prossimi al 95-100% nel 2050.
- Gli obiettivi posti dal *Green Deal* a livello europeo e pongono sfide ben più ambiziose: ovvero che l'Europa raggiunga la neutralità carbonica al 2050.
- Nel Patto per il Lavoro e per il Clima dell'Emilia-Romagna approvato a dicembre 2020 si pone l'obiettivo di arrivare nel 2035 al 100% di energia rinnovabile.

L'identificazione delle aree idonee all'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili nel rispetto della normativa vigente nazionale e regionale permette uno sviluppo più razionale del territorio e la programmazione strategica della copertura dei consumi elettrici comunali da energia prodotta a livello locale. La revisione o l'aggiornamento dei piani urbanistici comunali è pertanto un'attività strategica che permette di indicare le aree strategiche ed idonee all'installazione di fotovoltaico, agrivoltaico, eolico, ecc. In particolare, i Comuni possono fornire la localizzazione e la superficie disponibile (mq) alla pianificazione urbana energetica in modalità conforme alle leggi nazionali vigenti: D.lgs. n. 199/2021. In generale è da preferire la collocazione degli impianti FER su tetti, coperture, aree marginali, ex cave, discariche, serre e zone industriali. In assenza di tali superfici per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione si possono realizzare progetti sensibili al luogo, rispondenti a vincoli paesaggistici e standard

ambientali, di opportunità per il settore agricolo e ittico, anche in termini di recupero di “terre abbandonate”. Inoltre, stimolare ed incentivare sistemi “tipo agrivoltaico” permette di garantire al settore agricolo un contributo importante, non soltanto in termini di supporto al reddito, ma anche in termini di decarbonizzazione del settore e di innovazione. Per definire un’azione per la quale sia possibile monitorarne l’impatto viene scelto di limitarsi a considerare la sola energia elettrica, settore nel quale si crede che nei prossimi anni assisteremo a cospicui investimenti sull’installazione di nuovi impianti di produzione da fonti energetiche rinnovabili.

Interventi effettuati:

A livello di Unione negli ultimi anni, secondo i dati di Atlaimpianti, l’evoluzione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili è stata la seguente:

Impianti fotovoltaici:

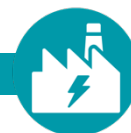
IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2018	2019	2020	2021
N° impianti	261	274	283	301
Potenza cumulata installata [kW]	2.891	2.937	3.048	3.128
Produzione EE stimata [MWh]	3.006	3.055	3.169	3.253




Fonte: Atlaimpianti

Negli ultimi 4 anni rilevati da Atlaimpianti vi è stato un incremento dell’8% nell’installazione di impianti fotovoltaici nell’intero territorio.

Obiettivo al 2030:

Tenendo in considerazione gli obiettivi regionali, nazionali ed europei e della quota FER già raggiunta dal territorio, ed i progetti che già si stanno avviando, l’obiettivo posto al 2030 è il raggiungimento della copertura del fabbisogno elettrico per almeno l’55% da FER e in particolare i calcoli degli impatti e dei costi sono stati effettuati considerando il fotovoltaico come tecnologia utilizzata. Tale obiettivo risulta sicuramente molto ambizioso ma anche altrettanto necessario. Il raggiungimento dell’obiettivo prevede che il tasso di installazione annua sia di almeno 7.036 kWp annuo fino al 2030 che, considerando solo il fotovoltaico, significa installare ulteriori 56.293 kWp di FV.



ORIGINE AZIONE:	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2022-2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Privati, GSE
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
STRUMENTO STRATEGICO:	Strumenti di pianificazione, incentivi
SDGs AGENDA ONU 2030:	  
INDICATORE DI MONITORAGGIO:	Potenza installata (kWp); n° impianti; n° siti e mq di superfici individuati; produzione di energia elettrica (MWh)
OBIETTIVO AL 2030:	Copertura del 75% dei consumi di EE da FER del fabbisogno comunale Produzione di energia da FER già compresa nell'azione f.01

DESCRIZIONE AZIONE

Alcuni dei Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda hanno avviato fin dai primi anni 2000 degli interventi di installazione di impianti fotovoltaici sui propri edifici che permettono di compensare parzialmente i rispettivi consumi elettrici. Data l'anzianità di questi impianti inoltre è già prevista la loro sostituzione.

Attualmente gli impianti installati a servizio di edifici gestiti dai Comuni dell'Unione sono:

EDIFICIO	POTENZA FV	ANNO
CASTELL'ARQUATO		
Scuola dell'infanzia (Remondini)	2kW	2015
LUGAGNANO		
Teatro Comunale "Anna Barani"	28 kW	2023
Scuola Primaria Trovati	15 kW	2025
MORFASSO		
Comunità Alloggio	17,85kW	2024
Spogliatoi campo sportivo	13,5kW	2025
VERNASCA		
Scuola "Santa Franca"	11kW	2022
Municipio	6kW	2022
Residenza per anziani	11kW	2022
Totale (approssimato)	104 ,35kWp	
Produzione stimata	108,524 MWh	

Il Comune di Castell'Arquato ha in previsione di installare sopra al proprio Palazzetto dello Sport un impianto fotovoltaico da 50kW, con una previsione di produzione annua stimata pari a 52.000MWh. Il progetto sarebbe finanziato da fondi comunali e unitamente alla adesione alla CER contribuirà a rendere l'impianto sportivo e il polo scolastico limitrofo autosufficiente a livello energetico anche grazie agli investimenti che verranno apportati dal PPP sugli impianti degli edifici.

Il Comune di Lugagnano entro il 2026 ha in previsione di installare due nuovi impianti fotovoltaici: il primo sulla biblioteca comunale (10kW) e il secondo sulla scuola materna di Prato Ottesola (10kW).

Il Comune di Morfasso ha in previsione di installare due nuovi impianti fotovoltaici: uno sullo stabile polifunzionale Filoss e un altro sulla scuola Leopardi che andrà a sostituire il vecchio impianto di 15kW con uno da 20kW.

Il Comune di Vernasca intende installare un impianto di 25kW in concomitanza della realizzazione di una struttura sportiva per i giovani.

Obbiettivo al 2030:

Come scritto nell'azione a.01 per massimizzare l'efficacia degli interventi i Comuni dovrebbero come primo passo organizzare un censimento di tutti gli edifici pubblici su cui hanno una gestione diretta, raccogliere i dati di consumo annualmente, sia di gas naturale sia elettrici, e anche di superfici e volumi condizionati/riscaldati. Sulla base di questi primi dati è possibile effettuare uno screening di primo livello per identificare gli edifici che necessitano di una riqualificazione energetica più urgente (non necessariamente l'edificio più vecchio e antico è quello prioritario dal punto di vista degli interventi). A valle di questo è quindi possibile anche strutturare una serie di implementazione di impianti fotovoltaici che vadano a compensare totalmente o parzialmente il fabbisogno di energia elettrica. Per quel che riguarda quindi la presente azione l'obiettivo sarà quello di compensare almeno il 75% dei consumi elettrici complessivi degli edifici pubblici. Attualmente la copertura dei consumi elettrici da FER comprensivi degli impianti già programmati è di circa il 45%.



ORIGINE AZIONE:	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2025 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	Non ancora avviata
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Privati, privati
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
SDGs AGENDA ONU 2030:	



INDICATORE DI MONITORAGGIO:	kWp installati, MWh prodotti, n° CER
OBIETTIVO AL 2030:	Formazione di CER e riduzione della povertà energetica Produzione di energia da FER già compresa nell'azione f.01



DESCRIZIONE AZIONE

Ad integrazione dell'azione precedente come nuovo strumento di supporto all'implementazione di nuovi impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile vi è quello delle Comunità Energetiche Rinnovabili.

Le C.E.R. sono una nuova forma giuridica che permette di associare cittadini, privati, aziende e pubbliche amministrazioni (o combinazioni minori di questi) all'interno di una vera e propria comunità dove vengono condivisi gli investimenti per la realizzazione di impianti FER, viene condivisa l'energia prodotta ai fini dell'autoconsumo e vengono ripartiti gli incentivi associati alla quota parte ceduta alla rete. Con questo sistema è quindi possibile far partecipare allo sviluppo delle FER anche quei cittadini e quelle imprese che non hanno lo spazio o le possibilità economiche di sostenere la realizzazione di impianti. La Regione Emilia-Romagna promuove le Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) attraverso diverse iniziative. Ha emanato la legge regionale n. 5/2022, che prevede contributi per la costituzione e progettazione delle CER, nonché per l'installazione di impianti di produzione e accumulo di energia rinnovabile. Nel 2024, la Giunta regionale ha lanciato un bando con una dotazione di 6 milioni di euro per sostenere tali investimenti, offrendo contributi a fondo perduto fino al 25% della spesa ammissibile, con un massimo di 150.000 euro per beneficiario. Sono previste premialità per progetti realizzati in aree interne, montane e nei territori alluvionati nel maggio 2023. Inoltre, la Regione sostiene iniziative di comunicazione e formazione per rafforzare le competenze degli enti locali e delle professionalità coinvolte nel processo di avvio e gestione delle CER.

Castell'Arquato:

Il Comune intende aderire ad una CER in qualità di prosumer, con l'intenzione di realizzare un impianto fotovoltaico da 50kW sopra al palazzetto dello sport per contribuire alla CER e a rendere autosufficiente il palazzetto e il comprensorio scolastico limitrofo entro il 2026.

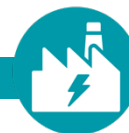
Vernasca:

Il Comune ha intenzione di avviare una CER con i cittadini.

Obiettivo al 2030:

L'obiettivo dell'azione è il supporto concreto ai cittadini ed imprese di essere parte attiva nel processo di transizione energetica e incremento delle FER ed in particolare per coloro che senza questo tipo di meccanismo non avrebbero alcuna possibilità (economica, o strutturale) di poter implementare individualmente propri impianti di produzione. I Comuni dell'Unione possono dunque essere attori protagonisti avviando una propria CER includendo parte dei cittadini e delle imprese ma anche diventando promotore e facilitatore di questo processo attraverso momenti di divulgazione e coinvolgimento. Infine, attraverso questa azione sarà possibile contribuire al contrasto alla povertà energetica in quanto si dà la possibilità anche a persone economicamente svantaggiate di accedere ad un servizio che comporta un risparmio economico in bolletta.

Contributi alle CER dalla Regione Emilia-Romagna: <https://fesr.regione.emilia-romagna.it/opportunita/2024/sostegno-agli-investimenti-delle-comunita-energetiche-rinnovabili-2024>



ORIGINE AZIONE:	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2025 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	Non ancora avviata
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda / Consip/Fornitori di energia elettrica / GSE
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
STRUMENTO STRATEGICO:	Contratti fornitura energia verde certificata, convenzioni con opzione energia verde

SDGs AGENDA ONU 2030:



INDICATORE DI MONITORAGGIO:	kWh o % di energia elettrica verde acquistati
OBIETTIVO AL 2030:	Acquisto del 100% di energia elettrica certificata verde per i consumi comunali

RISPARMIO ENERGETICO



-

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



941 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



-367 tCO₂/a

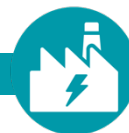
DESCRIZIONE AZIONE

Viene definita "energia verde certificata" se l'origine è garantita da certificati rilasciati dal Gestore Servizi Energetici (GSE) che attestano la provenienza di quell'energia da fonti rinnovabili. Nell'ambito delle offerte presenti sul mercato libero tutti i fornitori di energia elettrica offrono ai loro clienti alcune formule che includono energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili con garanzia d'origine "GO".

Obiettivo al 2030:

L'obiettivo al 2030 è l'acquisto del 100% di energia elettrica verde certificata e quindi prodotta da fonti rinnovabili al netto di quella già compensata con le azioni precedenti. Questo può avvenire nel momento del rinnovo dei contratti Consip o di altre convenzioni con opzione acquisto di energia verde.

L'obiettivo consente di produrre 941 MWh/a di energia da fonti rinnovabili in più, che corrisponde ad un risparmio di - 367tCO₂/anno.



ORIGINE AZIONE:	Privati
SOGGETTO RESPONSABILE:	Privati, Fornitori di energia elettrica / GSE
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2025 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	Non ancora avviata
SOGGETTI COINVOLTI:	Fornitori di energia elettrica / GSE
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
STRUMENTO STRATEGICO:	Contratti fornitura energia verde certificata, convenzioni con opzione energia verde

SDGs AGENDA ONU 2030:



INDICATORE DI MONITORAGGIO:	% di energia elettrica verde venduta dai distributori di energia
OBIETTIVO AL 2030:	25% di energia verde certificata venduta sul territorio

RISPARMIO ENERGETICO



-

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



19.814 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



-7.732 tCO₂/a

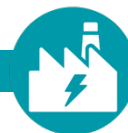
DESCRIZIONE AZIONE

I gestori e fornitori di energia elettrica, nell'ambito delle offerte del mercato libero, offrono ai loro clienti alcune formule che includono energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili con garanzia d'origine "GO", la cosiddetta energia elettrica certificata verde.


Obiettivo al 2030:

L'obiettivo al 2030 è l'acquisto almeno del 25% di energia verde certificata prodotta da fonti rinnovabili ovvero pari a un equivalente produzione di 19.814 MWh_e da FER e una compensazione di -7.732 tCO₂ all'anno.

g. Co e tri generazione locale



Azione MIT | g.01 – Produzione di energia termica da impianti solari

ORIGINE AZIONE:	Privati
SOGGETTO RESPONSABILE:	Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2021 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE:	183.474 €
STRUMENTO STRATEGICO:	-
SDGs AGENDA ONU 2030:	

INDICATORE DI MONITORAGGIO:	kW o mq installati
OBIETTIVO AL 2030:	Raggiungere 60 kWh/ab di consumo da impianti solari

RISPARMIO ENERGETICO



-

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



217 MWh_t/a

RIDUZIONE CO₂



-44 tCO₂/a

DESCRIZIONE AZIONE

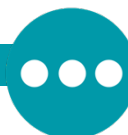
L'azione stima un incremento di produzione di energia da impianti solari termici al 2030 seguendo la tendenza attuale, tenendo conto della produzione media rilevata nell'inventario al 2022 (MEI), pari a 38 kWh/abitante.


Obiettivo al 2030:

Si ipotizza che al 2030 a livello la quota di calore prodotta da solare termico sarà pari a 60 kWh/ab in linea con quanto previsto nello scenario obiettivo al 2030 del Piano Energetico Regionale (PER), che per il Comune si traduce complessivamente in un obiettivo di 217,8 MWh_t/a aggiuntivi. I costi da sostenere sono stati stimati ipotizzando un costo pari a 800 €/mq di pannelli installati

h. Rifiuti

Azione MIT | h.01 – Incremento della raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani



ORIGINE AZIONE:	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Iren (gestore)
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2022 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Iren (gestore), Cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
STRUMENTO STRATEGICO:	-
SDGs AGENDA ONU 2030:	
INDICATORE DI MONITORAGGIO:	% raccolta differenziata; sistema di raccolta dei rifiuti urbani
OBIETTIVO AL 2030:	> 70% di raccolta differenziata per gli RSU

DESCRIZIONE AZIONE

Con la raccolta differenziata i privati cittadini svolgono una prima differenziazione dei rifiuti, in base alla loro tipologia, riducendone notevolmente gli impatti ambientali che si avrebbero senza R.D: una corretta divisione delle materie di scarto permette di riciclare più facilmente i materiali riciclabili (carta, vetro, plastica, acciaio e rifiuti organici). L'incremento dei tassi di raccolta differenziata permette quindi anche una riduzione delle quantità di rifiuti portate a smaltimento che oltre alla perdita di materia utilizzabile comporta anche l'incremento delle emissioni in atmosfera. I dati sulla raccolta differenziata dei Comuni dell'Unione sono i seguenti:

	Raccolta differenziata				
COMUNE	2012	2019	2020	2021	2022
Unione	25,0%	47,4%	48,2%	46,5%	45,9%

La Regione Emilia-Romagna con l'approvazione del documento programmatico contenente gli obiettivi strategici e le scelte generali del Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle aree inquinate 2022-2027 (PRRB), approvato con d.G.R. n. 643 del 03/05/2021 ha definito gli obiettivi entro il 2027:

- raccolta differenziata all'80% su base regionale;
- riciclaggio al 70%;
- prevenzione della produzione totale dei rifiuti come previsto dal Piano Nazionale (-5% per unità di PIL);
- divieto di avvio a smaltimento in discarica dei rifiuti urbani indifferenziati;
- divieto di autorizzazione di nuove discariche che prevedano il trattamento di rifiuti urbani;
- rifiuto urbano pro-capite non inviato a riciclaggio non superiore a 120 kg/ab anno;
- estensione a tutti i Comuni dell'applicazione della tariffazione puntuale.

Obiettivo al 2030:

Considerata la differenza marcata dei risultati raggiunti dai quattro Comuni dell'Unione, si pone come obiettivo di Unione quello di raggiungere il 70% di raccolta differenziata entro il 2030.

Riferimenti Utili:

Piano Rifiuti e Bonifiche 2022-2027: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/rifiuti/rifiuti/piano-rifiuti/nuovo-piano-rifiuti-2022-2027>

i. Altro

Azione MIT / i.01 – Trend dei consumi per il settore agricolo



ORIGINE AZIONE:	Privato
SOGGETTO RESPONSABILE:	Privati (aziende agricole)
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2022 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Privati
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
STRUMENTO STRATEGICO:	-
SDGs AGENDA ONU 2030:	



INDICATORE DI MONITORAGGIO:	n° interventi, mq coinvolti, risparmio MWh, tCO ₂ risparmiati
OBIETTIVO AL 2030:	Riduzione delle emissioni pari al -133 tCO ₂ /anno rispetto al MEI

RISPARMIO ENERGETICO



-340 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



-133 tCO₂/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Nella ricostruzione storica che è stata effettuata per l'Unione Alta Val D'Arda, del periodo 2012-2022 si osserva una riduzione dei consumi e relative emissioni relativi al settore agricolo.

UNIONE	BEI 2012		MEI 2022		Variazione MWh [%]	Variazione tCO ₂ [%]
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂		
Energia Elettrica	2.077,55	833,09	1.701,87	664,18	-18%	-20%
Gasolio, Diesel	19.329,94	5.161,09	18.501,44	4.939,89	-4%	-4%
Solare termico	3,10	-	4,33	-	40%	-
TOTALE	21.410,59	5.994,18	20.207,64	5.604,07	-6%	-7%

I margini di efficienza energetica sono tuttavia ampi anche in questo settore. La Regione Emilia-Romagna sta attuando diverse iniziative per rendere il settore agricolo più sostenibile dal punto di vista dei consumi energetici. Queste azioni mirano a promuovere pratiche agricole ecologiche, l'adozione di tecnologie innovative e l'efficienza energetica.

Finanziamenti per pratiche agricole sostenibili

Per il triennio 2025-2027, la Regione ha stanziato oltre 100 milioni di euro, provenienti dal Fondo Europeo per lo Sviluppo Rurale, per incentivare pratiche agricole rispettose dell'ambiente. Questi fondi sono destinati a sostenere l'adozione di metodi di produzione sostenibili, la salvaguardia degli ecosistemi e l'efficientamento delle risorse, con l'obiettivo di promuovere un'agricoltura a basse emissioni di carbonio.

Promozione dell'agricoltura di precisione e dell'innovazione tecnologica

La Regione sostiene l'adozione di tecnologie avanzate, come l'agricoltura di precisione, per ottimizzare l'uso delle risorse e ridurre i consumi energetici. L'utilizzo di droni, sensori e sistemi di monitoraggio in tempo reale consente una gestione più efficiente delle colture, migliorando la produttività e diminuendo l'impatto ambientale.

Sviluppo di impianti agrivoltaici

Un esempio significativo è l'inaugurazione da parte del Gruppo Caviro del più grande impianto agrivoltaico avanzato su vigneto in Italia, situato a Forlì. Questo impianto combina la produzione di energia solare con la protezione delle viti, ottimizzando sia la resa agricola che la generazione di energia rinnovabile. L'installazione di pannelli fotovoltaici sopra i vigneti permette di produrre energia pulita e, al contempo, di proteggere le piante da eventi climatici avversi, contribuendo alla sostenibilità energetica del settore agricolo regionale.

Collaborazione con Cassa Depositi e Prestiti (CDP)

La Regione Emilia-Romagna ha siglato una convenzione con CDP e l'Agenzia Regionale per le Erogazioni in Agricoltura (AGREA) per una gestione efficiente delle risorse del Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR). Questo accordo, che riguarda 913 milioni di euro, mira a supportare progetti che promuovono la sostenibilità nel settore agricolo, inclusi interventi per l'efficienza energetica e l'adozione di fonti rinnovabili nelle aziende agricole.

Per aumentare ulteriormente la sua efficienza, anche il settore agricolo così come gli altri settori, potrà inoltre fare uso di energia verde certificata.

Obiettivo al 2030:

Dal momento che durante la fase di elaborazione dell'inventario per questo specifico settore sono stati presi in esame i soli consumi elettrici insieme a quelli inerenti ai carburanti, quale unico riferimento sono stati presi gli obiettivi regionali posti sull'elettrico. Ridistribuendo quest'ultimi ai comuni dell'Unione, il contributo finale che questa azione si stima dovrà raggiungere per concorrere agli obiettivi del PAESC è una riduzione dei consumi elettrici di almeno il -20% e di quelli di carburante di almeno il -10%, ovvero un risparmio pari a -340 MWh e alle relative emissioni per -133 t CO₂.



ORIGINE AZIONE:	<i>Ente Locale</i>
SOGGETTO RESPONSABILE:	<i>Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Scuole</i>
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	<i>2022 - 2030</i>
STATO DI ATTUAZIONE:	<i>In corso</i>
SOGGETTI COINVOLTI:	<i>Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Scuole, Cittadini</i>
COSTI DI ATTUAZIONE:	<i>25.000€ (progetto educativo di Lugagnano)</i>
STRUMENTO STRATEGICO:	-
SDGs AGENDA ONU 2030:	  
INDICATORE DI MONITORAGGIO:	<i>n. di incontri o di eventi di formazione</i>
OBIETTIVO AL 2030:	<i>Organizzare incontri di formazione interna e di sensibilizzazione</i>

DESCRIZIONE AZIONE

Attività programmate:

Lugagnano Val D'Arda

Le scuole Primaria e Secondaria portano avanti un progetto per la realizzazione di laboratori per l'educazione alla transizione ecologica (FESR/REACT EU – azione 13.1.3) il progetto Edugreen laboratori di sostenibilità ha ricevuto un finanziamento per il primo ciclo. da 25.000,00 €

Vernasca

Nelle scuole sono stati avviati diversi progetti di sensibilizzazione

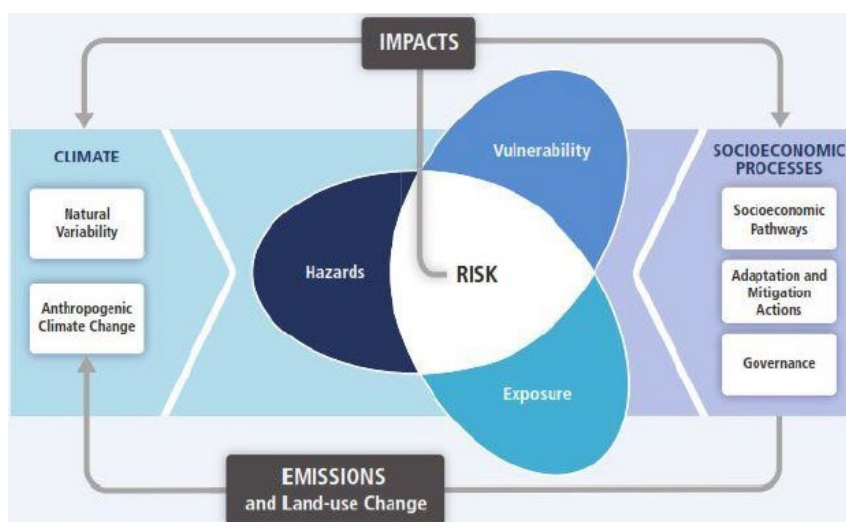
Obiettivo al 2030:

I Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda avvieranno nuove iniziative di sensibilizzazione e formazione sul territorio per i cittadini e nelle scuole incrementando anche le attività in particolare sui settori (come la mobilità sostenibile) che sono più impattanti e sui quali è importante anche un coinvolgimento delle persone.

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

La strategia europea sull'adattamento ai cambiamenti climatici 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.

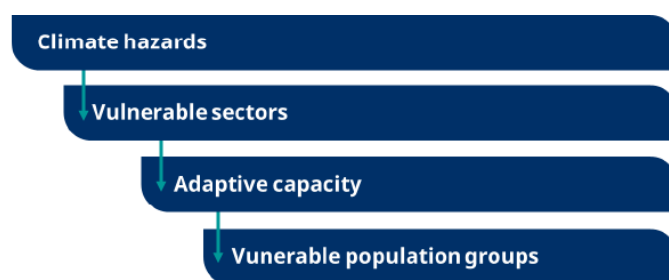
L'approccio proposto dal Patto dei Sindaci fa riferimento all'impostazione concettuale del quinto rapporto (AR5) prodotto dal Gruppo Intergovernativo sul Cambiamento Climatico (IPCC) nel 2014, di seguito rappresentata:



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:



5.6 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 esame. Per ogni rischio climatico individuato come rilevante è possibile individuare **gruppi di popolazione vulnerabili** scegliendo tra: donne, 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, 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 precipitazione totale superiore a una determinata soglia definita per un determinato luogo (WMO).
 - *Forti piogge*
 - *Forti nevicate*
 - *Nebbia*
 - *Grandine*
- **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*
 - *Alluvione fluviale e costiera*
 - *Alluvione delle acque sotterranee*
 - *Inondazione permanente*
- **SICCITÀ E SCARSITÀ D'ACQUA**: periodo di tempo anormalmente secco abbastanza lungo da causare uno squilibrio idrologico grave e risorse idriche insufficienti per soddisfare i requisiti medi anche a lungo termine (IPCC).
- **TEMPESTE** : Variabilità atmosferica che può manifestarsi con vento forte e accompagnato da pioggia, neve o altre precipitazioni e da tuoni e fulmini (definizione del OMM).
 - *Forte vento*
 - *Tornado*
 - *Ciclone*
 - *Tempesta extratropicale*
 - *Mareggiata*
 - *Fulmine/temporale*
- **MOVIMENTI DI MASSE SOLIDE** (frane e smottamenti): qualsiasi tipo di movimento verso il basso di materiali terrestri.
 - *Frana*
 - *Valanga*
 - *Caduta massi*
 - *Subsidenza*
- **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.
 - *Incendio forestale*
 - *Incendio terrestre*
- **RISCHI BIOLOGICI**: esposizione a organismi viventi e alle loro sostanze tossiche o malattie trasmesse da vettori; esempi sono la fauna selvatica, gli insetti velenosi, le piante velenose, le zanzare che trasportano agenti patogeni (UNISDR).
 - *Malattia trasmessa dall'acqua*
 - *Malattia trasmessa da vettori*
 - *Malattia aerea*
 - *Infestazione di insetti*

- **CAMBIAMENTI CHIMICI:** cambiamenti nella normale composizione chimica dell'aria, dell'acqua, terreno, ad esempio cambiamento delle concentrazioni atmosferiche di CO₂, acidificazione dell'oceano, intrusione di acqua salata.
 - **Intrusione di acqua salata:** in corpi idrici superficiali o sotterranei (OCSE)
 - **Acidificazione degli oceani**
 - **Concentrazioni atmosferiche di CO₂**

b. Settori vulnerabili

Una volta individuati i rischi climatici rilevanti per il territorio in esame, 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 che 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, nonché 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 BIODIVERSITA'** Si riferisce ai paesaggi verdi e blu, alla qualità dell'aria, compreso l'entroterra urbano. La biodiversità si riferisce alla 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 o indirettamente alla qualità dell'ambiente (qualità e disponibilità dell'acqua, organismi geneticamente modificati, ecc.). Comprende anche il servizio di assistenza sanitaria e le relative infrastrutture.
- **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, college, 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 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.

c. Popolazione vulnerabile

Per ogni rischio climatico è possibile indicare i gruppi di popolazione considerati vulnerabili.

Di seguito l'elenco completo dei gruppi da considerare:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ DONNE E RAGAZZE ➤ BAMBINI ➤ GIOVANI ➤ ANZIANI ➤ GRUPPI EMARGINATI ➤ PERSONE CON DISABILITÀ ➤ PERSONE CON MALATTIE CRONICHE | <ul style="list-style-type: none"> ➤ FAMIGLIE A BASSO REDDITO ➤ DISOCCUPATI ➤ PERSONE CHE VIVONO IN ALLOGGI INFERIORI AGLI STANDARD ➤ MIGRANTI E SFOLLATI ➤ ALTRO |
|---|---|

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.

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

								
 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

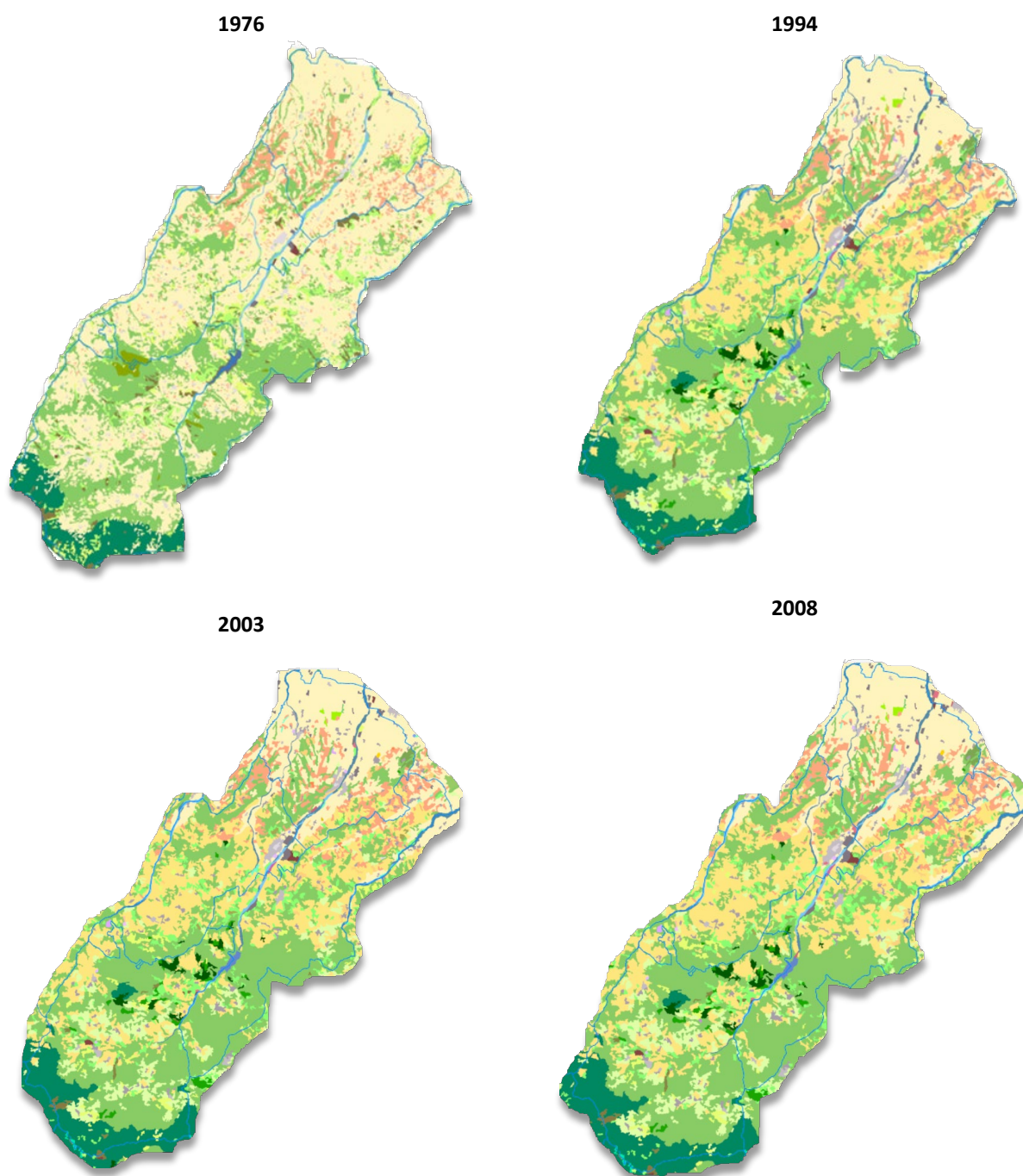
d. Capacità di adattamento

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

CAPACITA' DI ADATTAMENTO		
TIPOLOGIA	SIMBOLO	Definizione
Accesso ai servizi		<i>Possibilità di usufruire di risorse immateriali a disposizione per la riduzione dei rischi.</i>
Socio-economica		<i>Interazione tra economia e società influenzata dalla disponibilità di risorse.</i>
Governativo e Istituzionale		<i>Presenza di un ambiente istituzionale normativo e politico; capacità di governo: disponibilità di dati, conoscenze e competenze.</i>
Fisica e Ambientale		<i>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.</i>
Tecnologica		<i>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.</i>

5.7 USO DEL SUOLO

Dall'analisi della Carta dell'uso del suolo dell'Emilia-Romagna risulta che la superficie di suolo consumato in regione è pari all'8,9% della superficie totale, corrispondente a 2.003 km². A livello provinciale, dal 1994 al 2008, in tutta la provincia di Piacenza, le aree per insediamenti produttivi sono aumentate di oltre il 90% pari a 2.911 ha, mentre le zone urbanizzate residenziali hanno subito un incremento del 36,4%, pari a 2.157 ha. Complessivamente i territori modellati artificialmente sono aumentati del 62%, mentre quelli ad uso agricolo sono diminuiti del 12,4 %, pari a 20.565 ha. Per quel che riguarda invece più nello specifico le dinamiche d'uso del suolo in atto nell'ultimo trentennio nell'Unione, le aree urbane tendono ad aumentare recentemente anche a sud del territorio dell'Unione, occupato prevalentemente da aree boschive differenziate tra faggi, querce, carpini e castagni o boschi di conifere. A Nord e nel centro dell'unione prevalgono zone dedicate a seminativi semplici irrigui e non irrigui, con la presenza anche di vigneti, sia in passato che negli ultimi anni.



Limiti Amministrativi

Confini regionali aggiornamento 2020



Comuni



Uso del Suolo

Uso del Suolo 2008 Edizione 2011

- 1.1.1.1 - Ec - Tessuto residenziale compatto e denso
- 1.1.1.2 - Er - Tessuto residenziale rado
- 1.1.2.0 - Ed - Tessuto residenziale discontinuo
- 1.2.1.1 - Ia - Insediamenti produttivi
- 1.2.1.2 - Ic - Insediamenti commerciali
- 1.2.1.3 - Is - Insediamenti di servizi
- 1.2.1.4 - Io - Insediamenti ospedalieri

- 2.1.1.0 - Sn - Seminativi non irrigui
- 2.1.2.1 - Se - Seminativi semplici irrigui
- 2.1.2.2 - Sv - Vivai
- 2.1.2.3 - So - Colture orticole
- 2.1.3.0 - Sr - Risaie
- 2.2.1.0 - Cv - Vigneti
- 2.2.2.0 - Cf - Frutteti
- 2.2.3.0 - Co - Oliveti
- 2.2.4.1- Cp - Pioppeti colturali
- 2.2.4.2 - Cl - Altre colture da legno
- 2.3.1.0 - Pp - Prati stabili
- 2.4.1.0 - Zt - Colture temporanee associate a colture permanenti
- 2.4.2.0 - Zo - Sistemi colturali e particellari complessi
- 2.4.3.0 - Ze - Aree con colture agricole e spazi naturali importanti
- 3.1.1.1 - Bf - Boschi a prevalenza di faggi
- 3.1.1.2 - Bq - Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni
- 3.1.1.3 - Bs - Boschi a prevalenza di salici e pioppi

Fonte: https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/UDS_H5/index.html

5.8 ANALISI DELL'ADATTAMENTO TERRITORIALE

In questo capitolo si riportano le analisi climatiche specifiche per l'Unione dei Comuni Montani dell'Alta Val D'Arda. Fanno parte dell'Unione i comuni di Morfasso, Lugagnano Val d'Arda, Castell'Arquato e Vernasca, confinanti con la provincia di Parma ad est; il territorio a nord occupa le ultime propaggini dell'Appennino ligure, fino a raggiungere a sud Morfasso, il cui capoluogo comunale è situato nell'alta val d'Arda, in una conca circondata dai monti: Carameto (1318 m s.l.m.), Lama (1328 m s.l.m.), Menegosa (1365 m s.l.m.), Santa Franca (1322 m s.l.m.), Croce dei Segni (1071 m s.l.m.). Nella parte settentrionale del territorio comunale di Morfasso, al confine con il comune di Vernasca è presente un lago artificiale, il lago di Mignano, sorto con la costruzione dell'omonima diga tra il 1919 e il 1934 e che presenta un'estensione di circa 2 km² per il quale passa il torrente Arda le cui acque bagnano il territorio di Castell'Arquato e Lugagnano Val d'Arda, attraversandone i centri abitati, per poi proseguire lungo il confine tra Vernasca e Morfasso. Il torrente Chero invece percorre il confine ovest del comune di Lugagnano Val d'Arda, mentre dalla parte opposta dell'Unione il confine Ovest di Vernasca è bagnato dal torrente Stirone. Il torrente Chiavenna passa per Castell'Arquato ad Ovest e per il confine tra Lugagnano e Vernasca.

Parte del territorio comunale dei comuni di Morfasso e Lugagnano Val d'Arda è compresa nel parco provinciale Monte Moria, area di salvaguardia naturalistica che si estende per circa 1000 ha, gestita da un consorzio e coperta per tre quarti da boschi di castagni, ginestre, faggi, carpini, nocciole e abeti. Parte dei territori di Lugagnano, Vernasca e di Castell'Arquato sono inclusi all'interno del parco regionale dello Stirone e del Piacenziano che ha inglobato la precedente riserva naturale geologica del Piacenziano, con un cospicuo patrimonio di reperti fossili del pliocene.



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".

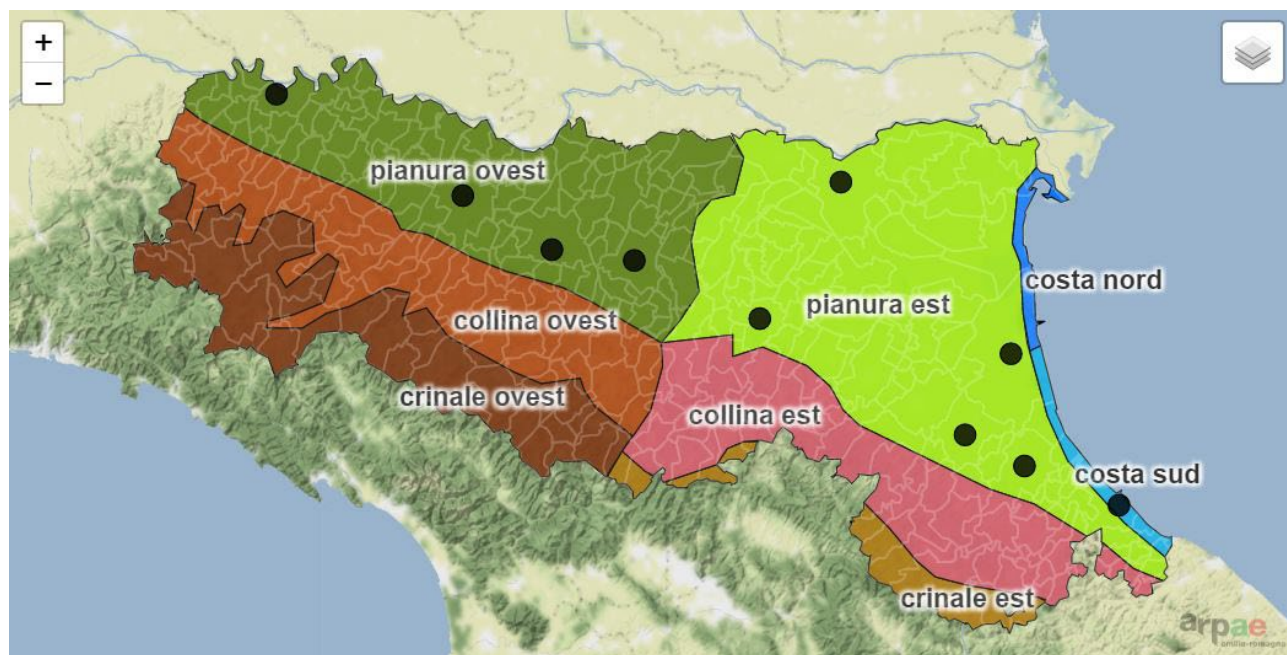
Inoltre, il forum permanente sui cambiamenti climatici della Regione Emilia-Romagna a corredo delle informazioni contenute nell'Atlante Climatico ha elaborato delle proiezioni climatiche future 2021- 2050, suddividendo la Regione in

8 aree omogenee e 10 aree urbane (figura seguente). Per tale elaborazione è stato utilizzato lo scenario emissivi globale RCP4.5¹, Data Set Eraclito 4.0.

Il territorio dell'Unione dei Comuni Montani Alta Val D'Arda ricade in due differenti aree omogenee:

- la Pianura Ovest, per il territorio del comune di Castell'Arquato;
- la Collina Ovest, per i comuni di Vernasca e Lugagnano Val D'Arda;
- il Crinale Ovest per il comune di Morfasso.

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.



Fonte: <https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/clima/previsioni-e-proiezioni/proiezioni-climatiche/proiezioni-climatiche-in-emilia-romagna>

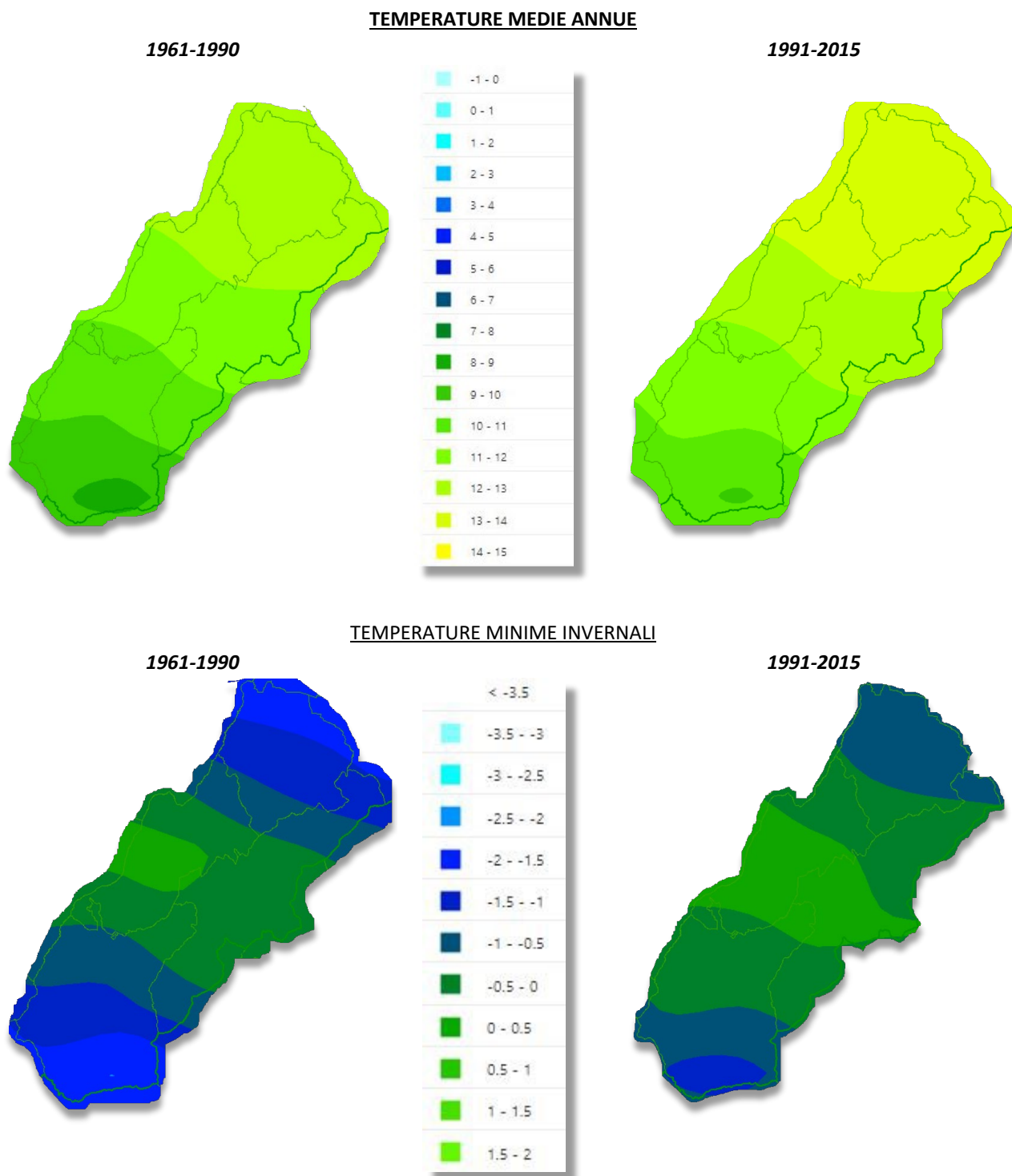
Nelle pagine seguenti si riporta la specifica analisi climatica effettuata per l'Unione dei Comuni Montani Alta Val D'Arda in relazione ai principali rischi climatici individuati.

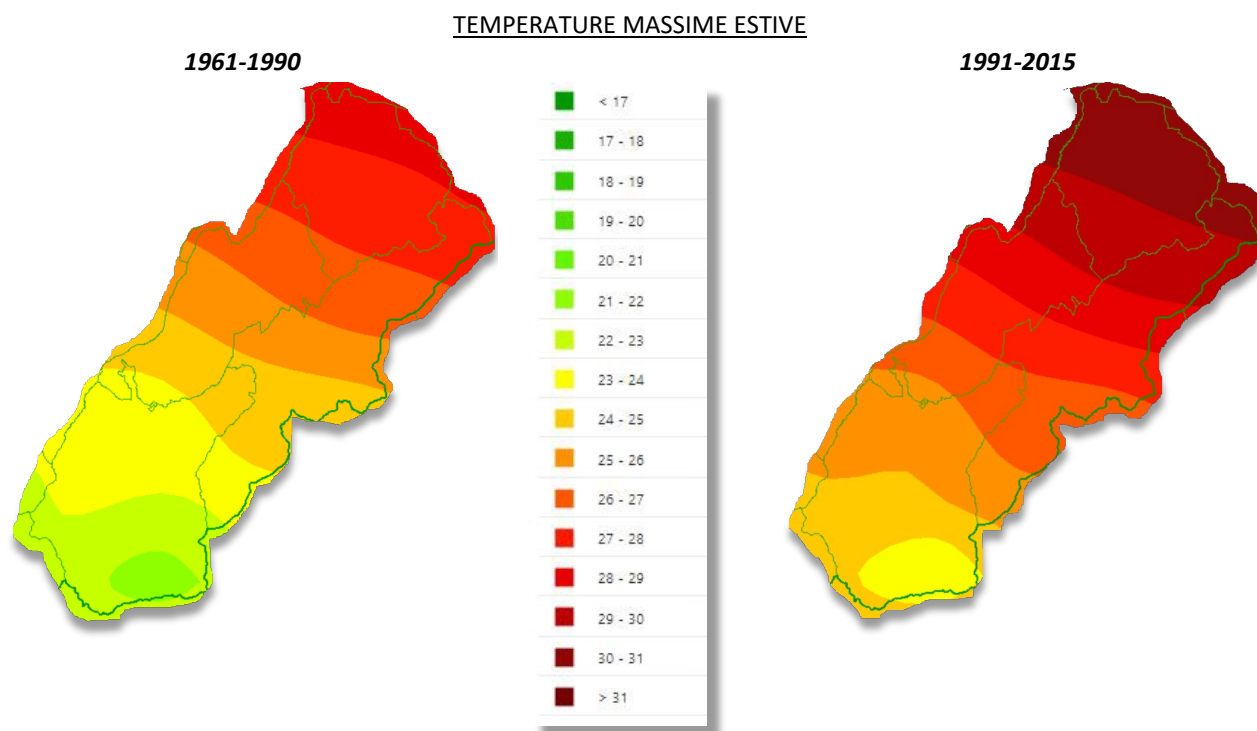
¹L'entità delle future emissioni antropiche dipende fortemente dalle decisioni politiche internazionali, dall'evoluzione della popolazione e dal progresso tecnologico. Queste incertezze sono rappresentate attraverso diversi scenari di emissione. Lo scenario di emissione RCP4.5 (Representative Concentration Pathways, RCP), parte dal presupposto che 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. Caldo estremo

Analisi del rischio

Di seguito viene presentata la situazione inerente alla variazione delle temperature nei territori comunali dell'Unione, ponendo a confronto i due periodi 1961-1990 e 1991-2015. Gli estratti cartografici relativi ai comuni interessati e consultabili nella loro interezza sul Geoportale di Arpae, mostrano una generale tendenza all'aumento delle temperature, con criteri difficilmente riconducibili ad una specifica area geografica o ad una precisa stagionalità.





Fonte: Atlante Climatico Regionale -Geoportale Arpae

Proiezioni climatiche 2021 -2050

All'interno della Strategia regionale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, insieme all'Osservatorio Clima di ARPAE e ad ART-ER sono state prodotte delle Schede di Proiezione Climatica 2021-2050 per aree omogenee nella Regione Emilia-Romagna. Le proiezioni climatiche si riferiscono a proiezioni nel periodo 2021-2050, sono basate sullo scenario emissivo IPCC RCP4.5 ed elaborate tramite regionalizzazione statistica applicata a modelli globali.





















Come mostrato nella mappa seguente, i territori dei comuni appartenenti all'Unione dei Comuni Montani Alta Val D'Arda ricadono in tre aree omogenee differenti, "*Pianura Ovest*", "*Collina Ovest*" e "*Crinale Ovest*".

In linea generale tutti i dati riferiti agli indicatori termici presi in considerazione si dimostrano in aumento. Si evidenzia in particolar modo il numero di notti tropicali estive, destinato a passare da 11 a 29 notti tropicali/anno per la Pianura Ovest, da 2 a 7 per la fascia collinare e da nessuna ad 1 per il crinale ovest e il fattore riferito alle ondate di calore per il quale, si prevede un incremento superiore ai 5 giorni pe tutte e tre le aree considerate.

AREA PIANURA OVEST

INDICATORE	DIFINIZIONE	VALORE CLIMATICO DI RIFERIMENTO	VALORE CLIMATICO FUTURO
TEMPERATURE MEDIA ANNUA	Media annua delle temperature medie giornaliere	12,7 °C 	14,4 °C 
TEMPERATURA MASSIMA ESTIVA	Valore medio delle temperature massime giornaliere registrate durante la stagione estiva	28,0 °C 	30,5 °C 
TEMPERATURA MINIMA INVERNALE	Valore medio delle temperature minime giornaliere registrate durante la stagione invernale	-0,3 °C 	1,5 °C 
NOTTI TROPICALI ESTIVE	Numero di notti con temperatura minima maggiore di 20 °C, registrate nella stagione estiva	11 notti estive 	29 notti estive 
ONDATE DI CALORE ESTIVE	Numero massimo di giorni consecutivi, con temperatura massima giornaliera maggiore del 90° percentile giornaliero locale		

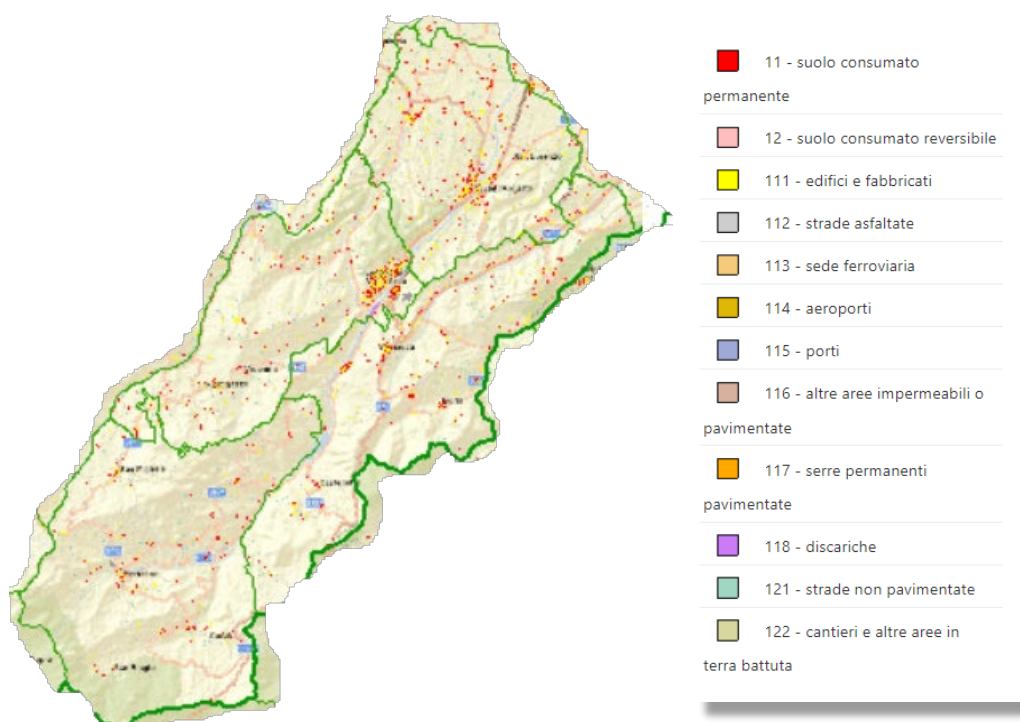
Fonte: Schede proiezioni climatiche 2021-2050 (https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/clima/rapporti-e-documenti/schede-di-proiezione-climatica/pianura_ouest.zip/view)

	AREA COLLINA OVEST		AREA CRINALE OVEST	
INDICATORE	RIFERIMENTO	FUTURO	RIFERIMENTO	PREVISIONE
TEMPERATURE MEDIA ANNUA				
TEMPERATURA MASSIMA ESTIVA				
TEMPERATURA MINIMA INVERNALE				
NOTTI TROPICALI ESTIVE				
ONDATE DI CALORE ESTIVE				

Fonte: Schede proiezioni climatiche 2021-2050 (https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/clima/rapporti-e-documenti/schede-di-proiezione-climatica/pianura_ouest.zip/view)

Generalmente, l'effetto isola di calore è direttamente proporzionale all'estensione dell'area urbana, tanto da poter creare condizioni che portano a rilevare temperature mediamente superiori di 0,5 - 3 °C rispetto alle campagne limitrofe. L'aumento delle temperature riguarda sia le minime invernali, che le massime estive: mentre nel primo caso la conseguenza è un minor numero di giorni di gelo e/o di ghiaccio, nel secondo caso può determinarsi una maggiore intensità delle onde di calore.

Dalla mappa riportata successivamente si osserva l'estensione che la superficie impermeabilizzata ha nell'ambito dei confini comunali: si tratta esclusivamente delle aree edificate e delle strade. Risulta evidente come gran parte del territorio dell'Unione sia occupato da boschi e coltivazioni questo implica che il fenomeno dell'isola di calore non possa essere particolarmente impattante in queste zone, considerando però gli aumenti delle temperature e il numero delle notti tropicali non è da escludere che il livello di rischio possa aumentare.



Fonte: <https://servizi-gis.arpae.it/Html5Viewer/index.html?locale=it-IT&viewer&viewer=Geoportal.Geoportal>

TEMPERATURA – CALDO ESTREMO

RISCHIO ATTUALE



PROBABILITA':
RILEVANTE



IMPATTO:
ELEVATO



INTENSITA':
IN AUMENTO



FREQUENZA:
IN AUMENTO



INTERVALLO DI TEMPO:
BREVE PERIODO

Settori vulnerabili



In riferimento al fenomeno del caldo estremo, il settore che maggiormente risulta vulnerabile è quello della **biodiversità**, dato che il territorio dell'Unione ricade all'interno di vari siti naturalistici caratterizzati da grandi varietà di habitat e specie animali e vegetali. Il caldo estremo può essere dunque rischio per le specie più sensibili sia vegetali come le querce e altre latifoglie che animali (insetti e mammiferi) che potrebbero essere sostituite da specie più termofile (amanti del calore).

Livello di vulnerabilità

BIODIVERSITA'

Moderato

Popolazione vulnerabile



Per quanto riguarda il caldo estremo tra i **gruppi di popolazione** individuati come **maggiormente vulnerabile** c'è quello degli **anziani**: l'Unione presenta nel complesso una predominanza della fascia di popolazione compresa tra i 45 anni e 64 anni; tuttavia, la popolazione anziana sopra i 65 anni rappresenta circa un 30% del totale, percentuale decisamente alta e come tale soggetta a particolare attenzione.

b. Forti precipitazioni

Analisi del rischio

Per la valutazione delle piogge intense si riportano i dati relativi alla media ricavata dai valori delle precipitazioni cumulate anno per anno dal 2001 al 2023 e quelli relativi alla media del valore massimo di precipitazione anno per anno dal 2001 al 2023, per tutti e quattro i comuni dell'Unione.

COMUNE	Media precipitazioni cumulate 2001-2023	Media precipitazione max 2001-2023
Castell'Arquato	852,17	49,57
Lugagnano Val D'Arda	887,29	55,93
Morfasso	1.002,83	62,83
Vernasca	912,74	56,32

Fonte: <https://dati.arpae.it/dataset/dati-meteoclimatici-comunali>

Si osserva una correlazione tra l'aumento dell'altitudine e il valore maggiore sia di quantità di precipitazione cumulata che del valore riguardante la precipitazione massima.

Per la serie storica che va dal 2001 e il 2023 sono stati analizzati per ogni comune dell'Unione gli indicatori di:

- precipitazione cumulata annua,
- il valore massimo di precipitazione cumulata giornaliera per ogni anno,
- il numero di giorni piovosi,
- il rapporto tra la pioggia cumulata annuale e i giorni piovosi individuando un coefficiente di piovosità media nei giorni di pioggia.

Sono stati riportati i dati nelle tabelle della pagina seguente dove sono evidenziati quelli con i valori maggiori.

È possibile mettere in relazione il dato riferito alle massime precipitazioni e alla pioggia media per giorni piovosi: si osserva, in linea generale, quando il valore della precipitazione massima risulta molto alto e il coefficiente di piovosità media nei giorni di pioggia più basso, si può supporre che le piogge siano risultate meno frequenti ma più intense, viceversa, un coefficiente di piovosità media nei giorni di pioggia alto e una precipitazione massima più bassa può indicare una maggior quantità di giorni piovosi ma con piogge meno intense; nel caso in cui entrambi i coefficienti risultino alti, potrebbe stare a significare che sia la frequenza che l'intensità delle piogge in quell'anno è stata elevata e dunque una situazione di maggior disagio.

Per la valutazione delle piogge intense si riportano nella pagina seguente i dati relativi alle precipitazioni intense (R20) verificatesi sui territori comunali riferiti al ventennio 2003-2022.

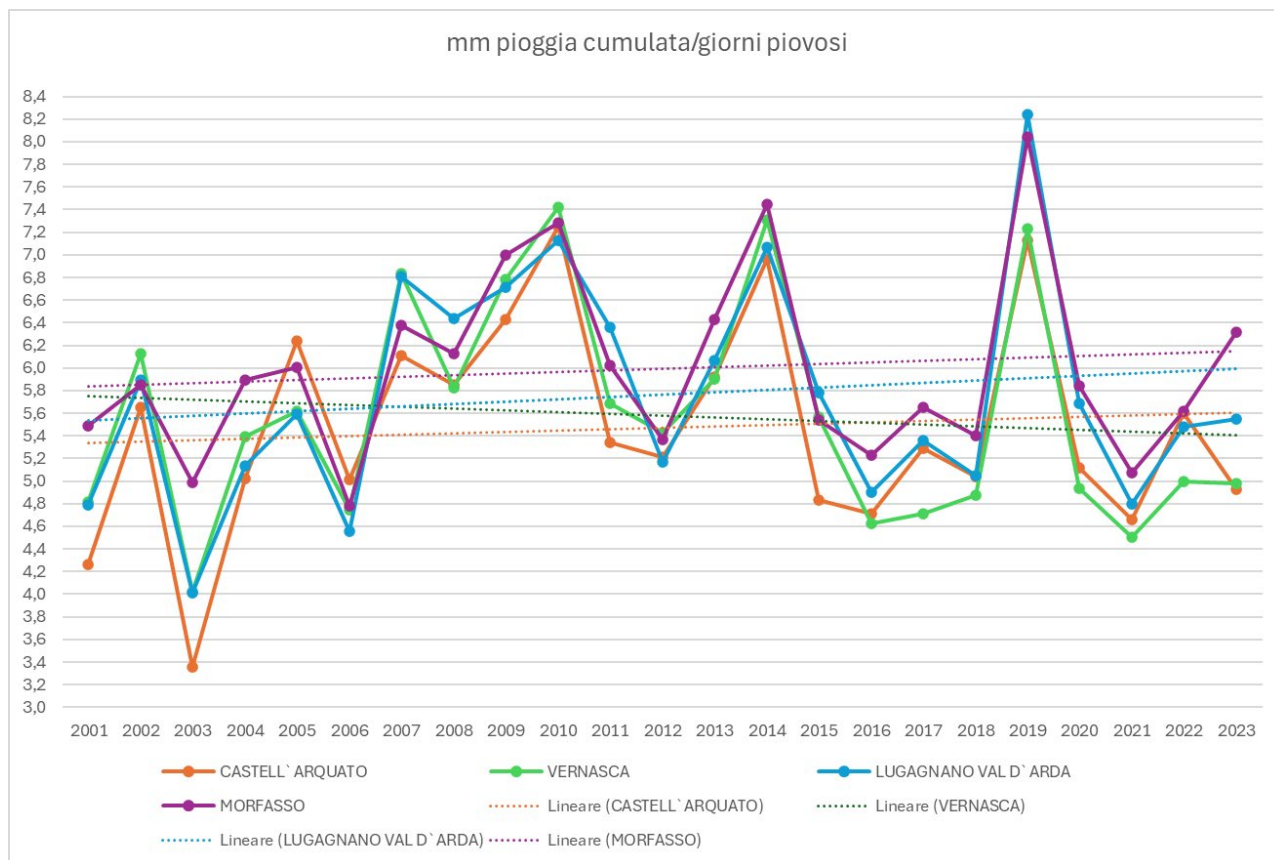
CASTELL'ARQUATO				
Anno	Precipitazione cumulata annua (mm)	Precipitazione max cumulata giornaliera (mm)	N gg pioggia	Mm pioggia/ gg piovosi
2003	530,3	25,5	158	3,4
2004	792,6	43,9	158	5,0
2005	830,1	54,4	133	6,2
2006	616,5	42,4	123	5,0
2007	776,5	67,8	127	6,1
2008	918,3	58,2	157	5,9
2009	1048,7	52,9	163	6,4
2010	1319,1	63,6	182	7,3
2011	721,0	65,5	135	5,3
2012	781,9	37,7	150	5,2
2013	1137,4	41,6	192	5,9
2014	1329,9	74,7	191	7,0
2015	816,9	53,5	169	4,8
2016	815,3	47,0	173	4,7
2017	586,8	58,3	111	5,3
2018	933,0	43,9	185	5,0
2019	1141,4	40,2	160	7,1
2020	860,2	46,1	168	5,1
2021	661,6	40,4	142	4,7
2022	738,7	55,2	132	5,6

VERNASCA				
Anno	Precipitazione cumulata annua (mm)	Precipitazione max cumulata giornaliera (mm)	N gg pioggia	Mm pioggia/ gg piovosi
2003	700,4	37,2	174	4,0
2004	890,1	52,5	165	5,4
2005	870,7	62,3	155	5,6
2006	665,0	58,2	140	4,8
2007	819,8	73,9	120	6,8
2008	978,9	75,3	168	5,8
2009	1098,8	61,7	162	6,8
2010	1379,7	76,3	186	7,4
2011	721,7	64,9	127	5,7
2012	787,4	38,0	145	5,4
2013	1139,7	52,4	193	5,9
2014	1403,9	58,0	192	7,3
2015	851,6	70,2	153	5,6
2016	905,8	60,3	196	4,6
2017	593,2	53,8	126	4,7
2018	1052,8	58,7	216	4,9
2019	1250,8	44,2	173	7,2
2020	932,1	50,3	189	4,9
2021	703,1	38,4	156	4,5
2022	769,5	59,5	154	5,0

LUGAGNANO				
Anno	Precipitazione cumulata annua (mm)	Precipitazione max cumulata giornaliera (mm)	N gg pioggia	Mm pioggia/ gg piovosi
2003	665,9	40,9	166	4,0
2004	841,8	56,4	164	5,1
2005	866,0	66,8	155	5,6
2006	643,2	50,0	141	4,6
2007	803,4	77,5	118	6,8
2008	971,9	65,5	151	6,4
2009	1087,6	66,3	162	6,7
2010	1361,6	71,2	191	7,1
2011	776,0	53,5	122	6,4
2012	775,4	39,2	150	5,2
2013	1110,4	42,6	183	6,1
2014	1356,5	52,7	192	7,1
2015	844,0	69,6	146	5,8
2016	886,8	61,9	181	4,9
2017	552,4	53,1	103	5,4
2018	995,8	58,9	197	5,1
2019	1236,4	41,4	150	8,2
2020	910,6	50,7	160	5,7
2021	662,8	39,0	138	4,8
2022	712,9	66,7	130	5,5

MORFASSO				
Anno	Precipitazione cumulata annua (mm)	Precipitazione max cumulata giornaliera (mm)	N gg pioggia	Mm pioggia/ gg piovosi
2003	853,6	73,2	171	5,0
2004	1025,7	62,7	174	5,9
2005	998,3	59,4	166	6,0
2006	799,0	58,1	167	4,8
2007	854,5	64,4	134	6,4
2008	1065,8	77,3	174	6,1
2009	1218,7	61,5	174	7,0
2010	1477,0	75,5	203	7,3
2011	842,5	59,6	140	6,0
2012	826,3	38,4	154	5,4
2013	1267,4	60,9	197	6,4
2014	1564,8	58,1	210	7,5
2015	896,8	90,5	162	5,5
2016	978,2	73,1	187	5,2
2017	633,0	69,7	112	5,7
2018	1143,9	77,4	212	5,4
2019	1358,6	55,3	169	8,0
2020	993,4	53,9	170	5,8
2021	730,4	44,8	144	5,1
2022	730,7	65,3	130	5,6

Nel caso dei comuni dell'Unione, si osserva la terza situazione, elevata frequenza ed intensità, in particolar modo nel periodo che va dal 2007 al 2010, nel caso di Morfasso la situazione è visibile anche nel 2013 e nel 2023; la condizione di ridotta frequenza ma quantità elevata invece è visibile maggiormente negli anni che vanno dal 2015 fino ad oggi per i comuni di Lugagnano e Morfasso.



Si è voluto fare un focus sull'andamento delle piogge medie, il grafico infatti rappresenta l'andamento del coefficiente mm pioggia cumulata/giorni piovosi e la rispettiva linea di tendenza media per i quattro comuni dell'Unione; è possibile osservare che mediamente il coefficiente di piovosità media nei giorni di pioggia tende a crescere per tutti i comuni ad eccezione di Castell'Arquato, il quale vede un leggero calo nel corso del ventennio analizzato. Questo implica la possibilità che in futuro, che l'entità dei fenomeni di temporali e tempeste tenda ad aumentare ancora, non implicando necessariamente l'aumento della frequenza delle piogge ma anzi, dall'analisi del capitolo sulla siccità, è ipotizzabile il contrario.

FORTI PRECIPITAZIONI

RISCHIO ATTUALE



PROBABILITA':
MODERATA



IMPATTO:
ELEVATO



INTENSITA':
IN AUMENTO



FREQUENZA:
IN AUMENTO



INTERVALLO DI TEMPO:
BREVE PERIODO

Settori vulnerabili



Parlando di piogge intense e tempeste, si può facilmente individuare come **settore maggiormente vulnerabile** quello dei **trasporti**, evidentemente limitati per via della possibile caduta di alberi e rami o allagamenti che impediscono la normale viabilità



Ancora, uno dei **settori da potersi considerare vulnerabile** è quello **agro-forestale**, le piogge poco frequenti e di entità sempre maggiore, portano il terreno ad inaridirsi eccessivamente durante i periodi secchi, e al momento della piovuta sono incapaci di immagazzinare tutta la quantità di acqua che viene riversata troppo velocemente in troppo poco tempo, questo porta a siccità quando non piove ed inondazioni quando invece piove

Livello di vulnerabilità

AGRICOLTURA E SILVICOLTURA
TRASPORTI

Elevato

Moderato

Popolazione vulnerabile



Per quanto riguarda questa tipologia di rischio climatico si considera **quale gruppo di popolazione maggiormente vulnerabile** quello delle persone che vivono in **abitazioni scadenti**, infatti la situazione di evento climatico estremo può portare soltanto ad un peggioramento delle condizioni di vita di questi ultimi.

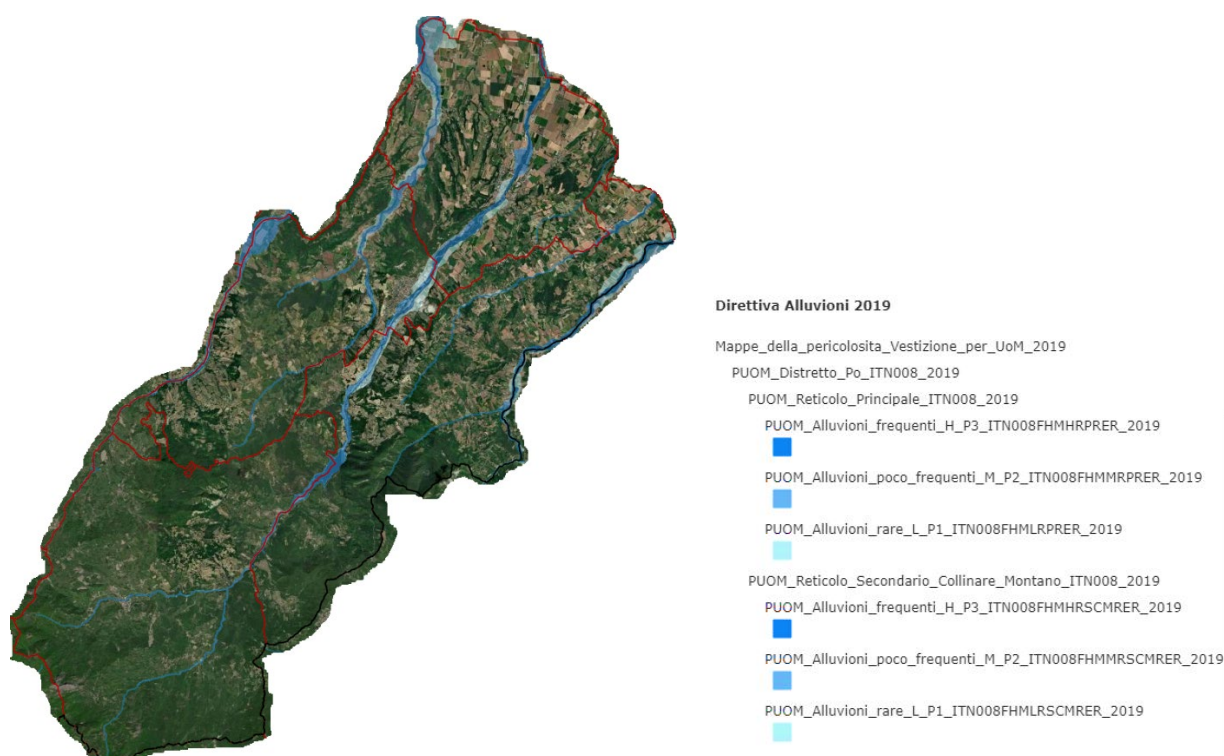
c. Inondazioni fluviali

Analisi del rischio

Per un'analisi complessiva inerente questa specifica tipologia di rischio, si fa riferimento a quanto dettagliatamente descritto all'interno del "Piano Gestione Rischi Alluvioni" (PGRA). Di seguito, con una specifica attenzione volta ai comuni dell'Unione dei Comuni Montani Alta Val D'Arda, si riportano gli estratti cartografici tratti dalle mappe della pericolosità pubblicate durante l'ultimo aggiornamento del Piano avvenuto nel 2022 e del rischio alluvioni pubblicato nell'aggiornamento del piano del 2019. Nelle tavole sono rappresentati i tre scenari di alluvione previsti all'art. 6 della Direttiva 2007/60/CE e del D.Lgs. 49/2010 relativi ai corsi d'acqua naturali (ambito RP - Reticolo Principale e RSCM - Reticolo Secondario Collinare Montano):

- Scenario di elevata probabilità di alluvioni (P3)
- Scenario di media probabilità di alluvioni (P2)
- Scenario di scarsa probabilità di alluvioni o Scenari di eventi estremi (P1).

Per quanto riguarda la pericolosità, appare evidente come su tutto il territorio dell'Unione gli scenari di maggiore pericolosità (P3 e P2) siano fortemente limitati alle aree più limitrofe ai due principali corsi d'acqua presenti nell'Unione: il lago Mignano tra Vernasca e Morfasso, il torrente Arda che da nord a sud attraversa in modo longitudinale tutto il territorio dell'Unione toccando, se pur con tratti di lunghezza diversa, tutti e quattro i comuni coinvolti nell'Unione, il Torrente Chiavenna, confinato invece nella parte più a nord del territorio dell'Unione che attraversa Castell'Arquato e Lugagnano, il Torrente Chero al confine con Lugagnano ed il comune di Gropello, il Torrente Stirone al confine tra Vernasca e Salso Maggiore Terme.



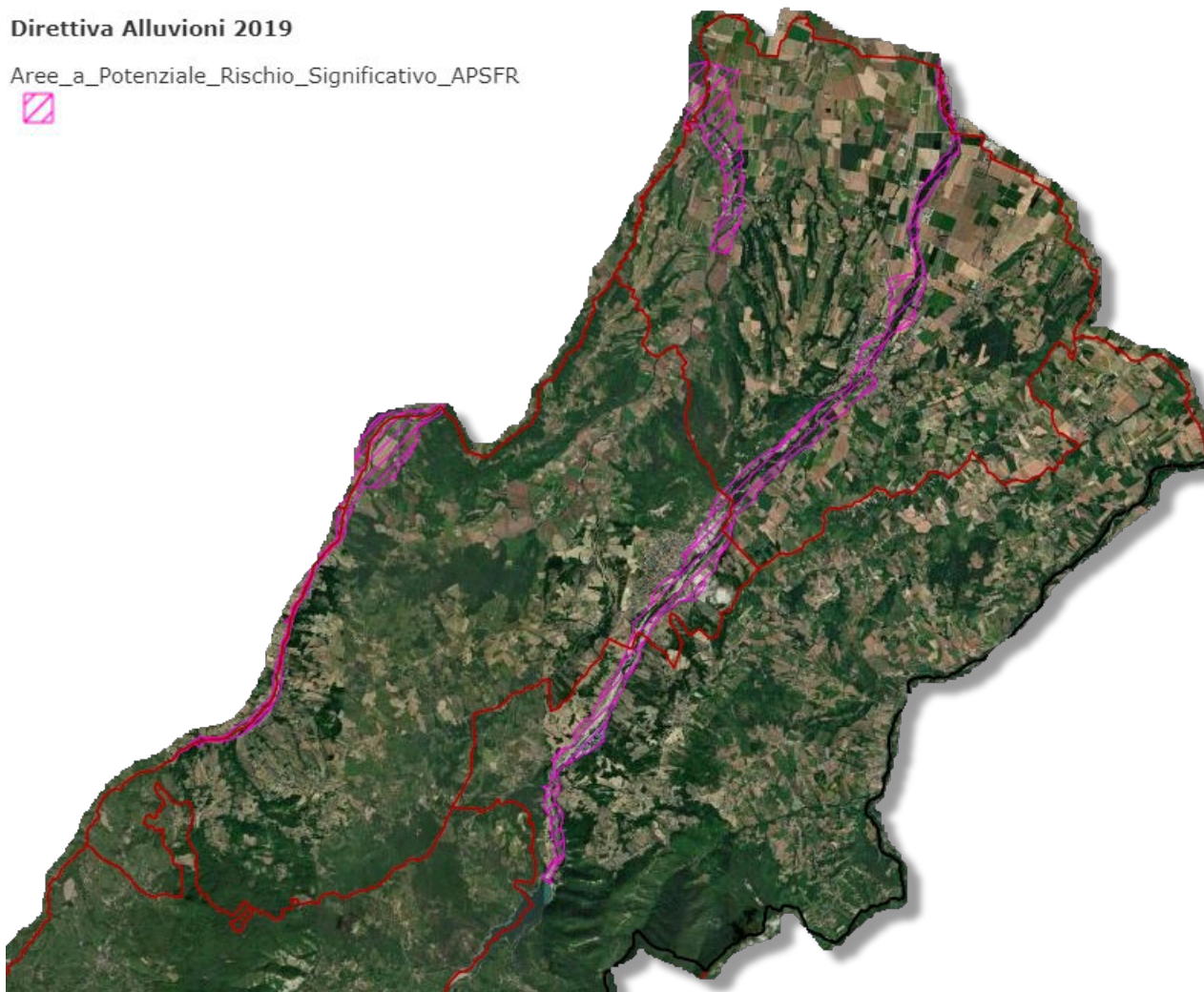
Fonte: Cartografia interattiva Moka web gis

Soffermandosi invece su quelle che potrebbero essere le maggiori aree di rischio, appare anche qui evidente, come già sottolineato anche sopra, la stretta correlazione tra queste zone e la vicinanza che i diversi comuni dell'Unione hanno con i due corsi d'acqua principali.

I comuni di Castell'Arquato e Vernasca, per la loro vicinanza al Torrente Arda, al Lago Mignano e al torrente Chiovenna, risultano essere quelli potenzialmente esposti ad un rischio maggiore, mentre nel comune di Lugagnano per la vicinanza del torrente Chero; Per il comune di Orfasso le aree interessate da un potenziale rischio sono assenti.

Direttiva Alluvioni 2019

Aree_a_Potenziale_Rischio_Significativo_APSFR



Fonte: Cartografia interattiva Moka web gis

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 2024 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.

Nella tabella nella pagina seguente abbiamo riportato solamente le allerte arancioni e rosse che sono quelle con maggiore rilevanza. Per l'Unione dei Comuni Montani Alta Val D'Arda, si osserva che in questi anni le allerte che comprendevano la criticità idraulica sono state numerose ed hanno interessato tutti i comuni dell'Unione. Il picco è stato raggiunto nel 2019 con 9 allerte arancioni distribuite su tutti i comuni e 4 rosse. Ancora però nel 2023 e 2024 le allerte sono state rispettivamente 4 (1 rossa e 3 arancio) e 6 (1 rossa e 5 arancio).

RISCHIO INONDAZIONI			
ANNO	ALLERTA	TIPOLOGIA	N°
2017	Rossa	CRITICITA' IDRAULICA	1
	arancione	CRITICITA' IDRAULICA	1
2018	arancione	CRITICITA' IDRAULICA	4
2019	Rossa	CRITICITA' IDRAULICA	4
	arancione	CRITICITA' IDRAULICA	9
2020	arancione	CRITICITA' IDRAULICA	2
2021	arancioni	CRITICITA' IDRAULICA	1
2023	rossa	CRITICITA' IDRAULICA	1
	arancione	CRITICITA' IDRAULICA	3
2024	rossa	CRITICITA' IDRAULICA	1
	arancione	CRITICITA' IDRAULICA	5

INONDAZIONI

RISCHIO ATTUALE



PROBABILITA':
MODERATA



IMPATTO:
MODERATO



INTENSITA':
IN AUMENTO



FREQUENZA:
IN AUMENTO



INTERVALLO DI TEMPO:
BREVE PERIODO

Settori vulnerabili



In riferimento al fenomeno delle inondazioni, tra i **settori maggiormente vulnerabili** si indica quello dei **trasporti** fortemente limitato dagli eventi provocati

Livello di vulnerabilità

TRASPORTI

Moderato

Popolazione vulnerabile

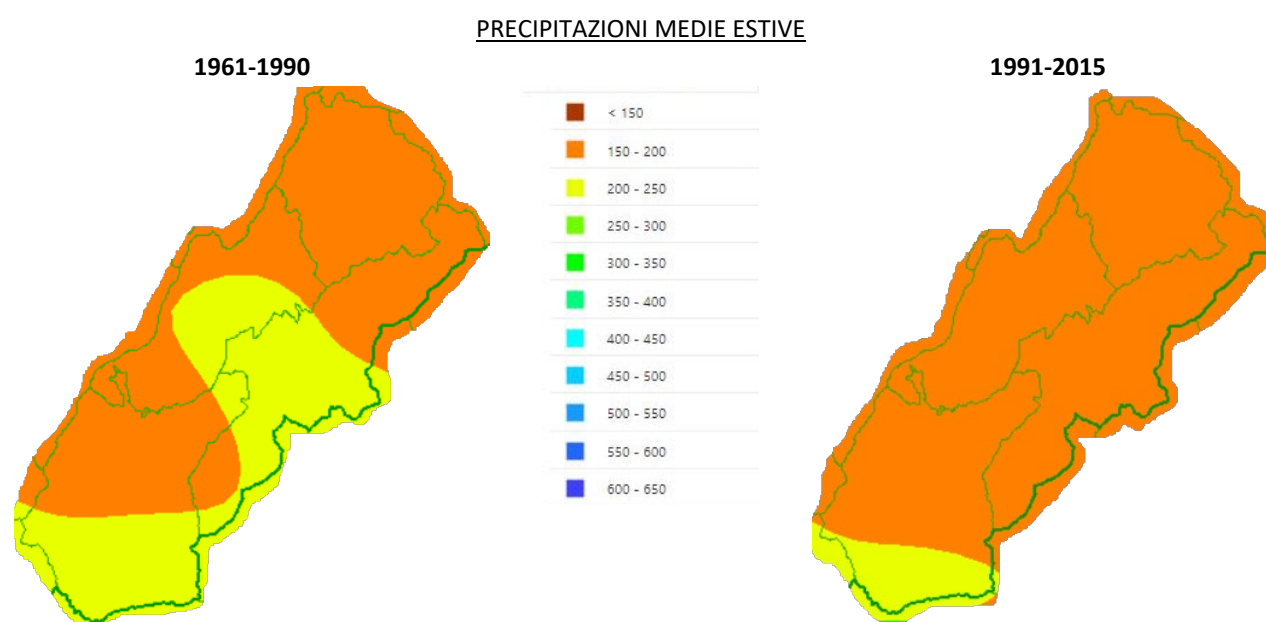
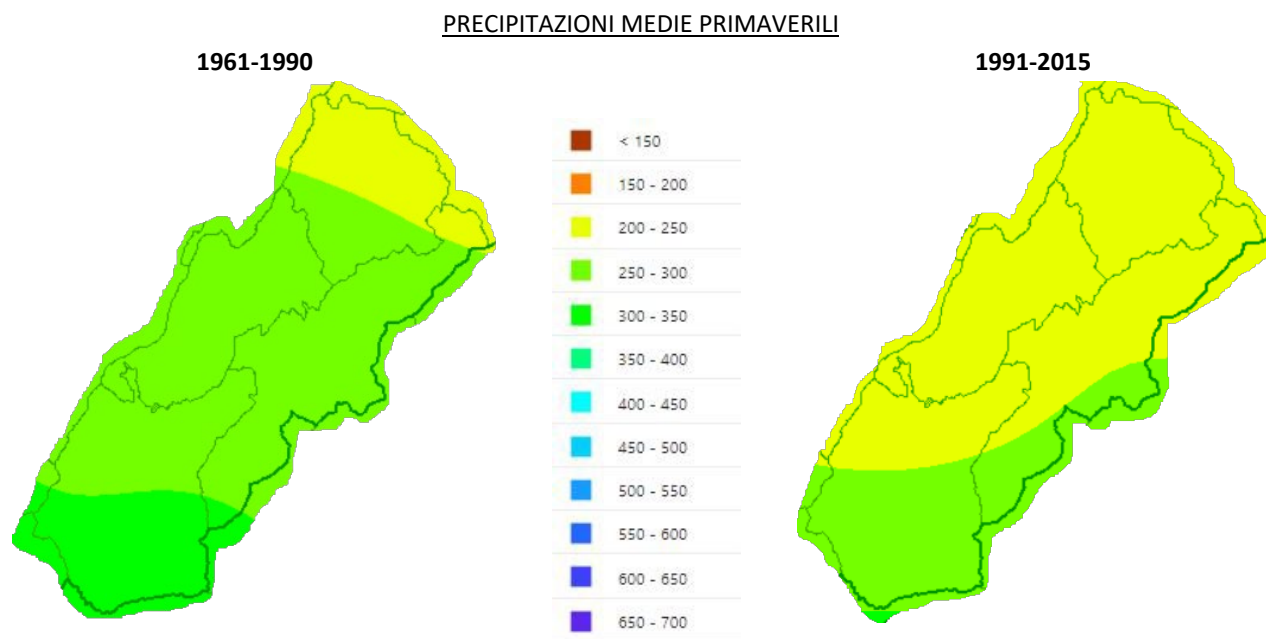


Come gruppo di popolazione **maggiormente vulnerabile** si indicano invece le **persone a basso reddito** in quanto ritenute maggiormente in difficoltà nel reperire risorse per affrontare i danni.

d. Siccità e scarsità d'acqua

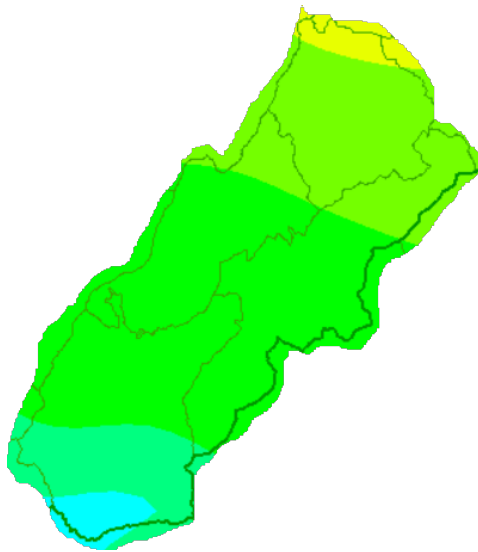
Analisi del rischio

Sempre consultando il Geoportale cartografico di Arpaè è possibile disporre dei dati facenti riferimento all'andamento della piovosità. Ponendo a confronto i due periodi 1961-1990 e 1991-2015, si nota come il valore di precipitazione media sia anche qui variato fortemente nel corso del tempo. Gli estratti cartografici riportati sotto, mostrano nello specifico una riduzione delle precipitazioni in tutti i territori dell'Unione, a meno della stagione primaverile ed autunnale dove le precipitazioni tendono ad aumentare leggermente.

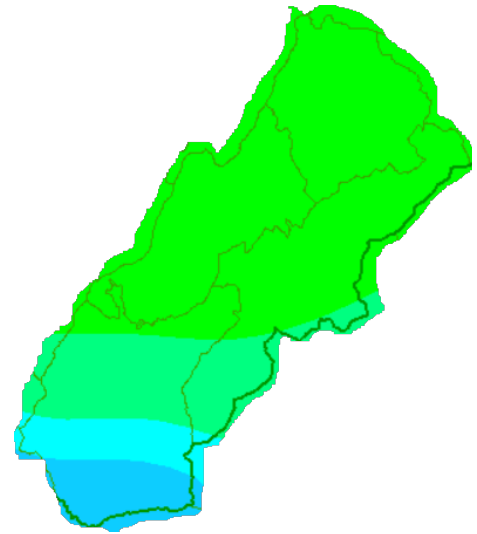


PRECIPITAZIONI MEDIE AUTUNNALI

1961-1990

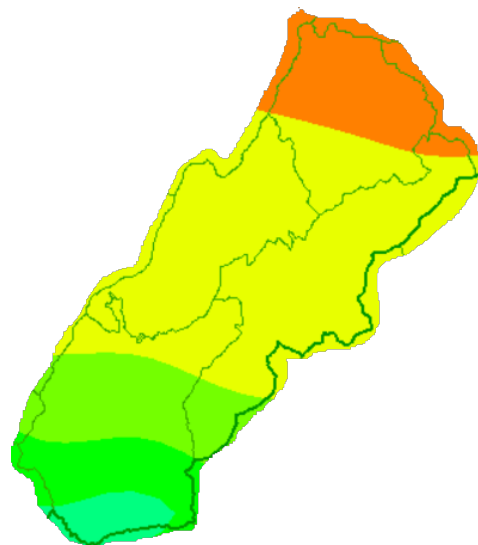


1991-2015

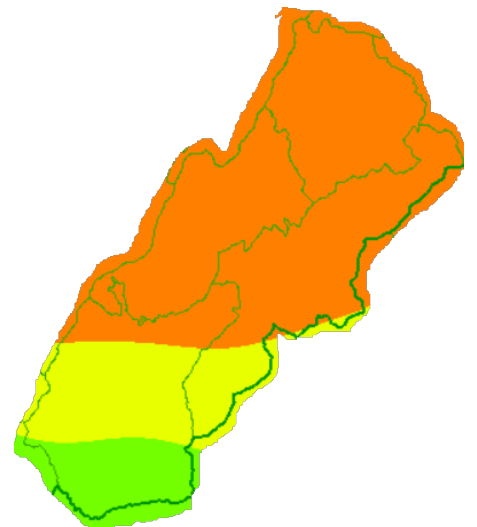


PRECIPITAZIONI MEDIE INVERNALI

1961-1990

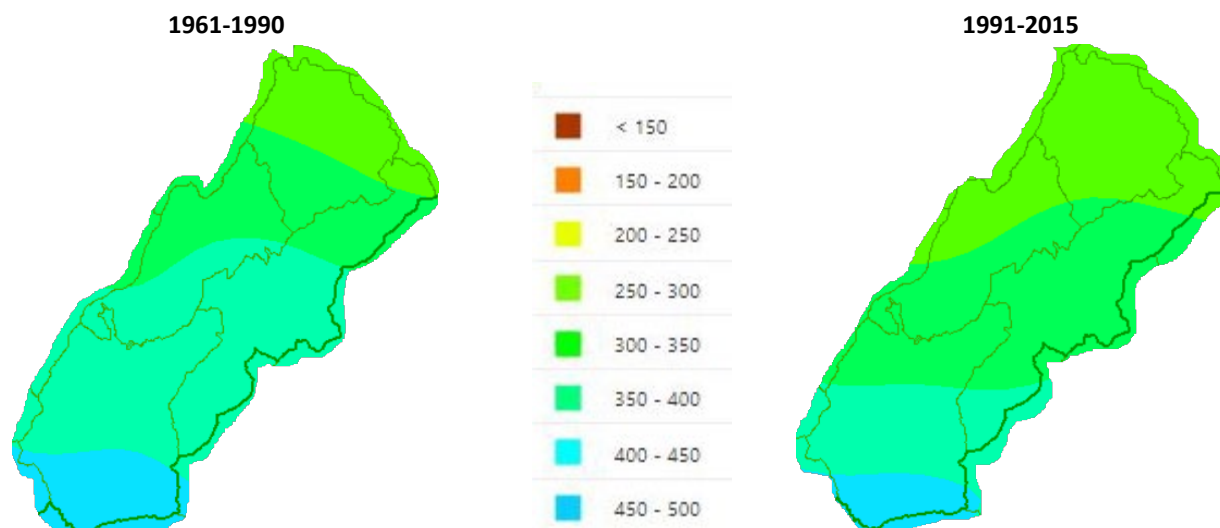


1991-2015



FONTE: Atlante Climatico Regionale -Geoportale Arpae





PRECIPITAZIONI MEDIE ANNUE











Proiezioni climatiche 2021-2050

Analogamente a quanto già fatto nel capitolo precedente per la temperatura, si riportano di seguito i dati relativi alle Proiezione Climatica 2021-2050, facendo riferimento questa volta alle precipitazioni.

Gli scenari futuri confermano, per tutte e tre le zone, una riduzione delle precipitazioni associata ad un aumento dei giorni senza precipitazione.

AREA PIANURA OVEST				
INDICATORE	DIFINIZIONE	RIFERIMENTO		FUTURO
PRECIPITAZIONE ANNUALE (mm)	Quantità totale di precipitazione annua			
GIORNI SENZA PRECIPITAZIONE IN ESTATE	Numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazione durante l'estate			

AREA COLLINA OVEST		AREA CRINALE OVEST		
INDICATORE	RIFERIMENTO	FUTURO	RIFERIMENTO	FUTURO
PRECIPITAZIONE ANNUALE (mm)				
GIORNI SENZA PRECIPITAZIONE IN ESTATE				

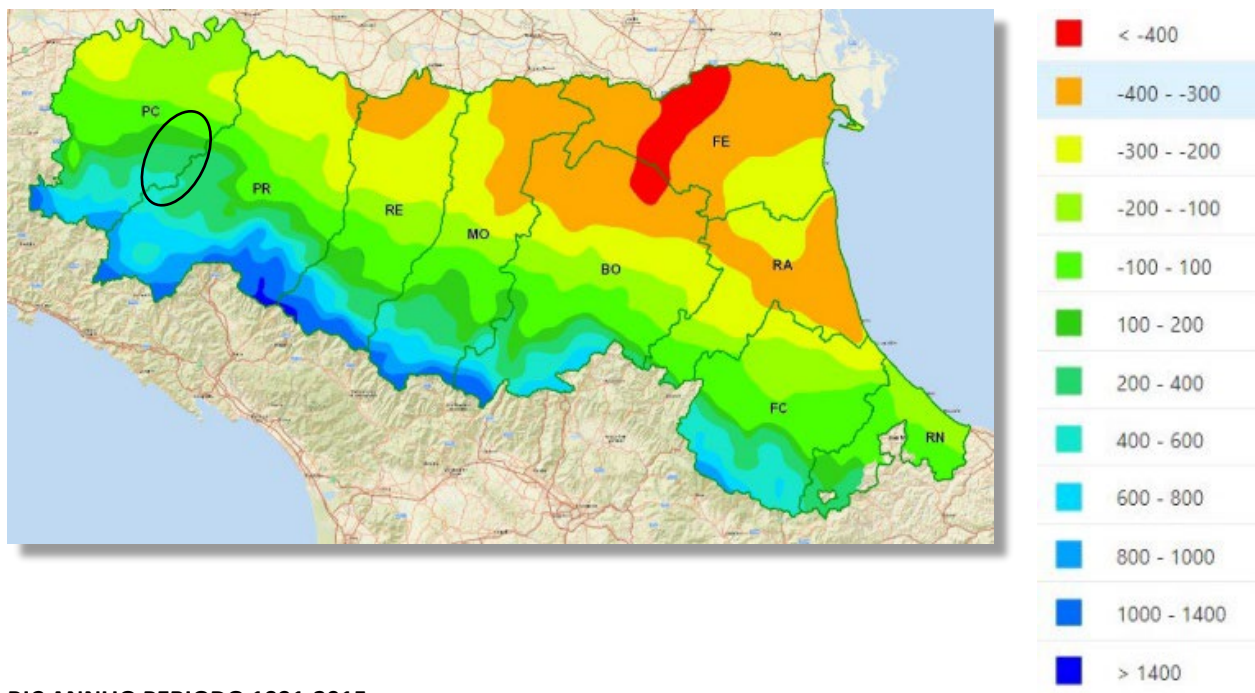
Fonte: Schede proiezioni climatiche 2021-2050 (https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/clima/rapporti-e-documenti/schede-di-proiezione-climatica/collina_ovest.zip/view)

Disponibilità idrica

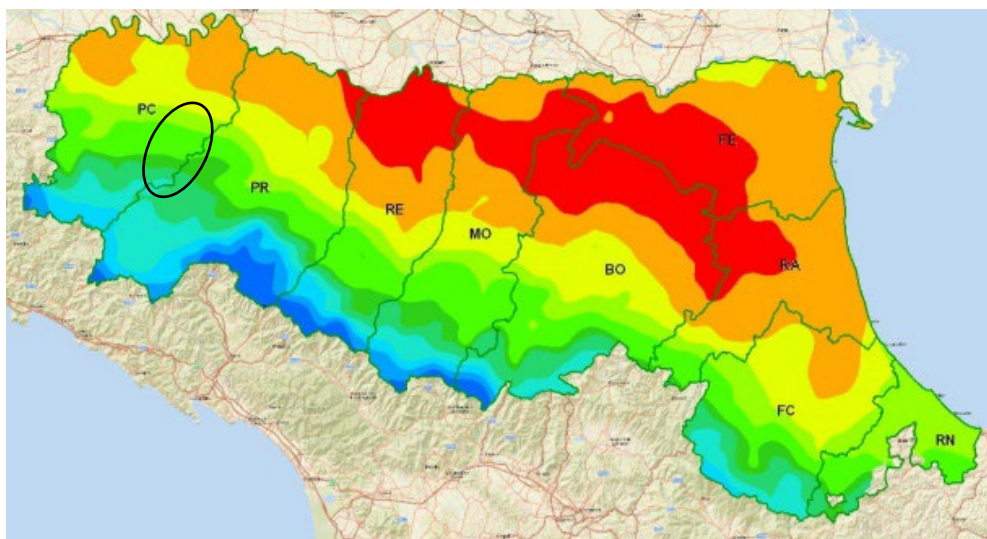
Il Bilancio Idro-Climatico (BIC) rappresenta la differenza tra le precipitazioni e l'evapotraspirazione potenziale. Il BIC è un primo indice per la valutazione del contenuto idrico dei suoli e, di conseguenza, delle disponibilità idriche dell'area oggetto dell'indagine.

Prendendo a riferimento le mappe seguenti, estratte dalla cartografia di Arpae, si può osservare per entrambi gli scenari presi in considerazione, un netto peggioramento dei valori di questo indicatore. Tra i due trentenni presi in considerazione appare infatti netto, lo slittamento verso fasce sempre più alte con valori massimi che arrivano a toccare anche i -350 mm nel periodo estivo

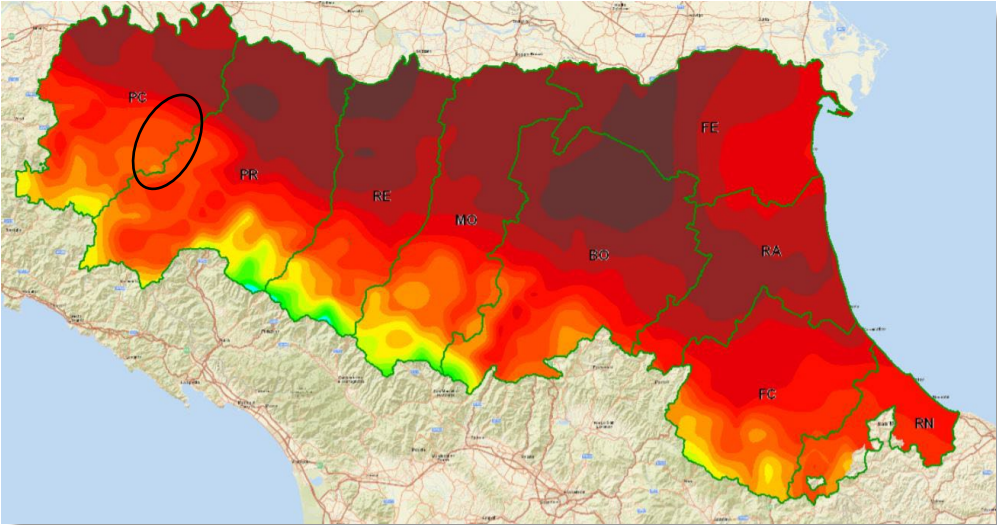
BIC ANNUO PERIODO 1961 -1990



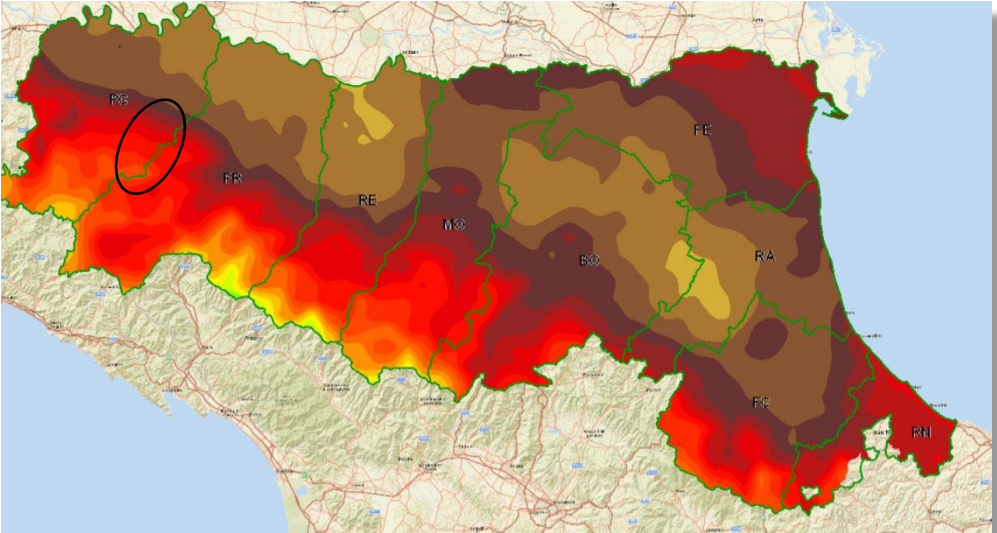
BIC ANNUO PERIODO 1991-2015



BIC ESTIVO PERIODO 1961 -1990



BIC ESTIVO PERIODO 1991-2015



Fonte: <https://servizi-gis.arpae.it>

SICCITA' E SCARSITA' D'ACQUA

RISCHIO ATTUALE



PROBABILITA':
RILEVANTE



IMPATTO:
ELEVATO



INTENSITA':
IN AUMENTO



FREQUENZA:
IN AUMENTO



INTERVALLO DI TEMPO:
BREVE PERIODO

Settori vulnerabili



Parlando di disponibilità idrica e di carenza di acqua, si può facilmente individuare come settore particolarmente vulnerabile quello agro-forestale.

La carenza di acqua al suolo compromette i raccolti provocando danni molto consistenti al suolo e alle piante.

Livello di vulnerabilità

AGRICOLTURA E SILVICOLTURA

Elevato

Popolazione vulnerabile



*Per quanto riguarda questa tipologia di rischio climatico si ritiene opportuno segnalare quale categoria di popolazione particolarmente vulnerabile quella dei **gruppi a basso reddito** in quanto maggiormente esposta ai disagi provocati dalla riduzione di disponibilità di acqua, tra i quali si cita, a titolo d'esempio, il possibile aumento dei prezzi di frutta e verdura*

e. Tempeste – forti venti

Analisi del rischio

Gli episodi di violente raffiche di vento, trombe d'aria o piccoli tornado non sono storicamente fenomeni comuni sul territorio regionale. Nonostante non sia ancora stato costituito un unico registro di questi eventi violenti, quello che ad oggi si rileva è che episodi di questo genere, se pur ancora con frequenza limitata, sono però in aumento su tutto il territorio. Per quanto riguarda l'Unione dei Comuni Montani Alta Val D'Arda, 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; la stazione climatica più vicina e come tale presa a riferimento è quella di *Piacenza Urbana*.

STAZIONE PIACENZA URBANA: Massimo valore giornaliero di raffica del vento a 10 m dal suolo [km/h]													
Anno	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Max	64,4	75,6	71,3	67,7	63,4	65,2	69,5	64,1	68,0	71,6	72,4	68,8	75,6
Media	24,5	24,1	25,0	24,4	24,7	24,9	25,2	24,6	24,8	24,9	26,2	24,9	26,2

(Fonte DEX3TER ARPAE).

I valori riportati in tabella fanno 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). I valori massimi registrati per ogni anno rimangono mediamente sotto gli 80 km/h tranne nel 2007 che registra un valore decisamente anomalo. I valori massimi medi sono intorno a 25 km/h che corrisponde ad una brezza vivace, che non arreca danni a infrastrutture e a piante.

TEMPESTE E VENTI FORTI

RISCHIO ATTUALE



PROBABILITA':
ELEVATA



IMPATTO:
MODERATA



INTENSITA':
IN AUMENTO



FREQUENZA:
IN AUMENTO



INTERVALLO DI TEMPO:
BREVE PERIODO

Settori vulnerabili



Parlando di piogge intense e tempeste, si può facilmente individuare come **settore maggiormente vulnerabile** quello dei **trasporti**, evidentemente limitati per via della possibile caduta di alberi e rami o allagamenti che impediscono la normale viabilità.

Livello di vulnerabilità

TRASPORTI

Moderato

Popolazione vulnerabile

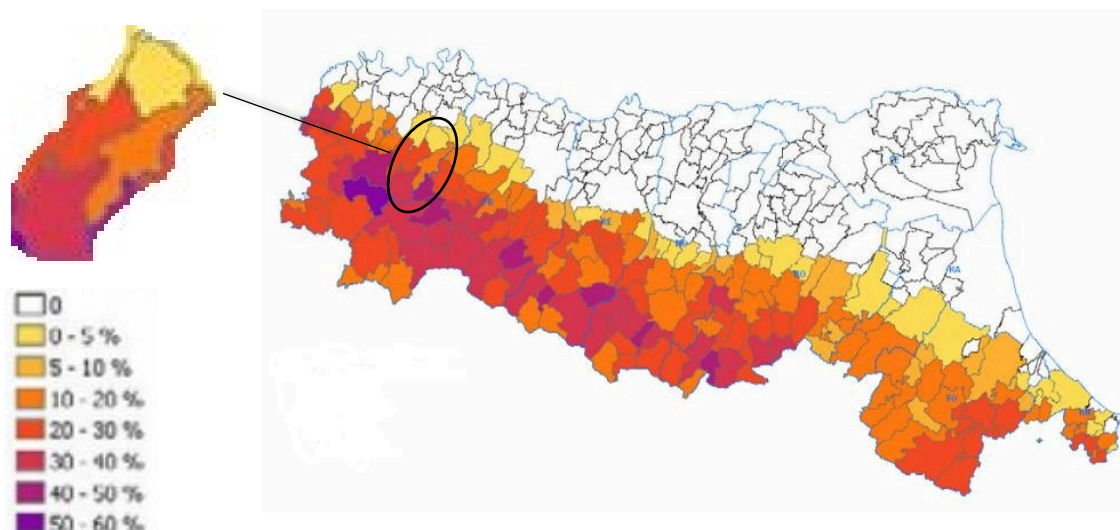


Per quanto riguarda questa tipologia di rischio climatico si considera quale gruppo di popolazione maggiormente vulnerabile quello delle **persone che vivono in abitazioni scadenti**, infatti la situazione di evento climatico estremo può portare soltanto ad un peggioramento delle condizioni di vita di questi ultimi.

f. Deterioramento suolo

Analisi del rischio

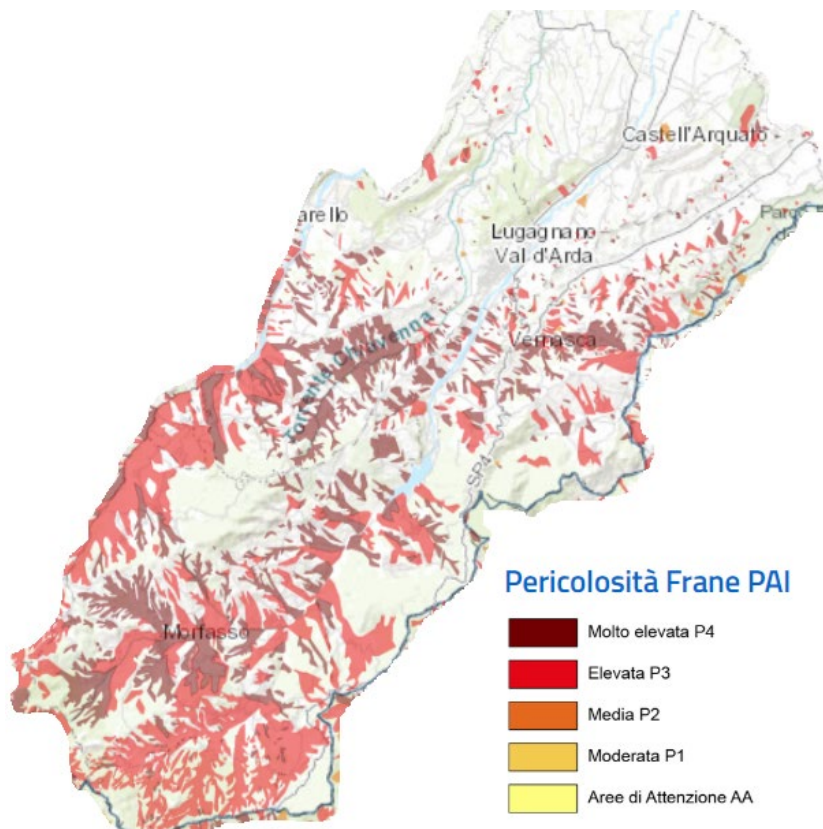
Per conoscere e valutare in maniera accurata l'entità del rischio legato al manifestarsi di fenomeni franosi all'interno dei cinque comuni facenti parte dell'Unione dei Comuni Montani Alta Val D'Arda, si prende a riferimento uno studio effettuato dal Servizio Geologico Nazionale in collaborazione con la Regione Emilia-Romagna che ha portato alla realizzazione di un "Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia". Si riporta di seguito un estratto cartografico in cui sono messe in evidenza le classi di franosità individuate per ciascun comune della regione.



Fonte: "Analisi del dissesto da frana in Emilia-Romagna" – Classi di franosità [%] comunale - G. Gozza, M. Pizziolo

La quasi totalità dei comuni mostra un indice di franosità non nullo a parte il comune di Castell'Arquato con valore tra lo zero e 5%; il comune di Morfasso è quello con la classe di franosità più alta, pari a 30-40%, segue Lugagnano 20-30% e Vernasca 10-20%. Si fa riferimento a quanto descritto all'interno dei "Piani di Assetto Idrogeologico – PAI", con una particolare attenzione a territorio dell'Unione Montana dei comuni della Val D'Arda, si riportano gli estratti cartografici dell'"Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia", pubblicate dalla piattaforma nazionale open data di ISPRA, che indicano la posizione e il livello di pericolosità delle frane, per lo più elevata e Molto elevata. Per il comune di Morfasso la pericolosità "molto elevata" per il fenomeno delle frane interessa lo 47% della popolazione e il 45,5% degli edifici; per gli altri comuni le percentuali non sono più alte del 10% per quanto riguarda la popolazione e del 20 per gli edifici.

	Lugagnano Val d'Arda			
	Morfasso	Vernasca	Castell'Arquato	
Indicatori di rischio	Frane*	Frane*	Frane*	Frane*
Popolazione	526 (47,6%)	444 (10,7%)	205 (9,1%)	13 (0,3%)
Famiglie	289 (46,6%)	222 (12,4%)	105 (9,9%)	6 (0,3%)
Edifici	628 (45,5%)	348 (19,9%)	249 (12,5%)	8 (0,4%)
Imprese	45 (55,6%)	22 (7,3%)	16 (9,6%)	1 (0,3%)
Beni culturali	4 (40%)	32 (76,2%)	4 (11,8%)	0 (0%)



DETERIORAMENTO SUOLO - FRANE

RISCHIO ATTUALE



PROBABILITA':
RILEVANTE



IMPATTO:
ELEVATO



INTENSITA':
INVARIATO



FREQUENZA:
INVARIATO



INTERVALLO DI TEMPO:
MEDIO PERIODO

Settori vulnerabili



In riferimento a movimenti di massa solida e colate di fango, tra i settori maggiormente vulnerabili si indica quello dei trasporti, fortemente limitato per via della possibile caduta di massi che impediscono la normale viabilità..

Livello di vulnerabilità

TRASPORTI

Elevato

Popolazione vulnerabile



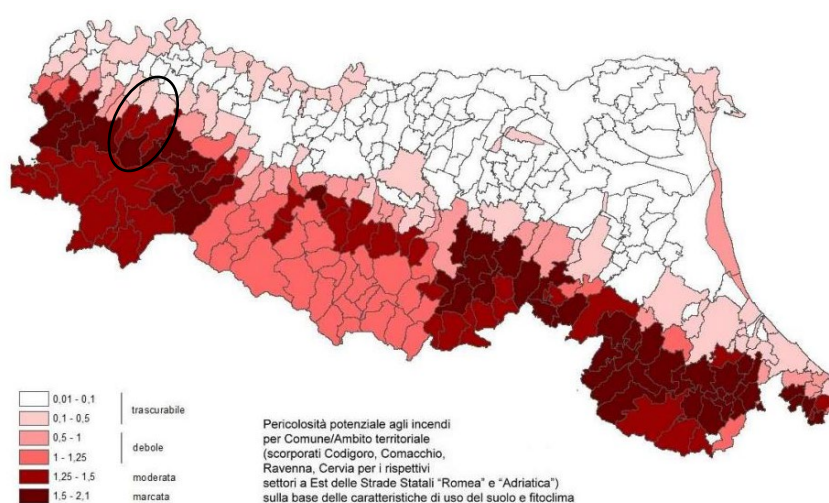
*Per Come gruppo di popolazione **maggiormente vulnerabile** si indicano invece le **persone a basso reddito** in quanto ritenute maggiormente in difficoltà nel reperire risorse per affrontare i danni.*

g. Incendi boschivi

Analisi del rischio

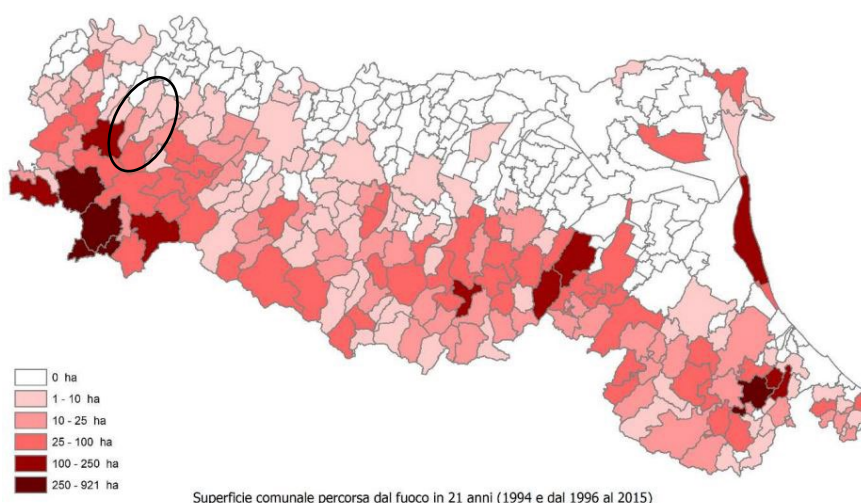
Per determinare la propensione del territorio ad essere percorso da incendi si fa riferimento al “Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi ex L.353/00. Periodo 2017-2021” che riporta un’analisi completa anche a livello comunale della suscettibilità del territorio agli incendi, basandosi sulle caratteristiche di uso del suolo oltre che su quelle fito-climatiche locali.

Il primo passo per la classificazione dei diversi gradi di vulnerabilità del territorio al fenomeno viene fornito attraverso la stima del rischio potenziale a livello di dettaglio. Dalla cartografia riportata sotto, si può notare come nell’area in esame, il rischio incendio risulti trascurabile soltanto per il comune di Castell’Arquato, più a nord, per quelli di Vernasca e Lugagnano Val D’Arda cresce diventando moderato con un indice di pericolosità potenziale compreso tra i 1,25 e 1,5 e per Morfasso invece addirittura marcato con un indice compreso tra 1,5 e 2,1.



Fonte: Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi ex L.353/00. Periodo 2017-2021”

Dall’analisi dei dati statistici su base comunale relativi a numerosità ed estensione degli incendi si nota invece come la superficie percorsa da fuoco nei 21 anni presi in considerazione sia limitata per i comuni di Castell’Arquato e Lugagnano Val D’Arda compresa tra 1 e 10 ha e Vernasca tra i 10 e i 25 ha, fa eccezione il comune di Morfasso in cui il valore, se pur rimanendo comunque in una fascia intermedia, raggiunge i 100 ha.



Fonte: Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi ex L.353/00. Periodo 2017-2021”

INCENDI BOSCHIVI

RISCHIO ATTUALE



PROBABILITA':
RILEVANTE



IMPATTO:
MODERATA



INTENSITA':
INVARIATA



FREQUENZA:
IN AUMENTO



INTERVALLO DI TEMPO:
MEDIO PERIODO

Settori vulnerabili



Come settore maggiormente vulnerabile di fronte al rischio di incendio si individua quello degli edifici per gli ingenti danni a cui possono essere soggetti.



In riferimento al rischio incendi, risulta vulnerabile anche il settore della biodiversità, dato che il territorio dell'Unione ricade all'interno di vari siti naturalistici caratterizzati da grandi varietà di habitat e specie animali e vegetali, inoltre con l'aumento delle temperature il rischio di incendi potrebbe crescere.

Livello di vulnerabilità

AMBIENTE E BIODIVERSITÀ
EDIFICI

Moderato

Basso

Popolazione vulnerabile



*Per quanto riguarda questa tipologia di rischio climatico si considera quale **gruppo di popolazione maggiormente vulnerabile** quello delle **persone che vivono in abitazioni scadenti***

5.9 FATTORI DI CAPACITÀ ADATTIVA

Come già evidenziato anche nel paragrafo precedente, una volta individuati i settori maggiormente vulnerabili, per ogni rischio climatico sono stati selezionati i “fattori di capacità adattiva” il cui scopo è quello di identificare l’adattabilità del territorio nei confronti di tale rischio climatico. Con specifico riferimento al territorio dell’Unione, si citano di seguito i fattori di capacità adattiva suddivisi nelle categorie proposte dalla metodologia del Patto dei Sindaci.



Capacità adattiva Fisico Ambientale

Con questa tipologia di capacità adattiva si fa riferimento alla disponibilità di risorse (es. acqua, territorio, servizi ambientali) e di pratiche per la loro gestione; disponibilità di infrastrutture fisiche e condizioni per il loro utilizzo e manutenzione. In questa specifica ottica, all’interno del territorio, uno dei fattori significativi per la mitigazione del caldo estremo è la presenza del patrimonio verde urbano e delle aree agricole e di alcune aree naturali protette, per le molteplici funzioni che tali componenti assolvono: ci si riferisce in particolare alla conservazione della biodiversità, alla difesa idrogeologica, la fitodepurazione e abbattimento di inquinanti aerei, ai valori paesaggistici e culturali, alla produzione di risorse varie, alla fruizione e tempo libero ecc.

All’interno del territorio, così come nelle estreme vicinanze dei confini più settentrionali, sono presenti due siti appartenenti alla Rete Natura 2000.

NOME DEL SITO	SIC-SIC/ ZSC-ZPS	COMUNI INTERESSATI	ESTENSIONE	INFORMAZIONI DI BASE
IT4010002 - Monte Menegosa, Monte Lama, Gropo di Gora	ZSC-ZPS	Morfasso	3.494ha: Parma 1.953ha, Piacenza 1.541ha	I sito si estende tra Morfasso e Bardi, a cavallo tra le province di Piacenza e Parma, e comprende la zona sorgentizia del torrente Arda tra i monti Menegosa (1356 m), Lama (1345 m) e Gropo di Gora (1306 m) in ambiente montano, selvaggio, ma lontano dal crinale principale. La variabilità del paesaggio dà origine ad una componente floristica ricca e diversificata e offre habitat e rifugio a specie ormai non più presenti nei settori collinari e di pianura. Elevato è il valore paesaggistico anche per la suggestione dei panorami e la scarsissima presenza di insediamenti umani. Per quanto riguarda la vegetazione nelle esposizioni settentrionali e in alto vegeta la faggeta, mentre in quelle meridionali dominano Cerro e Roverella. Sono presenti alcuni castagneti e qualche rimboschimento di conifere. Le aree boscate sono spesso frammiste a macchie arbustate, praterie aride e ambienti rupestri. Mentre per la fauna, sono presenti specie di notevole interesse naturalistico di invertebrati, anfibi, rettili ed uccelli, inoltre la varietà di ambienti offre ideali siti di nidificazione e nutrizione a molti rapaci diurni.
IT4010008 - Castell'Arquato, Lugagnano	ZSC-ZPS	Castell'Arquato e Lugagnano Val d'Arda -	Piacenza 2.748 ha	Il sito ricade per l'86% all'interno del Parco regionale dello Stirone e del Piacenziano Il sito è costituito da due distinte aree della fascia collinare, separate dalla valle del Torrente Chiavenna e caratterizzate da affioramenti piocenici di tipo sabbioso e argilloso, con presenza di ripe, alvei

NOME DEL SITO	SIC-SIC/ ZSC-ZPS	COMUNI INTERESSATI	ESTENSIONE	INFORMAZIONI DI BASE
IT4020003 - Torrente Stirone	ZSC-ZPS	Vernasca	2.748 ha: Piacenza 831 ha, Parma 1.917 ha	<p>fluviali e versanti caratterizzati da morfologie calanchive, talora profondamente incise sino a formare anfiteatri e scoscendimenti. L'instabilità e l'asprezza del territorio hanno da sempre inibito l'attività antropica favorendo la conservazione di unità ambientali relitte di notevole interesse naturalistico.</p> <p>Il sito ricade nel territorio del Parco regionale dello Stirone e del Piacenziano</p> <p>Il sito si estende lungo un tratto di circa 28 km del torrente Stirone dalla zona delle sorgenti; sono presenti 13 habitat di interesse comunitario, dei quali due prioritari, coprono oltre il 10% della superficie del sito: dominano le situazioni ripariali con boschi fluviali, planiziali e castagneti (4 tipi forestali diversi), habitat d'acqua dolce corrente e stagnante e qualche prateria-arbusteto di contorno.</p>



Capacità adattiva Accesso ai Servizi e Tecnologica

Con questa tipologia di capacità adattiva si intende la possibilità di usufruire di risorse immateriali a disposizione per la riduzione dei rischi. La comunicazione dell'allerta e delle informazioni sul monitoraggio di un evento in atto è di fondamentale importanza in quanto è a partire da una efficace comunicazione che dipende la possibilità di prevenire e contrastare tempestivamente gli eventi, nonché di adottare i corretti comportamenti di autoprotezione.

L'Unione Val D'Arda usufruisce, in questo senso, di un importante mezzo di allertamento, messo a disposizione dalla Regione Emilia-Romagna stessa, il quale è in grado di svolgere azione di prevenzione e contrasto contro il rischio idrogeologico e idraulico. Tale sistema, istituito dal Dipartimento di protezione civile, consiste infatti in una serie di strumenti e procedure finalizzate, oltre che ad attività di previsione del rischio e di allertamento, anche all'attivazione delle strutture che fanno parte del sistema regionale di protezione civile. Tra i compiti del sistema c'è anche quello relativo alla comunicazione con i cittadini e le istituzioni per mettere in atto le azioni previste nei piani di protezione civile e le corrette norme di comportamento. La criticità è classificata in 4 livelli crescenti con un codice colore verde, giallo, arancione e rosso: a ciascun codice colore, per le diverse tipologie di fenomeni, sono associati degli scenari di evento di riferimento e i potenziali effetti e danni sul territorio. Sulla base del codice colore attribuito ai fenomeni previsti viene emesso ogni mattina un bollettino o un'allerta meteo-idrogeologica-idraulica.

- **Arpae Emilia-Romagna**, Servizio Idro-Meteo-Clima gestisce la rete di osservazione in tempo reale della pioggia dell'Emilia-Romagna, denominata RIRER e composta da circa 300 stazioni pluviometriche in telemisura. I dati forniti dalla rete sono utilizzati per la produzione della mappa di pioggia giornaliera pubblicata sul sito del servizio: https://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=3824&idlivello=1625.

Arpae SIMC inoltre, in collaborazione con esperti della Regione Emilia-Romagna afferenti al Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua ed al Servizio Ricerca Innovazione e Promozione Del Sistema Agroalimentare, gestisce il sito "Siccità e desertificazione" (<https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/siccita/dati-e-indicatori/monitoraggio-siccita>) che svolge il monitoraggio della siccità in Emilia-Romagna e supporta il tempestivo preannuncio delle condizioni di crisi idrica, fornendo elementi per una accurata valutazione del rischio di siccità ed in ultima istanza di desertificazione.

Tra le attività del sito assume rilevanza la produzione di bollettini sulla siccità regionale a diverse cadenze, lo sviluppo della mappa della disponibilità idrica, un approfondimento specifico sull'agrometeorologia, la produzione nei mesi estivi di bollettini settimanali sullo stato idrologico dei bacini regionali rispetto al **deflusso minimo vitale (DMV)** e l'eventuale divieto di prelievo. Importanti sono anche le attività del Consorzio Bonifica Burana che opera sul territorio e già descritte nell'allegato "analisi del contesto climatico e territoriale".

- **IRRINET**, un Servizio per l'Assistenza Tecnica Irrigua rivolto agli agricoltori e tecnici dell'Emilia-Romagna che, grazie ad un accordo tra il Consorzio di Bonifica Emilia Centrale che opera sul territorio e il Consorzio di Bonifica di Secondo Grado per il CER di Bologna, che lo gestisce, può essere fruito anche dai consorziati della Burana. Il sistema fornisce un consiglio irriguo personalizzato espresso in termini di momento e volume d'intervento sulla base dei dati relativi alla precipitazione e all'evapotraspirazione, forniti dal radar del Servizio Meteorologico Regionale dell'ARPA (ARPA-SMR), dalla coltura, dal tipo di terreno e dal tipo di impianto irriguo. Il consiglio irriguo fornito per ogni singola coltura dal Servizio riporta in tempo reale all'utente le indicazioni su quando e quanto irrigare.



Capacità adattiva Governativo e Istituzionale

Fondamentale in termini di adattamento è anche una capacità di tipo istituzionale che consiste nella presenza di un ambiente istituzionale normativo e politico. A titolo di esempio il Comune di Reggio Emilia è dotato del Piano Comunale di emergenza in materia di Protezione Civile, approvato con delibera di Consiglio comunale n. 39 del 18 marzo 2019, elaborato ai sensi delle norme nazionali e regionali per gestire situazioni di pericolo quali il rischio idrogeologico, il rischio idraulico, il rischio sismico e il rischio da incendi boschivi. Il piano definisce scenari di rischio, istituisce sistemi di monitoraggio, di allerta e di interventi per le diverse fasi. Esiste inoltre un sistema di allertamento regionale istituito dal dipartimento di Protezione Civile che definisce lo Scenario di Rischio idrogeologico e definisce l'istituzione di un sistema di monitoraggio e sorveglianza per il presidio territoriale al fine di garantire la vigilanza del territorio.

In particolare, la valutazione della criticità idrogeologica in fase di previsione viene effettuata su otto zone di allerta, valutando:

- la pioggia prevista, in termini di pioggia media areale nelle 24 ore che, fornita in input a modelli statistici in uso presso il Centro Funzionale ARPAE-SIMC, tarati sugli eventi avvenuti in passato, legano il superamento di determinate soglie di pioggia alla probabilità del verificarsi di frane, flash flood, erosioni o allagamenti nel reticolo idrografico minore;
- lo stato di saturazione dei suoli mediante l'analisi delle quantità di precipitazioni o fusione di neve avvenute nel periodo precedente, la diffusione di eventuali fenomeni franosi già in atto sul territorio, la presenza di livelli idrometrici sostenuti nel reticolo idrografico minore.

Altro strumento utile è il "Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi ex L.353/00", Periodo 2017-2021", della Regione Emilia-Romagna che definisce in collaborazione con il Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile le risorse strumentali, le risorse infrastrutturali e le risorse umane disponibili in ogni provincia in caso di emergenza.

Nella parte relativa alla prevenzione il Piano individua con finalità preventive, la seguente tipologia di interventi da adottare con priorità e maggior rigore per i comuni a rischio marcato:

- Interventi selvicolturali, in particolare i tagli intercalari negli impianti di conifere e le conversioni all'alto fusto e, in generale, gli interventi di miglioramento boschivo;
- Interventi infrastrutturali, in particolare l'ammodernamento, la manutenzione e la regolamentazione dell'uso della viabilità rurale e forestale.
- Interventi colturali agro-pastorali, attraverso un utilizzo consapevole ed accorto del fuoco in aree rurali.











Ancora, il Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi ex L.353/00. Periodo 2017-2021, della Regione Emilia-Romagna giunto alla seconda edizione, definisce in collaborazione con il Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile le risorse strumentali, le risorse infrastrutturali e le risorse umane disponibili in ogni provincia in caso di emergenza.

Nella parte relativa alla prevenzione il Piano individua con finalità preventive, la seguente tipologia di interventi da adottare con priorità e maggior rigore per i comuni a rischio marcato:

- Interventi selvicolturali, in particolare i tagli intercalari negli impianti di conifere e le conversioni all'alto fusto e, in generale, gli interventi di miglioramento boschivo;
- Interventi infrastrutturali, in particolare l'ammodernamento, la manutenzione e la regolamentazione dell'uso della viabilità rurale e forestale.
- Interventi culturali agro-pastorali, attraverso un utilizzo consapevole ed accorto del fuoco in aree rurali.

La lotta attiva contro gli incendi fa riferimento ad un modello di intervento di massima predefinito contenuto nel Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi della regione Emilia-Romagna; si configura così una struttura di risposta all'emergenza.

- Le fasi di operatività (attenzione, preallarme, allarme e contenimento) sono gestite e attuate dai diversi soggetti secondo le specifiche competenze sotto la direzione del Direttore delle Operazioni di Spegnimento individuato all'interno del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco. Concorrono alle varie fasi l'Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile, l'Arma dei Carabinieri specialità forestale, e le organizzazioni di volontariato della Protezione civile.

SETTORE VUNERABILE	RISCHI CLIMATICI	FATTORI DI CAPACITÀ ADATTIVA
EDIFICI	Incendi boschivi	 
TRASPORTO	Forti precipitazioni Inondazioni Tempeste Deterioramento	 
ACQUA	-	
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	-	
AGRICOLTURA E SILVICOLTURA	Forti precipitazioni Siccità e scarsità d'acqua Incendi boschivi	  
AMBIENTE E BIODIVERSITA'	Caldo estremo	  
SALUTE	-	
PROTEZIONE CIVILE E SERVIZI DI EMERGENZA	-	

5.10 SINTESI DELL'ADATTAMENTO TERRITORIALE

Di seguito sono riportati schematicamente i rischi individuati e le tendenze future secondo lo schema presente sulla piattaforma del Patto dei Sindaci. Verranno inoltre indicati i gruppi di popolazione e i settori individuati come più vulnerabili oltre che la tipologia alla quale appartengono i diversi fattori di adattamento.

Rischi

RISCHIO CLIMATICO	RISCHIO ATTUALE DI PRESENZA DI PERICOLO		RISCHIO FUTURO		
	PROBABILITÀ DI RISCHIO	IMPATTO DEL RISCHIO	VARIAZIONE PREVISTA DELL'INTENSITÀ	CAMBIAMENTO PREVISTO NELLA FREQUENZA DEL RISCHIO	INTERVALLO DI TEMPO
CALDO ESTREMO	RILEVANTE	ELEVATO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	BREVE PERIODO
PIOGGIA INTENSA	MODERATO	MODERATO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	BREVE PERIODO
INONDAZIONI	MODERATO	MODERATO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	MEDIO PERIODO
TEMPESTE	RILEVANTE	MODERATO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	BREVE PERIODO
SICCITA' E SCARSITA' D'ACQUA	RILEVANTE	ELEVATO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	BREVE PERIODO
DETERIORAMENTO-FRANE	RILEVANTE	ELEVATO	NESSUNA VARIAZIONE	NESSUNA VARIAZIONE	MEDIO PERIODO
INCENDI BOSCHIVI	RILEVANTE	MODERATO	NESSUNA VARIAZIONE	IN AUMENTO	MEDIO PERIODO

Settori vulnerabili

RISCHIO CLIMATICO	SETTORE VULNERABILE	LIVELLO VULNERABILITA'
CALDO ESTREMO	BIODIVERSITA'	Moderato
PIOGGIA INTENSA	AGRICOLTURA E SILVICOLTURA	Elevato
	TRASPORTO	Moderato
INONDAZIONI	TRASPORTO	Moderato
SICCITA' E SCARSITA' D'ACQUA	AGRICOLTURA E SILVICOLTURA	Elevato
TEMPESTE	TRASPORTO	Moderato
DETERIORAMENTO (FRANE)	TRASPORTO	Elevato
INCENDI BOSCHIVI	EDIFICI	Basso
	AGRICOLTURA E SILVICOLTURA	Moderato

Gruppi di popolazione Vulnerabili

RISCHIO CLIMATICO	POPOLAZIONE VULNERABILE	RISCHIO CLIMATICO	POPOLAZIONE VULNERABILE
CALDO ESTREMO	ANZIANI	SICCITA' E SCARSITA' D'ACQUA	PERSONE CHE VIVONO IN ABITAZIONI SCADENTI
FORTI PRECIPITAZIONI	PERSONE CHE VIVONO IN ABITAZIONI SCADENTI	DETRIORAMENTO- FRANE	PERSONE A BASSO REDDITO
INONDAZIONI FLUVIALI	PERSONE A BASSO REDDITO	INCENDI BOSCHIVI	PERSONE CHE VIVONO IN ABITAZIONI SCADENTI
VENTI FORTI	GRUPPI A BASSO REDDITO		

8. AZIONI DI ADATTAMENTO

In questo capitolo vengono rappresentati attività del territorio nel suo complesso, per adattarsi ai cambiamenti climatici in corso. Le azioni sono state organizzate in tre categorie:

- a) le infrastrutture verdi e blu,
- b) l'ottimizzazione della manutenzione e gestione delle infrastrutture,
- c) la formazione e la sensibilizzazione.

Per ogni azione è stato individuato un soggetto responsabile, l'orizzonte temporale, lo stato di avanzamento, gli eventuali costi, i gruppi di popolazione vulnerabili, gli indicatori di monitoraggio e gli eventi climatici e i settori di adattamento. Nella tabella seguente è riportato l'elenco delle azioni individuate, complessivamente 11.

CATEGORIA	ELENCO AZIONI
INFRASTRUTTURE VERDI E BLU	a.01 Censimento verde urbano a.02 Regolamento del verde pubblico e privato a.03 Piano del verde a.04 Spazi pubblici resilienti con le NBS a.05 Gli strumenti di pianificazione
OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI DI MANUTENZIONE E GESTIONE DEI SERVIZI PUBBLICI	b.01 Mitigazione del rischio idraulico e del dissesto idrogeologico b.02 Monitoraggio rete infrastrutturale b.03 Allerta meteo
FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	c.01 Formazione tecnici e amministratori c.02 Formazione e sensibilizzazione nelle scuole c.03 Agricoltura resiliente

Come indicato nelle linee guida del Covenant di seguito si elencano le **tre azioni chiave** individuate nel PAESC di cui si riportano gli obiettivi e gli indicatori (nelle schede successive tali azioni saranno esplicitate per esteso):

- **a.05 - GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE**

Gli strumenti urbanistici vigenti e futuri potranno integrare strategie di adattamento ai cambiamenti climatici attraverso il potenziamento e la tutela dell'infrastruttura verde e blu, concepita come un sistema integrato capace di fornire servizi ecosistemici essenziali.

In qualità di strumenti di pianificazione territoriale dovranno promuovere misure per la riduzione del consumo di suolo e interventi di de-sigillazione, contribuendo a una gestione più sostenibile dello spazio urbano e rurale.

- **b.01 - MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO E DEL DISSESTO IDROGEOLOGICO**

L'adozione di strategie per la mitigazione del rischio idraulico e idrogeologico permette ai Comuni di migliorare la sicurezza, la sostenibilità e la qualità della vita, garantendo una pianificazione territoriale più attenta ai cambiamenti climatici e alle esigenze della comunità. Un approccio integrato e preventivo evita danni futuri e crea un territorio più resiliente e vivibile per le generazioni future.

- **c.02 - FORMAZIONE TECNICI E AMMINISTRATORI**

Coinvolgimento dei tecnici Comunali ma anche delle figure professionali esterne che potrebbero essere interessate alla partecipazione al corso SBAM organizzato da AESS insieme ad ANCI-ER, che è gratuito e di cui già ora è possibile recuperare il materiale didattico realizzato e prodotto e reso disponibile gratuitamente della prima e della seconda edizione. Inoltre, sarà importante pubblicizzare e stimolare la partecipazione alle edizioni successive.

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

RISCHI CLIMATICI



Ondate di caldo



Tempeste e trombe d'aria



Ondate di freddo



Siccità



Precipitazioni intense



Frane e smottamenti



Alluvioni e innalzamento del livello del mare



Incendi

SETTORI VULNERABILI



Edifici



Ambiente e biodiversità



Trasporti



Salute



Infrastrutture per energia



Protezione civile



Infrastrutture per acqua



Turismo



Infrastrutture per rifiuti



Formazione scolastica



Pianificazione territoriale



Tecnologie dell'informazione e telecomunicazione



Agricoltura e forestazione

a. INFRASTRUTTURE VERDI E BLU

Azione ADA / a.01 – Censimento verde urbano

ORIGINE AZIONE:	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2025-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	Non ancora avviata
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
GRUPPI VULNERABILI:	n.a.
EVENTI CLIMATICI:	
SETTORI VULNERABILI:	
SDGs AGENDA ONU 2030:	   
INDICATORI:	Mq aree verdi; N. alberi; N. aree gioco; N./Mq aree sgambamento cani
OBIETTIVO AL 2030:	Censimento del verde urbano

DESCRIZIONE

Il censimento del verde urbano è un'operazione di rilevamento e registrazione sistematica di tutte le aree verdi all'interno del territorio comunale. Attraverso questa attività è possibile raccogliere dati sulle risorse verdi presenti nell'area urbana fra cui ad esempio parchi, giardini, alberi, aiuole, spazi aperti ecc. Un censimento puntuale delle aree verdi e delle alberature è il primo passo per una moderna e più efficiente gestione del patrimonio verde pubblico. La mappatura di parchi, giardini e singole alberature potrebbe essere un obiettivo prioritario che permette di ottenere:

Valutazione: Ottenere una panoramica completa delle risorse verdi esistenti, comprese informazioni sulla loro estensione, posizione, specie vegetali, stato di salute e altri dettagli pertinenti.

Gestione: I dati ottenuti sono di supporto ai tecnici per effettuare una gestione e manutenzione efficiente e sostenibile delle risorse verdi ma anche per la pianificazione di nuovi spazi accessibili e di qualità.

Monitoraggio: Ottenere una tendenza della variazione delle aree verdi e la correlazione a fattori legati al microclima urbano, la qualità dell'aria, la salute pubblica ed anche alla preservazione della biodiversità in ambito urbano.

Un censimento del verde urbano è quindi uno strumento importante che fornisce dati essenziali per una gestione urbana sostenibile, la possibilità di effettuare decisioni informata e la creazione di città più vivibili e resistenti.

Stato attuale:

Attualmente i Comuni dell'Unione non dispongono di un censimento del verde urbano che dia una visione organica e complessiva della dotazione di verde ed alberature presenti sul territorio. L'attività di raccolta di dati e informazioni potrebbe sfruttare l'utilizzo di applicativi GIS per la georeferenziare delle informazioni e dati delle piante al fine di seguirne la crescita, i bisogni e la manutenzione, in una visione organica e complessiva della dotazione di verde ed alberature presenti sul territorio.

Obiettivo al 2030:

I Comuni dell'Unione dovranno prevedere la realizzazione del censimento del verde urbano a partire dai dati che hanno già in possesso e definire una metodologia condivisa di raccolta per gli operatori che curano le aree attualmente affidate, inoltre dovrà essere predisposta una campagna di raccolta di dati e informazioni anche per le aree attualmente non affidate alla cura di cooperative o privati.

ORIGINE AZIONE:	Ente locale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2025-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	Non ancora avviata
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, privati
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
GRUPPI VULNERABILI:	n.a.
EVENTI CLIMATICI:	
SETTORI VULNERABILI:	
SDGs AGENDA ONU 2030:	
INDICATORI:	-
OBIETTIVO AL 2030:	Redazione del Regolamento del verde pubblico e privato

DESCRIZIONE

A valle del censimento del verde urbano, il Regolamento del verde pubblico e privato diventa il primo strumento normativo che i Comuni possono redigere per stabilire le regole, le direttive e le prescrizioni relative alla gestione, conservazione e all'uso delle aree e risorse verdi sia pubbliche sia private. Attraverso tale regolamento si possono definire diversi aspetti anche trasversali fra cui:

Guida per la gestione delle risorse verdi: fornire linee guida e direttive dettagliate per la gestione e manutenzione delle risorse naturali, delle aree verdi e degli alberi all'interno di un'area urbana.

Pianificazione e progettazione: Fornire indicazioni e direttive per la definizione e sviluppo di nuove aree verdi o di riqualificazione degli spazi esistenti.

Conservazione della biodiversità: includere disposizioni per la conservazione della biodiversità nelle aree verdi urbane, incoraggiando la preservazione di habitat naturali e la piantumazione di specie autoctone.

Qualità dell'aria e comfort microclimatico: includere misure per la piantumazione di alberi e la creazione di spazi verdi che contribuiscono a migliorare la qualità dell'aria e a ridurre il riscaldamento urbano.

Prevenzione degli abusi: stabilire le regole per prevenire l'abuso delle aree verdi, come il danneggiamento di alberi o l'abbandono di rifiuti, e stabilisce le relative sanzioni.

Il regolamento può garantire che le aree verdi all'interno di una comunità siano gestite in modo sostenibile, accessibile a tutti, e che contribuiscano alla qualità della vita dei residenti e alla conservazione dell'ambiente naturale urbana.

Stato attuale:

Attualmente i Comuni dell'Unione non dispongono di un regolamento del verde pubblico e privato.

Obiettivo al 2030:

L'obiettivo è che i singoli Comuni dell'Unione redigano un proprio regolamento del verde pubblico e privato, magari condividendo strategie, prassi e requisiti ma mantenendo la propria specificità. Inoltre, tali regolamenti dovranno essere integrati con norme e indicazioni progettuali che tengano conto della funzione del verde al contrasto all'isola di calore, al drenaggio dei deflussi superficiali e più in generale all'adattamento alle criticità dovute al cambiamento climatico.

ORIGINE AZIONE:	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione Alta Val D'Arda
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2025-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	Non ancora avviato
SOGGETTI COINVOLTI:	Unione Alta Val D'Arda, ufficio tecnico
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
GRUPPI VULNERABILI:	Bambini, anziani, persone con disabilità, persone con malattie croniche
EVENTI CLIMATICI:	
SETTORI VULNERABILI:	
SDGs AGENDA ONU 2030:	
INDICATORI:	-
OBIETTIVO AL 2030:	Redazione piano del verde comunale

DESCRIZIONE

La pianificazione e la progettazione urbana necessariamente stanno diventando più attente alla mitigazione e all'adattamento in risposta ai fenomeni sempre più evidenti del cambiamento climatico. A partire dal 2013 con l'istituzione del Comitato del Verde Pubblico è stata redatta la "Strategia Nazionale del Verde Urbano" in linea con il "Piano Nazionale del Verde" pensato per contribuire a raggiungere i traguardi di crescita sostenibile e ambientale stabiliti nella COP21.

Per le amministrazioni comunali la dotazione di un Piano del Verde consentirebbe di determinare un programma organico di interventi per lo sviluppo qualitativo e quantitativo del Verde Urbano, oltre che la sua manutenzione e gestione, in relazione agli obiettivi strategici nazionali e alle esigenze specifiche dell'area urbana e del territorio.

Di seguito vengono proposti gli obiettivi strategici che lo strumento del Piano del Verde potrebbe perseguire, in dialogo con altri strumenti di gestione del territorio ("Linee guida per la forestazione periurbana", PUG, PAESC, PUMS; etc.):

- dotare la città di una rete di infrastrutture verdi/blu attraverso la costruzione di una rete ecologica continua e non più frammentata (messa a sistema delle aree naturali e delle aree verdi fruibili presenti sul territorio, incrementandole e riqualificandole);
- **tutelare l'integrità delle risorse naturali riconoscendo il Verde come sistema ecologico;**
- **programmazione a medio e lungo termine della gestione e della manutenzione dell'infrastruttura verde, capace di produrre vantaggi per le persone e in grado di fornire servizi ecosistemici;**
- **dotare la città di maggiore resilienza di fronte alle sfide future (fornire un'adeguata risposta alle minacce del cambiamento climatico: maggiore permeabilità e gestione integrata della risorsa idrica, aumento del *canopy cover* e della superficie di nuove foreste urbane, etc.)**

Considerato che i Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda si trovano già in contesti boschivi e naturali, con una buona presenza di verde (in particolare dovuto ai parchi, e alla natura extraurbana) allora il **Piano del Verde** potrebbe strutturarsi in modo da valorizzare e gestire in maniera sostenibile il patrimonio esistente, evitando interventi superflui. Le principali sezioni potrebbero includere:

1. **Analisi dello stato attuale:** Mappatura del verde urbano ed extraurbano, individuazione delle aree di pregio e delle criticità (es. rischio incendi, malattie delle piante, invasione di specie aliene).
2. **Obiettivi e strategie:** Conservazione e gestione sostenibile delle aree verdi, tutela della biodiversità, miglioramento della fruizione pubblica e dell'accessibilità ai percorsi naturalistici.
3. **Azioni concrete:**

- Manutenzione del verde esistente con potature mirate e sostituzione di alberi compromessi.
- Riqualificazione di aree verdi urbane con arredi sostenibili e spazi per la socialità.
- Potenziamento della rete sentieristica e della segnaletica per favorire la mobilità dolce.
- Progetti di educazione ambientale per coinvolgere scuole e cittadini nella tutela del verde.

4. **Monitoraggio e gestione:** Definizione di indicatori per valutare lo stato di salute del verde, l'efficacia degli interventi e l'impatto sulla qualità della vita.

L'approccio dovrebbe essere il più possibile **leggero e integrato** con il contesto naturale già presente, evitando cementificazioni e puntando su pratiche di gestione ecologica e partecipata.

Il **Comune di Lugagnano** nel tempo ha ridotto gli indici di edificabilità a favore del verde e della permeabilità e inoltre ha ricevuto in eredità un'area di quasi un ettaro nel quale intende piantare circa 1.000 alberi come compensazione di interventi di trasformazione urbanistica di privati.

Il **Comune di Morfasso** ha attivato un progetto di gestione del bosco e in particolare della Pineta sul Parco Monte Morie con l'obiettivo di ridurre il rischio incendi e di malattie rimuovendo gli alberi a rischio e incrementando la piantumazione di faggi e castagni.

Obiettivo al 2030:

A partire dal censimento del verde e del regolamento del verde pubblico e privato proposto nelle azioni precedenti (a.01+a.02) si potrà avere una base di dati e di materiale per poter redigere un Piano del Verde. I Piani dovranno fissare criteri e linee guida per la promozione di "foreste urbane e periurbane" (intese come nuovo sistema ecologico urbano) coerenti con le caratteristiche ambientali, storico-culturali e paesaggistiche dei luoghi. Il Piano del Verde dovrà consentire di affrontare il "tema del verde urbano" in maniera sistematica prevedendo una corretta progettazione, gestione e fruizione degli spazi verdi al fine di massimizzarne i numerosi benefici ambientali minimizzando i rischi.

RIFERIMENTI UTILI:

Piano del verde di Padova: <https://www.padovanet.it/informazione/piano-del-verde-comunale#37761>

Piano di forestazione della città di Prato: <https://www.cittadiprato.it/IT/Sezioni/688/Piano-di-azione-sulla-forestazione-urbana/#:~:text=L'Action%20Plan%20prevede%20la,urbana%2C%20Parco%20agricolo%20di%20cintura.>

Rigenerare la città con la natura: [https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/formazione-lab-app-1/rigenerare la città con la natura 2 ed.pdf/@@download/file/RIGENERARE LA CITTA CON LA NATURA 2 ed.pdf](https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/formazione-lab-app-1/rigenerare%20la%20citt%C3%A0%20con%20la%20natura%202%20ed.pdf/@@download/file/RIGENERARE%20LA%20CITTA%20CON%20LA%20NATURA%202%20ed.pdf)

ORIGINE AZIONE:	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2025 - 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	Non ancora avviata
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, progettisti, studi professionali
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
GRUPPI VULNERABILI:	Bambini, Anziani, Persone con disabilità
EVENTI CLIMATICI:	  
SETTORI VULNERABILI:	  
SDGs AGENDA ONU 2030:	   
INDICATORI:	Mq nuova vegetazione; N. alberi messi a dimora; Mq pavimentazioni permeabili; Mq aree desigillate ex-ante/ex-post;
OBIETTIVO AL 2030:	Introduzione di requisiti minimi NBS nella progettazione degli spazi pubblici

DESCRIZIONE

Nei centri urbani, in estate, spesso si verifica un fenomeno microclimatico, detto effetto “isola di calore”, che comporta un surriscaldamento locale con un aumento delle temperature fino a 4-5°C rispetto alle zone periferiche o alle campagne. Oltre che i centri urbani fino a pochi anni fa venivano pianificati e sviluppati senza alcun criterio di sostenibilità e adattamento ai cambiamenti climatici. Questo fenomeno è causato dall'intensa urbanizzazione e impermeabilizzazione delle superfici, le quali hanno caratteristiche termiche e radiative sfavorevoli e che incrementano l'effetto di surriscaldamento. Infatti, le superfici pavimentate con asfalto scuro e costruite in cemento assorbono calore e non permettono adeguata traspirazione ed evaporazione del terreno andando ad influire negativamente sulla regolazione microclimatica locale. Al contrario la presenza di verde urbano oltre che di alberature che possono creare un adeguato ombreggiamento riducono questi effetti in modo sensibile, oltre a generare altri servizi ecosistemici importanti per l'uomo. Inoltre, il ruscellamento, causato dalle forti precipitazioni, crea problemi di regimazione delle acque e di scarso apporto alla falda. De-pavimentare in parte o completamente o creare soluzioni alternative in grado di regimare e indirizzare in modo opportuno le acque, è la pratica più efficace per intervenire in un contesto urbano.

Più acqua riesce ad essere assorbita nel terreno, quindi a raggiungere le falde, meno acqua entra nelle infrastrutture per il drenaggio superficiale, riducendo il rischio di allagamenti e lo spreco della risorsa idrica. Gli interventi possono realizzarsi in spazi pubblici quali piazze, aree mercatali, parcheggi, aree di sosta, assi viari, percorsi ciclo-pedonali e bordi stradali. Si può prevedere la realizzazione di “giardini della pioggia”, trincee infiltranti, fossati inondabili, aree a prato o sostituzione dei materiali impermeabili con pavimentazioni o asfalti drenanti. Se poi venissero realizzati interventi per accumulare l'acqua piovana, questa potrebbe essere utilizzata in seguito per l'irrigazione per il verde pubblico, ma anche privato, per la pulizia delle strade e avrebbe un benefico effetto sulle infrastrutture di raccolta e smaltimento dell'acqua superficiale, mitigando e rallentando il momento della saturazione dell'infrastruttura.

Altre importanti misure che possono essere adottate sono quelle che mirano ad incrementare la resilienza degli edifici ai cambiamenti climatici. Un importante punto di riferimento sono gli interventi ispirati alle soluzioni nature-based. Tra le possibili azioni di riqualificazione si possono considerare:

- posa in opera di schermature solari fisse o mobili delle superfici verticali;
- utilizzo di *cool materials* e vernici riflettenti anti-irraggiamento per le coperture;
- applicazione di pellicole riflettenti sulle finestre;
- realizzazione di verde pensile

- realizzazione di verde verticale lungo le pareti;
- piantumazioni di alberi per ombreggiature;
- potenziamento delle grondaie per resistere alle forti piogge
- sostituzione di pavimentazioni impermeabili con materiali drenanti, semi-permeabili o ad alta albedo;
- posa in opera di paratie antiallagamento per i piazzali.

Interventi di riqualificazione dello spazio pubblico effettuati:

Obiettivo al 2030:









I Comuni dell'Unione potranno prevedere come requisito minimo nei progetti di riqualificazione degli spazi pubblici i criteri e i principi della riqualificazione resiliente ai cambiamenti climatici prevedendo tra gli elaborati che i progettisti dovranno predisporre anche uno specifico che riassume gli specifici interventi che soddisfanno la richiesta e la relativa modalità

Riferimenti utili:

L'Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile, in collaborazione con ANCI e la Regione Emilia-Romagna, ha realizzato un corso gratuito e accessibile a tutti sulla progettazione della riqualificazione degli spazi pubblici attraverso le NBS:

Pagina del corso: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/notizie/attualita/2022/settembre/sbam-2013-scuola-di-progettazione-bioclimatica-per-l2019adattamento-e-la-mitigazione>

Materiali didattici e video: <https://www.anci.emilia-romagna.it/sbam-materiali-didattici/>

ORIGINE AZIONE:	Misto
SOGGETTO RESPONSABILE:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2025 – 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	Non ancora avviata,
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Regione Emilia-Romagna, Cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
GRUPPI VULNERABILI:	Tutti
EVENTI CLIMATICI:	  
SETTORI VULNERABILI:	  
SDGs AGENDA ONU 2030:	 
INDICATORI:	n° misure di adattamento contenute nel PUG
OBIETTIVO AL 2030:	Avvio della redazione del PUG e recepimento in esso di strategie di adattamento ai cambiamenti climatici

DESCRIZIONE

I Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda non sono allineati dal punto di vista della pianificazione urbanistica.

Infatti, i Comuni di Vernasca e di Lugagnano sono dotati di PRG e attualmente stanno aspettando i finanziamenti regionali per poter avviare l'iter di redazione del PUG in modo congiunto.

Il Comune di Castell'Arquato ha approvato il PSC nel 2014 e attualmente non necessita di revisionare il proprio strumento urbanistico.

Il Comune di Morfasso che è dotato di PSC-POC-RUE ha avviato il percorso di redazione del PUG che lo ha portato già all'assunzione (primo step di approvazione). Nell'attuale proposta di PUG vengono dunque recepiti i più recenti lineamenti strategici e requisiti regionali in termini di riduzione del consumo di suolo, risparmio energetico e adattamento ai cambiamenti climatici.

Obiettivo 2030:

Con tale disomogeneità non è possibile definire un'azione condivisa per l'Unione, ma allo stesso tempo si può indicare come principio generale che gli strumenti urbanistici vigenti e futuri potranno integrare strategie di adattamento ai cambiamenti climatici attraverso il potenziamento e la tutela dell'**infrastruttura verde e blu**, concepita come un sistema integrato capace di fornire servizi ecosistemici essenziali.

In qualità di strumenti di pianificazione territoriale dovranno promuovere **misure per la riduzione del consumo di suolo e interventi di de-sigillazione**, contribuendo a una gestione più sostenibile dello spazio urbano e rurale.

Il piano assumerà le direttive e le strategie nazionali, regionali e locali orientate a una **trasformazione del territorio più sostenibile** dal punto di vista ambientale, ecologico, energetico e sociale. Particolare attenzione sarà riservata alle misure per il **contrasto e l'adattamento ai cambiamenti climatici**, nonché al **risparmio energetico**, elementi che guideranno le norme di attuazione del PUG e le future trasformazioni edilizie e urbane.

Inoltre, gli strumenti urbanistici hanno l'opportunità di orientare e incentivare una nuova stagione di trasformazioni urbane di qualità e anche di perseguire come obiettivo il risparmio energetico e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Il PUG o le varianti al PSC possono diventare quindi lo strumento normativo dove raccogliere le più avanzate e innovative idee di adattamento ai cambiamenti climatici e il mezzo attraverso il quale prescrivere l'applicazione (esempio introdurre l'uso delle NBS all'interno del regolamento edilizio come prassi o come requisito per ottenere delle premialità).

b. OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI DI MANUTENZIONE E GESTIONE DEI SERVIZI PUBBLICI

Azione ADA / b.01 – Mitigazione del rischio idraulico e del dissesto idrogeologico

ORIGINE AZIONE:	Ente locale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione Alta Val D'Arda
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2022 – 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Unione Alta Val D'Arda, consorzi di bonifica, Regione, Arpae
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
GRUPPI VULNERABILI:	Bambini, Anziani, Persone con disabilità, Famiglie a basso reddito
EVENTI CLIMATICI:	



SETTORI VULNERABILI:

SDGs AGENDA ONU 2030:

INDICATORI:	N. punti critici individuati; N. misure attuate; N. piani/protocolli adottati
OBIETTIVO AL 2030:	Indagine dello stato attuale, individuazione criticità, pianificazione

DESCRIZIONE

I comuni dell'Unione Alta Val d'Arda si trovano in un territorio caratterizzato da una morfologia collinare e montuosa, con una rete idrografica costituita da corsi d'acqua a regime torrentizio (come l'Arda e i suoi affluenti), soggetti a piene improvvise ed erosione spondale. La storia recente ha evidenziato fenomeni di esondazioni, smottamenti e dissesti, in particolare nelle aree vallive e lungo i corsi d'acqua minori.

Fra gli interventi possibili che si possono attivare, in collaborazione con gli enti preposti come: Consorzi di Bonifica, Protezione Civile, Regione Emilia-Romagna ecc ci sono:

1. Interventi di stabilizzazione dei versanti

- **Riforestazione e inerbimento controllato** con essenze autoctone radicanti per consolidare i pendii.
- **Ingegneria naturalistica su versanti instabili**, con palizzate, viminate, terrazzamenti rinforzati e opere di consolidamento a basso impatto ambientale.
- **Rinforzo delle scarpate stradali e dei sentieri esposti a frane** con barriere paramassi, drenaggi superficiali e strutture di contenimento.
- **Monitoraggio delle frane attive e dei versanti instabili**, con l'uso di sistemi geotecnici e satellitari per l'osservazione degli spostamenti.

2. Sistemazioni idraulico-forestali nei bacini montani

- **Riforestazione e inerbimento controllato** per stabilizzare i versanti e ridurre il ruscellamento superficiale.
- **Creazione di fasce tampone boscate** lungo i corsi d'acqua per trattenere sedimenti e rallentare il deflusso.
- **Mantenimento e ripristino di terrazzamenti e drenaggi rurali** nelle aree collinari per contenere l'erosione.

3. Gestione delle acque superficiali per la riduzione dell'erosione

- **Canalizzazione delle acque piovane** nei versanti più critici, per evitare fenomeni di scivolamento del terreno.
- **Creazione di fossi di scolo e drenaggi sotterranei** per intercettare e rallentare il deflusso idrico in aree a rischio.
- **Realizzazione di piccoli invasi o sistemi di ritenzione idrica** per ridurre la velocità di deflusso e la pressione sulle aree fragili.

- **Manutenzione di fossi e canali agricoli** per evitare ristagni o accumuli di detriti che potrebbero innescare cedimenti.
- **Riqualificazione delle sponde** con tecniche di ingegneria naturalistica, come palificate vive e difese in materiali biodegradabili, per ridurre l'erosione e migliorare la stabilità degli argini.

4. Messa in sicurezza di aree edificate e infrastrutture

- **Limitazione di nuove costruzioni in zone a rischio**, attraverso una pianificazione urbanistica attenta e restrittiva.
- **Consolidamento degli edifici storici e infrastrutture critiche** esposte a movimenti franosi o cedimenti del suolo.
- **Adeguamento e manutenzione della rete viaria** per ridurre il rischio di crolli o smottamenti lungo le strade collinari e montane.

5. Pianificazione e prevenzione

- **Aggiornamento delle mappe di pericolosità idrogeologica**, in collaborazione con gli enti territoriali e la Protezione Civile.
- **Aggiornamento del Piano di Protezione Civile** con mappature aggiornate delle aree a rischio e protocolli di intervento rapido.
- **Sviluppo di un piano di emergenza per il rischio frane**, con protocolli di evacuazione per le aree più vulnerabili.
- **Sensibilizzazione della popolazione e degli agricoltori** su pratiche di gestione sostenibile del suolo, come la manutenzione di terrazzamenti, la rotazione delle colture e il controllo dell'erosione oltre che per ridurre il degrado del suolo e il rischio idraulico.

Interventi effettuati:

Nel **Comune di Lugagnano** Sono stati effettuati diversi interventi di messa in sicurezza delle strade comunali danneggiate dal dissesto idrogeologico e dal cambiamento climatico.

Inoltre, in chiave di prevenzione il Comune ha aderito a diversi bandi per la sistemazione dei terreni di cui si sta aspettando l'assegnazione dei fondi.

Nel **Comune di Morfasso** sono stati effettuati diversi interventi di messa in sicurezza che hanno coinvolto il capoluogo e le frazioni e in particolare:

- sono stati spesi 200.000€ di un finanziamento a fondo perduto del Ministero per la manutenzione e pulizia degli alvei e dei canali.
- Inoltre, negli anni sono stati effettuati diversi milioni di euro di interventi in collaborazione con il consorzio di bonifica e protezione civile che hanno posto le briglie lungo i fronti più a rischio di frana o dissesto.
- In località Casali il Comune ha investito 700.000€ per mettere in sicurezza il versante vicino alla strada comunale, i lavori sono attualmente in corso e verranno conclusi entro il 2025.
- Dal 2022 al 2024, all'interno della cornice del Piano di Sviluppo Rurale Regionale, sono stati investiti circa 800.000€ per 5 interventi che hanno riguardato in particolare i drenaggi (oltre altri interventi di messa in sicurezza) effettuati grazie alla collaborazione del Consorzio di Bonifica e delle aziende agricole del territorio.
- Infine, la regione sta ultimando in località Teruzzi un intervento di ricostruzione di Briglie che erano state divelte dalle piene dell'Arda.

Nel **Comune di Vernasca** sono stati rilevati solo piccoli movimenti franosi relativi alle piogge e nel caso di eventi particolarmente intensi la parte più valliva tende ad allagarsi, nella parte dei campi, all'ingrossare dei torrenti.



Nel borgo Mazzaschi fu fatto nel 2010 un intervento di drenaggio importante (600.000€) ma che oggi il Comune ritiene andrebbe replicato anche se non sono previste risorse ordinarie o straordinarie da parte della Regione per quest'opera.

Obiettivo al 2030:

L'applicazione delle azioni di mitigazione del rischio idraulico e del dissesto idrogeologico consente ai Comuni di perseguire una serie di obiettivi strategici che migliorano la sicurezza del territorio, la sostenibilità ambientale e la qualità della vita dei cittadini:

1. Aumento della sicurezza del territorio e della popolazione
2. Riduzione dei danni economici e infrastrutturali
3. Salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio
4. Sviluppo sostenibile del territorio
5. Conformità alle normative e accesso ai finanziamenti

L'adozione di strategie per la mitigazione del rischio idraulico e idrogeologico permette ai Comuni di migliorare la sicurezza, la sostenibilità e la qualità della vita, garantendo una pianificazione territoriale più attenta ai cambiamenti climatici e alle esigenze della comunità. Un approccio integrato e preventivo evita danni futuri e crea un territorio più resiliente e vivibile per le generazioni future.

ORIGINE AZIONE:	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Unione Alta Val D'Arda
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2025-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Unione Alta Val D'Arda
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
GRUPPI VULNERABILI:	Tutti
EVENTI CLIMATICI:	 

SETTORI VULNERABILI:	  
-----------------------------	---

SDGs AGENDA ONU 2030:	 
------------------------------	---

INDICATORI:	N. punti critici individuati; N. misure attuate; N. piani/protocolli adottati
OBIETTIVO AL 2030:	Definizione di scenari di rischio cittadino e predisposizione degli interventi di mitigazione

DESCRIZIONE

Ad integrazione dell'azione precedente (b.01), un passo ulteriore è quello del predisporre un piano di monitoraggio che durante gli eventi estremi vada ad intercettare le zone che subiscono maggiormente allagamenti o situazioni di dissesto idrogeologico e quelle che invece resistono meglio (anche grazie alle opere sopramenzionate). In seguito alla raccolta di dati sulla "reazione" del territorio è dunque possibile elaborare scenari di rischio idraulico e monitoraggio della rete viaria esistente per individuare rischi e criticità e segnalare i punti più esposti, ovvero le aree che possono essere maggiormente soggette ad allagamenti e/o ponti che attraversano i principali corsi d'acqua, ponti, tunnel, sottopassi stradali o altri elementi logistico-strutturali con una rilevanza strategica per i collegamenti veicolari.

Pianificazione e prevenzione

- **Aggiornamento delle mappe di pericolosità idrogeologica**, in collaborazione con gli enti territoriali e la Protezione Civile.
- **Aggiornamento del Piano di Protezione Civile** con mappature aggiornate delle aree a rischio e protocolli di intervento rapido.
- **Sviluppo di un piano di emergenza per il rischio frane**, con protocolli di evacuazione per le aree più vulnerabili.
- **Sensibilizzazione della popolazione e degli agricoltori** su pratiche di gestione sostenibile del suolo, come la manutenzione di terrazzamenti, la rotazione delle colture e il controllo dell'erosione oltre che per ridurre il degrado del suolo e il rischio idraulico.

Nel Comune di Vernasca si sta costituendo un gruppo di protezione civile per il quale è anche stato comprato un mezzo antiincendio.

Obiettivo al 2030:

il Comune dovrà predisporre l'elaborazione di scenari di rischio idraulico e monitoraggio della rete viaria esistente per individuare, monitorare e segnalare criticità e rischi idraulici e di dissesto idrogeologico dovuti alle forti piogge e alle frane.

ORIGINE AZIONE:	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2022-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Protezione Civile
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
GRUPPI VULNERABILI:	Tutti
EVENTI CLIMATICI:	
SETTORI VULNERABILI:	
SDGs AGENDA ONU 2030:	
INDICATORI:	n. Segnalazioni
OBIETTIVO AL 2030:	Facilitare la comunicazione con i cittadini

DESCRIZIONE

L'Unione dei Comuni Montani dell'Alta Val d'Arda ha aderito al sistema di allerta regionale dell'Emilia-Romagna, denominato "**Allerta Meteo Emilia-Romagna**". Questo sistema è progettato per informare tempestivamente la popolazione e le autorità locali riguardo a potenziali rischi meteorologici e ambientali, al fine di adottare misure preventive e di protezione civile adeguate.

Caratteristiche principali del sistema "Allerta Meteo Emilia-Romagna":

- **Monitoraggio Continuo:** Il sistema effettua una sorveglianza costante delle condizioni meteorologiche e ambientali attraverso una rete di sensori e stazioni meteorologiche distribuite sul territorio regionale.
- **Bollettini di Allerta:** Vengono emessi bollettini periodici che classificano il livello di allerta (verde, giallo, arancione, rosso) in base alla gravità dei fenomeni previsti, come piene dei fiumi, frane, temporali, vento forte, neve e altri eventi meteorologici avversi.
- **Comunicazione Multicanale:** Le allerte vengono diffuse attraverso vari canali, tra cui il sito web ufficiale [Allerta Meteo Emilia-Romagna](#), i social media, applicazioni mobili e, in alcuni casi, messaggi diretti ai dispositivi mobili dei cittadini nelle aree interessate.
- **Coinvolgimento delle Autorità Locali:** I comuni membri dell'Unione, come Castell'Arquato, Lugagnano Val d'Arda, Vernasca e Morfasso, ricevono informazioni dettagliate per coordinare le attività di protezione civile a livello locale, garantendo una risposta efficace in caso di emergenza.

L'adesione a questo sistema consente all'Unione Alta Val d'Arda di migliorare la prevenzione e la gestione dei rischi naturali, proteggendo la sicurezza dei cittadini e preservando il territorio.

Si rileva che il Comune di Lugagnano in termini di prevenzione e formazione, ha effettuato un'esercitazione relativa all'eventualità di un collasso della Diga.

Obiettivo al 2030:

I Comuni incrementare l'impegno nell'individuare i sistemi di comunicazioni più rapidi ed efficaci per segnalare tempestivamente i pericoli previsti.

c. FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE

Azione ADA / c.01 – Formazione tecnici e amministratori

ORIGINE AZIONE:	Misto
SOGGETTO RESPONSABILE:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2025-2026
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, AESS, ANCI
COSTI DI ATTUAZIONE:	Gratuito (corso AESS-ANCI)
GRUPPI VULNERABILI:	n.a.
EVENTI CLIMATICI:	  
SETTORI VULNERABILI:	   
SDGs AGENDA ONU 2030:	  
INDICATORI:	N. funzionari/tecnici formati; N. incontri svolti
OBIETTIVO AL 2030:	Avviare percorsi di formazione e aggiornamento continua

DESCRIZIONE

A partire da settembre 2022, è stato attivato il corso di formazione “SBAM! Scuola Bioclimatica di Adattamento e Mitigazione”, organizzato da ANCI Emilia-Romagna con il supporto tecnico di AESS. In questo corso sono stati trattati gli argomenti con un approccio operativo e partecipato, basato sull’analisi di casi studio reali, di sperimentazioni in corso e di buone pratiche regionali, nazionali ed internazionali, sopralluoghi e visite guidate e su di una serie di attività laboratoriali di simulazione di progettazioni NBS; ove possibile gli stessi partecipanti sono stati invitati a proporre casi studio reali come oggetto di analisi. La formazione erogata è stata mista, basata su di un approccio esperienziale ed operativo, grazie al quale i partecipanti hanno potuto misurarsi su simulazioni concrete e casi studio reali applicando strumenti immediatamente spendibili. Sono stati inoltre organizzati sopralluoghi guidati per studiare casi pratici già realizzati in Regione Emilia-Romagna. Nello specifico, il percorso formativo ha trattato il tema della progettazione e rigenerazione urbana di spazi pubblici per il cambiamento climatico, illustrando strategie ed azioni pilota per aumentarne la qualità e funzione sociale, ripensando l’uso del verde, la gestione delle acque piovane, l’utilizzo di materiali permeabili e l’integrazione di infrastrutture per la mobilità dolce. L’iniziativa è rivolta ai profili tecnici dei settori lavori pubblici, gestione verde, ambiente, urbanistica, energia e mobilità che si occupano quotidianamente della gestione del patrimonio pubblico comunale.

Obiettivo al 2030

I tecnici e amministratori comunali dell’Unione possono fruire del materiale didattico realizzato e prodotto e reso disponibile gratuitamente nelle due edizioni concluse. Oltre che, potranno partecipare direttamente alle edizioni successive, sempre in modo gratuito e da remoto.

Riferimenti utili:

Pagina del corso: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/notizie/attualita/2022/settembre/sbam-2013-scuola-di-progettazione-bioclimatica-per-l2019adattamento-e-la-mitigazione>

Materiali didattici e video: <https://www.anci.emilia-romagna.it/sbam-materiali-didattici/>

ORIGINE AZIONE:	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2022-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda / AESS
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
GRUPPI VULNERABILI:	Bambini
EVENTI CLIMATICI:	
SETTORI VULNERABILI:	
SDGs AGENDA ONU 2030:	
INDICATORI:	N. funzionari/tecnici formati; N. incontri svolti
OBIETTIVO AL 2030:	Avviare percorsi di formazione e aggiornamento continua

DESCRIZIONE

Nelle scuole di vario grado dei Comuni dell'Unione vengono fatte attività di formazione e sensibilizzazione per gli studenti, non è attualmente presente un'organizzazione organica dei percorsi e delle attività su tutta l'Unione.

Nel Comune di Morfasso le scuole aderiscono all'attività di sensibilizzazione attiva promossa da Legambiente "Puliamo il Mondo" e inoltre è presente un orto urbano che viene fatto gestire dai bambini come forma di educazione all'ambiente.

Obiettivo 2030

L'amministrazione Pubblica dovrà incrementare il proprio impegno nel prevedere o supportare percorsi di educazione e formazione nelle scuole in quanto l'educazione dei bambini e dei ragazzi ai temi di tutela ambientale e di comprensione delle dinamiche e degli impatti del cambiamento climatico è un investimento imprescindibile affinché le strategie e le politiche su questi temi, necessariamente sempre più stringenti, possano essere comprese e supportate dalla popolazione emergente.

ORIGINE AZIONE:	Misto
SOGGETTO RESPONSABILE:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2025-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ:	Non iniziata
SOGGETTI COINVOLTI:	Comuni dell'Unione Alta Val D'Arda, Agricoltori, Associazioni di categoria, Regione, Bonifica
COSTI DI ATTUAZIONE:	n.d.
GRUPPI VULNERABILI:	n.a.
EVENTI CLIMATICI:	 
SETTORI VULNERABILI:	 
SDGs AGENDA ONU 2030:	 
INDICATORI:	N° interventi
OBIETTIVO AL 2030:	Avviare un percorso di coinvolgimento del settore agricolo per trovare strategie di adattamento anche nelle coltivazioni

DESCRIZIONE

Il territorio dell'**Unione Alta Val d'Arda**, caratterizzato da un'ampia presenza di **coltivazioni collinari e montane, vigneti, pascoli e aree boschive**, è fortemente esposto agli effetti dei **cambiamenti climatici**, tra cui:

- **Aumento delle temperature medie**, con impatti sulla produttività agricola e sulla qualità delle colture.
- **Eventi meteorologici estremi** più frequenti (siccità, nubifragi, gelate tardive).
- **Erosione del suolo e degrado della fertilità**, in particolare nelle aree agricole in pendenza.
- **Disponibilità idrica sempre più incerta**, con periodi di siccità alternati a intense precipitazioni.

Per affrontare queste sfide, è fondamentale adottare **pratiche agricole più sostenibili e resilienti**, che proteggano il suolo, migliorino la gestione dell'acqua e riducano le emissioni di gas serra.

1. Introduzione dell'agricoltura conservativa

- Tecniche di minima lavorazione del suolo (*no-till, strip-till*) per ridurre la perdita di umidità e migliorare la struttura del terreno.
- Utilizzo di colture di copertura (cover crops) per prevenire l'erosione, arricchire il suolo di sostanza organica e trattenere l'acqua.
- Adozione di rotazioni colturali più diversificate, favorendo varietà resistenti alla siccità.

2. Ottimizzazione della gestione dell'acqua in agricoltura

- Realizzazione di piccoli invasi e laghetti collinari per la raccolta delle acque meteoriche e il loro utilizzo nei periodi siccitosi.
- Introduzione di sistemi di irrigazione più efficienti (es. irrigazione a goccia) per ridurre gli sprechi idrici.
- Promozione di pratiche di agricoltura rigenerativa, che aumentano la capacità di ritenzione idrica del suolo.

3. Riconversione verso colture più resistenti e sostenibili

- Valorizzazione di varietà autoctone e adattate al clima locale (ad esempio, vitigni resistenti alla siccità e foraggi più adatti ai pascoli montani).
- Incentivazione della frutticoltura resistente a eventi estremi, attraverso la selezione di piante tolleranti a stress idrici e termici.

- Sperimentazione di sistemi agroforestali, combinando alberi e colture per migliorare la stabilità del suolo e mitigare il microclima.

4. Sensibilizzazione e supporto agli agricoltori

- Corsi di formazione e assistenza tecnica per diffondere le buone pratiche di gestione sostenibile del suolo e dell'acqua.
- Incentivi economici e finanziamenti per l'adozione di pratiche agroecologiche e investimenti in tecnologie resilienti.
- Creazione di una rete locale di aziende agricole sperimentali, che possano fungere da modello per altre realtà del territorio.

Obiettivo 2030:

Gli obiettivi legati a quest'azione sono la riduzione dell'erosione del suolo e il miglioramento della sua capacità a trattenere umidità, aumentare la sostenibilità idrica delle coltivazioni diminuendo la dipendenza da irrigazione, proteggere la produttività agricola dai rischi climatici e favorendo le colture più resistenti, promuovere un uso efficiente delle risorse (acqua, fertilizzanti ed energia).

Infine, si deve puntare ad attivare e promuovere un percorso di formazione e confronto fra le principali associazioni di categoria ed imprese del mondo agricolo, in collaborazione con esperti incaricati, per sensibilizzare e divulgare le soluzioni esistenti in relazione al settore agricolo ed ai pericoli e le problematiche legate ai cambiamenti climatici

9.1 Glossario

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Fattori di emissione LCA (Life-Cycle Assessment) - Valutazione del ciclo di vita: metodologia che considera le emissioni determinate durante l'intero ciclo di vita del vettore energetico. Tale approccio tiene conto di tutte le emissioni della catena di approvvigionamento (come le perdite di energia nel trasporto, le emissioni imputabili ai processi di raffinazione e le perdite di conversione di energia) che si verificano al di fuori del territorio di riferimento.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

MISE: Ministero dello sviluppo economico.

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

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

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

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

PAESC (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima): 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.