Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia
EUROPA

PAESC
ANNO 2022
VETTO

PAESC DI UNIONE OPZ.1 Realizzato da

UNIONE DEI COMUNI APPENNINO REGGIANO
Tiziano Borghi - Presidente
Servizio Programmazione, Tutela e Valorizzazione del Territorio:
Alessandra Curotti - Coordinatore del progetto
Chiara Cantini
Roberto Barbantini

PARCO NAZIONALE DELL'APPENNINO TOSCO EMILIANO
Francesca Moretti - Servizio Conservazione della Natura e delle Risorse agro-zootecniche

COMUNE DI VETTO
Fabio Ruffini – Sindaco
Aronne Ruffini – Vicesindaco
Silvano Zecchetti – Lavori Pubblici – Urbanistica Edilizia

Con la consulenza tecnica di
AGENZIA PER L'ENERGIA LO SVILUPPO SOSTENIBILE – A.E.S.S
Gaburro Francesca
Rossi Isabella
Rossi Silvia
Odaldi Marco

UNIONE MONTANA
DEI COMUNI
DELL'APPENNINO REGGIANO

AGENZIA PER L'ENERGIA E LO SVILUPPO SOSTENIBILE – AESS
Via Enrico Caruso 3 41122 Modena (MO)
Telefono 059-451207 p.iva/cod.fisc. 02574910366
info@aess-modena.it www.aess-modena.it

11 Aprile 2022

Sommario

1. SINTESI DEL PIANO 5

2. PREMESSA 7

2.1 CRONISTORIA DEL PATTO DEI SINDACI 8
2.2 GRUPPO DI LAVORO 8

3. CRITERI E OBIETTIVI DELL'INVENTARIO 9

3.1 CRITERI E METODOLOGIA PER LA MITIGAZIONE 9
a. Metodologia 9
b. Fattori di emissione 9
c. Fattore di emissione locale per l'energia elettrica 12
d. Fattori di trasformazione 12
3.2 L'OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLA CO_2 14

4. INVENTARIO DELLE EMISSIONI 15

4.1 TREND IN ATTO 17
a. Confronto BEI-MEI: emissioni di CO_2 17
b. Focus: gas metano per edifici e attrezzature 19
c. Focus: energia elettrica per edifici e attrezzature 20
d. Andamento demografico e parco edilizio 21
4.2 CONSUMI ENERGETICI PER SETTORE 24
a. Edifici e attrezzature comunali 24
b. Pubblica illuminazione 25
c. Edifici e attrezzature del terziario (non comunale) 27
d. Settore residenziale 28
e. Settore industriale 30
f. Trasporti comunali 31
g. Trasporto pubblico locale 32
h. Trasporti privati 32
i. Agricoltura 35
4.3 PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA 36
a. Energia elettrica verde certificata 36
b. Produzione di energia elettrica rinnovabile 36
c. Solare termico 37

5. AZIONI DI MITIGAZIONE 38

5.1 IL PAESC: AZIONI E RISULTATI ATTESI 38
5.2 QUADRO RIEPILOGATIVO DELLE SCHEDE AZIONI PAESC 40
5.1 CONNESSIONE CON GLI OBIETTIVI DELL'AGENDA ONU 2030 40
5.2 SCHEDE AZIONI DI MITIGAZIONE 41
a. EDIFICI E ATTREZZATURE PUBBLICHE 42
b. EDIFICI E ATTREZZATURE DEL TERZIARIO 44
c. EDIFICI RESIDENZIALI 45
d. SETTORE INDUSTRIALE 47
e. SETTORE TRASPORTI 48
f. PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA E TERMICA 52
g. ALTRO 55

6. VALUTAZ IONE DEI RISCHI E DELLE VULNERABILITA' (VRV) 61

6.1 LA STRUTTURA PROPOSTA DAL PATTO DEI SINDACI 62
a. Analisi dei Rischi Climatici 62
b. Settori Vulnerabili 63
c. Capacità di adattamento 64
d. Popolazione vulnerabile 64
6.2 SINTESI DELL'ADATTAMENTO TERRITORIALE 61

a. I Rischi ... *61*
b. I Settori Vulnerabili ... *61*
c. I gruppi vulnerabili ... *62*
6.3 CARATTERIZZAZIONE SOCIO-ECONOMICO ... 63
6.4 ANALISI TERRITORIALE DELL'ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI ... 67
a. Temperatura ... *69*
Rischio climatico ... 69
Vulnerabilità locali ... 71
Gruppi di popolazione vulnerabili ... 72
Fattori di capacità adattiva ... 72
b. Precipitazioni e siccità ... *75*
Rischio climatico ... 75
Vulnerabilità locali ... 77
Gruppi di popolazione vulnerabili ... 78
c. Piogge intense \ Tempeste ... *79*
Rischio climatico ... 79
Vulnerabilità locali ... 79
Gruppi di popolazione vulnerabili ... 81
Fattori di capacità adattiva ... 82
d. Venti ... *83*
Rischio climatico ... 83
Vulnerabilità locali ... 84
Gruppi di popolazione vulnerabili ... 84
Fattori di capacità adattiva ... 84
e. Inondazioni ... *85*
Rischio climatico ... 85
Vulnerabilità locali ... 86
Gruppi di popolazione vulnerabili ... 88
Fattori di capacità adattiva ... 88
f. Movimenti di massa solida ... *89*
Rischio climatico ... 89
Vulnerabilità locali ... 90
Gruppi di popolazione vulnerabili ... 91
g. Incendi ... *92*
Rischio ambientale ... 92
Vulnerabilità locali ... 93
Gruppi di popolazione vulnerabili ... 93
Fattori di capacità adattiva ... 93
7. AZIONI DI ADATTAMENTO ... 95
7.1 L'APPENNINO RISERVA DELLA BIOSFERA DELL'UNESCO ... 97
7.2 IL PARCO DELL'APPENNINO TOSCO EMILIANO E IL PROGRAMMA PARCHI PER IL CLIMA ... 97
7.3 AZIONI DI ADATTAMENTO ... 98
a. INFRASTRUTTURE VERDI E BLU ... *98*
b. OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI DI MANUTENZIONE E GESTIONE DEI SERVIZI PUBBLICI ... *101*
c. FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE ... *115*
d. SISTEMI DI PROTEZIONE DA EVENTI ESTREMI ... *119*
8. GLOSSARIO ... 132

1. SINTESI DEL PIANO

Il Piano per l'Energia Sostenibile e il Clima si pone l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO_2 da consumi finali di energia del 40% al 2030, rispetto all'anno di baseline (per il Comune di VETTO al 2007) e di attivare azioni per diminuire gli effetti dei cambiamenti climatici già in atto, obiettivi ambizioni 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 2018 e comparandolo con l'inventario all'anno di baseline, ne definisce lo scostamento in termini di tCO_2. In questo modo viene realizzata una quantificazione della CO_2 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 2018 ha evidenziato una riduzione pari in termini assoluti di 6.118 tCO_2/anno delle emissioni rispetto all'inventario di base al 2007.
Tuttavia, nel periodo considerato il Comune di VETTO ha registrato una diminuzione della popolazione residente di 183 persone, pari a circa il 9%: considerando pertanto le emissioni pro-capite si osserva una diminuzione pari al 2,54% passando da 8,10 tCO_2/persona a 5,55 tCO_2/persona, se invece si considerano quelle assolute **la percentuale di riduzione si attesta al -37,68%**.

COMUNE DI VETTO				
	Abitanti	**Emissioni [tCO_2]**	**Emissioni pro-capite [tCO_2/ab]**	**Riduzione % assoluta**
Anno 2007 (Baseline)	2.005	16.236	8,10	
Anno 2018	1.822	10.118	5,55	
VARIAZIONE	-183	-6.118	-2,54	-37,68%
OBIETTIVO MINIMO PAESC 2030		9.742	**4,86**	-40%
OBIETTIVO PAESC 2030		7.769	**4,77**	-52%

I settori che maggiormente hanno contribuito alla riduzione delle emissioni sono il settore del trasporto privato con una riduzione del -41% delle emissioni, quello degli edifici residenziali con -27% ed il settore dell'industria con -42%.

Complessivamente il nuovo obiettivo di riduzione delle emissioni è in termini assoluti pari a 9.742 tCO_2, che in termini di emissioni pro-capite porta ad un valore pari a 4,86 tCO_2/ab. Tuttavia, il presente PAESC porta ad un risultato ancora più ambizioso, prevendo una riduzione di ulteriori -2439 tCO2 rispetto al 2018, pari complessivamente al -52% rispetto al 2007.

Per ottenere tale riduzione sono state individuate 16 azioni di mitigazione. Il settore con il maggior numero di azioni è la mobilità. Tuttavia, la produzione di energia da fonti rinnovabili da fotovoltaico, in particolare il raggiungimento dell'obiettivo di copertura del 34% dei consumi elettrici comunali in linea con quanto previsto dal Piano Energetico Regionale, permette di ottenere quote importanti di riduzione.

Settori di intervento del PAESC	VARIAZIONE GIA' OTTENUTA 1999-2018	AZIONI PASEC (tCO2/anno)
a. Edifici pubblici e attrezzature pubbliche	-166	-9
b. Edifici terziari e attrezzature terziarie	-505	-21
c. Edifici residenziali	-1.398	-331
d. Industria	-1.837	-128
e. Trasporti	-2.117	-737
f. Agricoltura	-95	-4
g. Produzione locale di elettricità	-	-1.099
g. Produzione calore	-	-20
i. Altro	-	-
TOTALE	-6.118	-2.349

Per quanto riguarda il tema **dell'adattamento**, i rischi climatici che si delineano come maggiormente impattanti sul territorio del Comune sono il caldo estremo soprattutto in estate e la scarsità complessiva delle precipitazioni medie annue, come per altro evidenziato dalle proiezioni al 2050 effettuate dall'Osservatorio Clima di ARPAE. Sono tuttavia molto impattanti anche gli eventi con precipitazioni intense soprattutto in quanto frequente causa d'innesco di fenomeni di dissesto idrogeologico. Infatti, gli smottamenti e i movimenti franosi dei versanti provocano danni di varia natura soprattutto alle infrastrutture per la mobilità. 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 23. Esse sono state raggruppate in quattro macro-gruppi: infrastrutture verdi e blu, l'ottimizzazione dei processi di manutenzione e gestione dei servizi pubblici, la formazione e la sensibilizzazione e i sistemi di protezione ad eventi estremi.

Il gruppo maggiormente rappresentato è quello di ottimizzazione dei processi di manutenzione e gestione dei servizi pubblici che conta 10 azioni mentre uno dei meno rappresentato è quello della formazione e sensibilizzazione, in quanto meno tradizionale nell'ambito delle attività dei Comuni.

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. PREMESSA

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

Su base volontaria gli enti locali europei di tutte le dimensioni, dai piccoli comuni alle capitali, alle grandi aree metropolitane, hanno 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.

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

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

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

Gli enti locali che aderiscono, si impegnano sia a ridurre le proprie emissioni di CO_2 e di gas climalteranti di almeno il 40% entro il 2030, sia ad aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici dei propri territori

La strategia del nuovo Patto dei Sindaci è rafforzata dalla definizione dei tre pilastri su cui si basa: mitigazione, adattamento ed energia sicura, sostenibile e alla portata di tutti.
In questo modo i firmatari sono accomunati da una visione condivisa per il 2050: accelerare la de-carbonizzazione dei propri territori, rafforzare la capacità di adattamento agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici e garantire ai cittadini l'accesso ai principali i 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 CO_2 attuali e future del territorio comunale, quantifica la quota di CO_2 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 CO_2 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.

2.1 Cronistoria del Patto dei Sindaci

Di seguito sono riportate le principali tappe del Comune di VETTO legate alla campagna del Patto dei Sindaci.

IL PATTO DEI SINDACI PER IL COMUNE DI VETTO	DATA
ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI con Delibera n.26	12/07/2013
APPROVAZIONE PAES in Consiglio Comunale con Delibera n.52	22/12/2015
MANIFESTAZIONE INTERESSE NUOVO PAESC Delibera n.1715	20/02/2019
ADESIONE PAESC Verbale Delibera n.23	15/04/2019

2.2 Gruppo di lavoro

Il Comune, insieme all'Unione dei Comuni Montani dell'Appennino Reggiano al fine di sviluppare ed implementare il PAESC ha individuato:

- Il Servizio Programmazione, Tutela e Valorizzazione del Territorio dell'Unione dei Comuni Montani dell'Appennino Reggiano è stato individuato come organo responsabile del coordinamento e implementazione del PASEC congiunto di Unione opzione 1.
- Un gruppo di lavoro intercomunale, costituito dai rappresentanti dei servizi tecnici, con la funzione di sviluppare, monitorare e implementare il PAESC a scala locale e scambiarsi buone pratiche.
- Un comitato direttivo intercomunale costituito dai Sindaci e dagli Assessori di riferimento. Il comitato direttivo 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 40% 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. CRITERI E OBIETTIVI DELL'INVENTARIO

3.1 Criteri e metodologia per la mitigazione

La costruzione dell'**Inventario delle emissioni** è lo strumento con cui il Comune 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 -40% 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 di CO_2 al 2030 rispetto all'anno di riferimento iniziale della baseline.
- Calcolare la differenza fra l'emissione dell'ultimo anno disponibile dell'inventario con l'obiettivo minimo al 2030: questo valore costituirà l'impegno che il Comune 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.

a. Metodologia

La metodologia utilizzata per la costruzione dell'inventario delle emissioni per il PAESC, realizzata per il Comune di VETTO, ha previsto l'utilizzo dei dati contenuti del PAES che contenevano una serie storica fino al 2010, l'individuazione del 2007 come anno di riferimento per la costruzione della baseline delle emissioni e la costruzione di una serie storica fino al 2018.
I dati raccolti sono suddivisi per fonte e per settore finale di utilizzo, con un approfondimento sui consumi energetici dell'ente comunale.
Si è poi proceduto alla quantificazione delle emissioni pro-capite di CO_2 all'anno di BEI e al calcolo dell'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni del 40% al 2030.
Confrontando le emissioni dell'anno di baseline con l'ultimo inventario disponibile (al 2018) è stato possibile quantificare la riduzione o in generale la variazione già registrata, settore per settore. Le azioni altre azioni dovranno invece rendere conto della riduzione aggiuntiva necessaria ad ottenere l'obiettivo prefissato nel PAESC stesso (pari almeno al -40% rispetto alla baseline).
Al gruppo di lavoro spetta pertanto il compito di individuare le strategie generali e le relative azioni da mettere in campo 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.
Si è poi proceduto alla quantificazione delle emissioni pro-capite di CO_2 all'anno di BEI e al calcolo dell'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni del 40% al 2030.

b. Fattori di emissione

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

1. Utilizzare fattori di emissione "standard" in linea con i principi IPCC, che comprendono tutte le emissioni di CO_2 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 CO_2 derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.
   Inoltre, la CO_2 è il principale gas a effetto serra e non occorre calcolare la quota di emissioni di CH_4 e di N_2O. I Comuni che decidono di adottare questo approccio sono dunque tenuti a indicare le emissioni di CO_2 (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 CO_2;

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 CO_2 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 CO_2.

Il Comune di VETTO nell'ambito del Patto dei Sindaci ha individuato il 2007 come anno di riferimento per la redazione dell'inventario base delle emissioni, essendo questo l'anno più lontano per il quale fu possibile raccogliere i dati necessari alla costruzione dell'inventario. È quindi sui valori di quell'anno che il Comune deve calcolare la riduzione del 40% delle emissioni di CO_2 e tale dato verrà parametrato alle variazioni demografiche del territorio comunale.
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 ton di CO_2 si è fatto riferimento alle indicazioni dell'Allegato tecnico (Technical Annex), nell'ambito dei documenti disponibili sul sito internet della campagna del Patto dei Sindaci (www.eumayors.eu). Nel presente documento si è scelto di utilizzare l'approccio standard.

TIPO	FATTORE EMISSIONE "STANDARD" [t CO_2/MWh_{fuel}]	FATTORE EMISSIONE LCA [tCO_2-eq/MWh_{fuel}]
Gas Naturale	0,202	0,237
Oli combustibili residui	0,279	0,310
Rifiuti urbani (che non rientrano nella frazione della biomassa)	0,330	0,330
Benzina per motori	0,249	0,299
Gasolio / Disel	0,267	0,305
GPL	0,231	
Oli vegetali	0	0,182
Biodisel	0	0,156
Bioetanolo	0	0,206
Antracite	0,354	0,393
Altro carbone bituminoso	0,341	0,380
Carbone subbituminoso	0,346	0,385
Lignite	0,364	0,375

Fonte: Technical annex Covenant of Mayors documents

TIPO	Fattore di emissione "standard" (t CO_2/MWhe)	Fattore di emissione LCA (t CO_2-eq/MWhe)
Energia elettrica (Italia 2015)	**0,33**	**0,42**
Impianti fotovoltaici	**0**	**0,020**
Impianti eolici	**0**	**0,007**
Impianti idroelettrici	**0**	**0,024**
Oli vegetali	**0**	**0,182**
Biodiesel	**0**	**0,156**
Bioetanolo	**0**	**0,206**

Biomassa	**0**	**0,002**
Solare termico	**0**	**0**
Geotermia	**0**	**0**

Fonte: Technical Annex Covenant of Mayors documents

c. Fattore di emissione locale per l'energia elettrica

Per quanto riguarda il fattore di emissione dell'energia elettrica, come indicato dal JRC, si deve apportare al fattore nazionale una correzione che tenga conto dell'energia prodotta localmente da fonte rinnovabile, dagli acquisti verdi della Pubblica Amministrazione e dalla produzione locale di energia elettrica da cogenerazione. Si crea così un **fattore di emissione locale per l'energia elettrica** che varierà anno per anno al variare dei fattori presi in esame per la sua definizione. Questo implica che la restituzione numerica della serie storica sia possibile farla solo tramite i TEP, mentre le tonnellate di CO_2 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.

I valori aggiornati del fattore di emissione nazionale per l'energia elettrica, per gli anni dal 1991 al 2015 (sia standard sia LCA), sono stati calcolati dal JRC nell'Annex IV delle Linee guida per la compilazione dei Report del Patto dei Sindaci (Covenant Reporting Guidelines) di marzo 2020. Secondo le indicazioni del Covenant of Mayor Office (CoMO), tali valori sono da utilizzare nel calcolo di tutti gli inventari, incluso quello della baseline del PAES. Pertanto, il fattore di emissione utilizzato per l'inventario del Comune di Vetto al 2007 è pari a 0,480, non essendo presenti impianti di produzione di energia elettrica locali, sebbene nel PAES fosse stato utilizzato un fattore pari a 0,708. Nella costruzione dell'inventario del PAESC al 2018, invece, si considera come fattore di emissione nazionale standard il dato al 2015, ultimo disponibile, pari a 0,33 tCO2/MWh. Per ricavare il fattore di emissione di energia elettrica locale esso è stato quindi corretto con la produzione di energia elettrica da fotovoltaico stimata nel territorio comunale, la produzione elettrica dagli impianti di biogas e cogenerazione (stima sulla base degli impianti presenti nl database Atlasole) e l'energia verde certificata acquistata dalla pubblica Amministrazione. A tal fine è stata utilizzata la formula indicata dalle Linee guida per la redazione del PAESC, "Technical Annex", redatto a cura del JRC, al capitolo 3.1 "Fattori di emissione". Il fattore di emissione elettrico (FEE) locale calcolato risulta essere pertanto pari a 0,303 tCO2/MWh.

COMUNE DI VETTO		AL 2018
CTE	Consumo tot di ee nel territorio comunale	11.522
PLE	Produzione locale di elettricità FER	880
	Produzione locale di elettricità prodotta da cogenerazione	0
AEV	Acquisti verdi da parte della PA	53,35
FENEE	fattore di emissione nazionale	0,33
CO2PLE	Emissioni legate a PLE da FER -Tabella C	0
	Emissioni legate a PLE cogenerazione	0
CO2AEV	Emissioni legate a AEV Tabella C	0

FEE	0,303

Analizzando il database Atlaimpianti del GSE si evince che sono presenti 26 impianti fotovoltaici di taglia molto contenuta (5-10 kW) e 4 che superano i 15 kW di potenza, inoltre è presente un impianto idroelettrico. Per quanto riguarda la produzione di calore al 2018 sono presenti 4 impianti funzionanti a biomassa.

d. Fattori di trasformazione

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

Fonte energetica	Quantità	TEP
Gas naturale, Metano	**1 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**

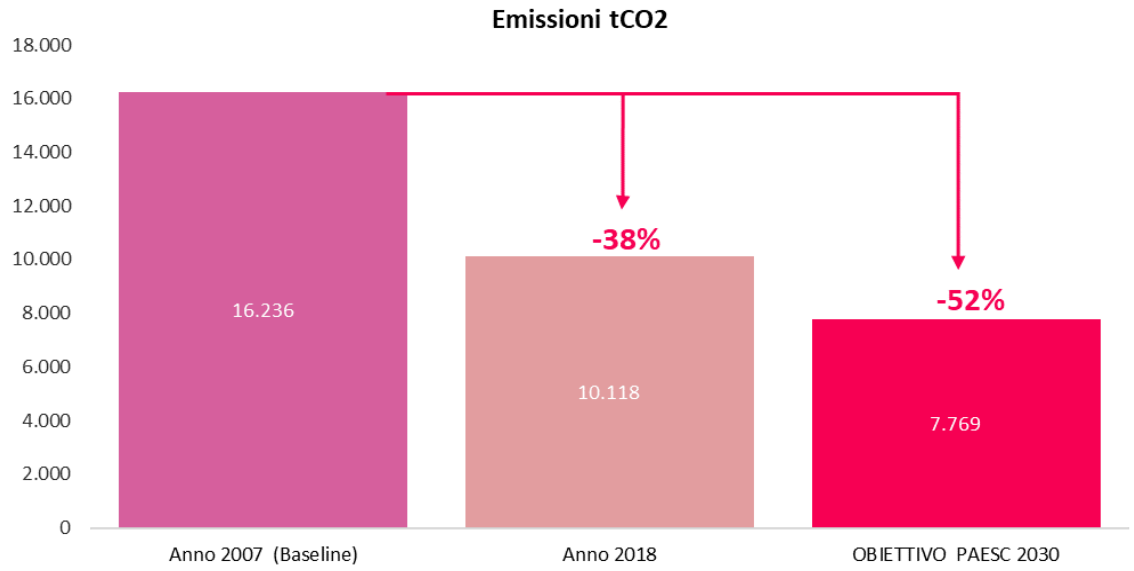
Fonte: MISE

Altri fattori di trasformazione utilizzati:

Quantità energia	Energia
1 m^3 CH_4	**0,0096 MWh**
1 ton CH_4	**13,09 MWh**
1 l GPL	**6,52 kWh**
1 kg GPL	**12,8 kWh**

3.2 L'obiettivo di riduzione della CO_2

Con la costruzione dell'inventario delle emissioni si è potuto misurare l'emissione al 2007, anno del BEI, che in termini assoluti è pari a 16.236 t CO_2 e a 8,10 t CO_2/ab in termini pro-capite. L'obiettivo di riduzione del -40% corrisponde al raggiungimento di 9.742 tCO_2 corrispondenti a 4,86 tCO_2 pro capite al 2030.
Nel seguente istogramma che rappresenta questi valori appena descritti, si aggiungono le misurazioni intermedie fatte al 2018. Questo permette di osservare un trend di riduzione che già al 2018 corrisponde ad un **–37,68%** assoluto, mentre una riduzione del -2,54 t CO_2 pro-capite**.**



Il Comune dovrà pertanto diminuire le proprie emissioni assolute almeno del 2,3% al 2030, pari a 376 t CO_2, al fine di raggiungere l'obiettivo minimo di riduzione previsto dal Patto dei Sindaci.

Per raggiungere l'obiettivo del 2030, sono state individuate 15 azioni che al 2030, si stima porteranno ad un calo delle emissioni pari a 2.349 t CO_2/anno. Dalla tabella seguente, si può osservare che le azioni già adottate portano già ad una riduzione delle emissioni di CO_2 pari a 6.118 t.
L'obiettivo di riduzione al 2030 che il Comune si è prefissato, porterà ad una riduzione pari al **52,1%**. Tale obiettivo risulta pertanto rispettare l'obiettivo minimo del -40%.

Azioni per settore di intervento	Risultati al 2018	Obiettivo al 2030
Edifici pubblici e attrezzature pubbliche	166	-9
Edifici terziari e attrezzature terziarie	505	-21
Edifici residenziali	1.398	-331
Industria	1.837	-128
Trasporti	-2.117	-737
Agricoltura	95	-4
Produzione locale di elettricità	-	-1.099
Produzione locale di calore / freddo	-	-20
Altro	-	-
TOTALE	1.884	-2.349

4. INVENTARIO DELLE EMISSIONI

Nell'inventario delle emissioni, sono stati misurati per ogni settore preso in esame, il consumo di MWh e le relative emissioni di CO_2 per poi costruire i dati aggregati. Dalla costruzione dell'inventario, oltre ad avere la baseline al 2007 (BEI) per l'anno di riferimento, abbiamo anche la fotografia per l'anno 2018.
Di seguito le tabelle relative ai consumi finali di energia in MWh e alle corrispondenti emissioni di CO_2 suddivise per fonte e per settore, come richiesto dalla piattaforma del Patto dei Sindaci, per i due anni indicati.

Inventario al 2007 (BASELINE DEL PAES) – Consumi

Settore	Consumo finale di energia [MWh]																TOTALE
	Fonti fossili											Energia Rinnovabile					
	Elettricità	Energia termica	Metano	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Oltri fossili	Pellet	Olio vegetale	Biofuel	Altre biomasse	Solare termico	Geotermico	
Edifici comunali e attrezzature	57		423														480
Edifici terziari e attrezzature	1.480		1.073														2.554
Edifici residenziali	2.140		7.240	10.975		134					414			5.467			26.370
Illuminazione puibblica	408																408
Industria	8.782		890														9.672
Veicoli comunali	0			0		71	4										75
Trasporto pubblico	0		0	0		79	0										79
Trasporto privato	0		982	529		12.378	6.315										20.204
Agricoltura	346																346
TOTALE	13.214	0	10.608	11.504	0	12.663	6.318	0	0	0	414	0	0	5.467	0	0	**60.187**

Inventario al 2018 – Consumi

Settore	Consumo finale di energia [MWh]																TOTALE
	Fonti fossili											Energia Rinnovabile					
	Elettricità	Energia termica	Metano	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Altri fossili	Pellet	Olio vegetale	Biofuel	Altre biomasse	Solare termico	Geotermico	
Edifici comunali e attrezzature	53		347	11													411
Edifici terziari e attrezzature	795		897														1.692
Edifici residenziali	1.960		6.242	7.129		134					795			5.552			21.812
Illuminazione puibblica	186																186
Industria	8.262		271														8.532
Veicoli comunali	0		0	0		71	4										75
Trasporto pubblico	0		0	0		79	0										79
Trasporto privato	53		1.528	844		5.139	4.775										12.339
Agricoltura	236		0														236
TOTALE	11.545	0	9.285	7.983	0	5.423	4.779	0	0	0	795	0	0	5.552	0	0	**45.362**

Applicando i fattori di conversione si ottengono le tonnellate di CO_2 corrispondenti:

Inventario al 2007 (BASELINE DEL PAES) - Emissioni

Settore	Emissioi totali di CO2 [tonnellate]																
	Fonti fossili											Energia Rinnovabile					TOTALE
	Elettricità	Energia termica	Metano	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Oltri fossili	Pellet	Olio vegetale	Biofuel	Altre biomasse	Solare termico	Geotermico	
Edifici comunali e attrezzature	27		85	0		0	0				0			0			113
Edifici terziari e attrezzature	711		217	0		0	0				0			0			927
Edifici residenziali	1.027		1.462	2.535		36	0				137			0			5.197
Illuminazione pubblica	196		0	0		0	0				0			0			196
Industria	4.215		180	0		0	0				0			0			4.395
Veicoli comunali	0		0	0		19	1				0			0			20
Trasporto pubblico	0		0	0		21	0				0			0			21
Trasporto privato	0		198	122		3.305	1.572				0			0			5.198
Agricoltura	166		0	0		0	0				0			0			166
TOTALE	6.343	0	2.143	2.657	0	3.381	1.573	0	0	0	137	0	0	0	0	0	**16.234**

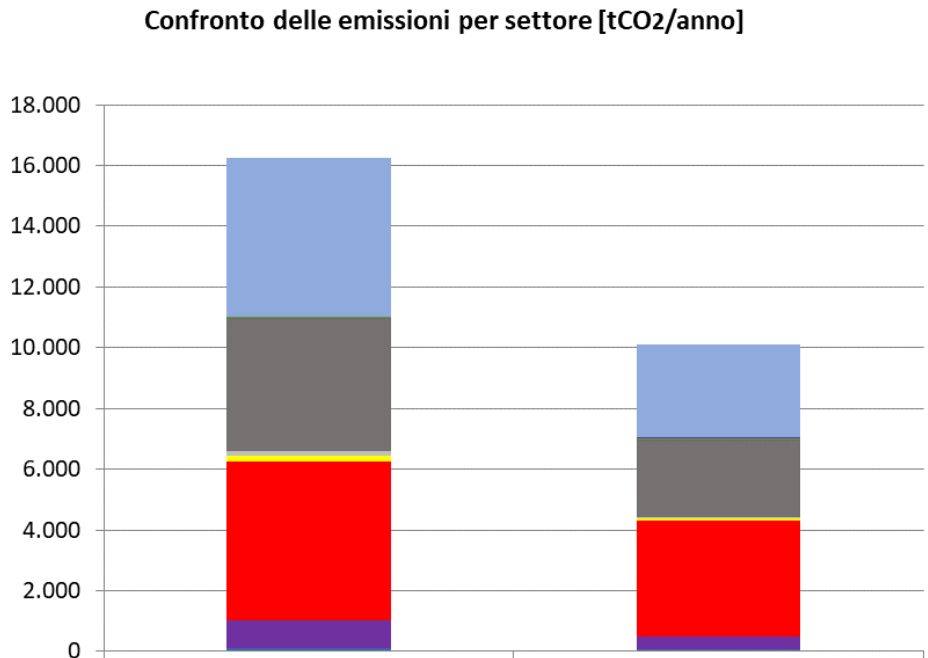
Inventario al 2018 – Emissioni

Settore	Emissioi totali di CO2 [tonnellate]																
	Fonti fossili											Energia Rinnovabile					TOTALE
	Elettricità	Energia termica	Metano	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Oltri fossili	Pellet	Olio vegetale	Biofuel	Altre biomasse	Solare termico	Geotermico	
Edifici comunali e attrezzature	16		70	3		0	0				0			0			89
Edifici terziari e attrezzature	241		181	0		0	0				0			0			422
Edifici residenziali	594		1.261	1.647		36	0				262			0			3.799
Illuminazione pubblica	56		0	0		0	0				0			0			56
Industria	2.503		55	0		0	0				0			0			2.558
Veicoli comunali	0		0	0		19	1				0			0			20
Trasporto pubblico	0		0	0		21	0				0			0			21
Trasporto privato	16		309	195		1.372	1.189				0			0			3.081
Agricoltura	71		0	0		0	0				0			0			71
TOTALE	3.498	0	1.876	1.844	0	1.448	1.190	0	0	0	262	0	0	0	0	0	**10.118**

4.1 Trend in atto

a. Confronto BEI-MEI: emissioni di CO_2

Di seguito si riporta la tabella che riassume per settore le emissioni per l'anno di riferimento dell'inventario di base delle emissioni (BEI) dell'ultimo anno dell'inventario, suddivisi per settore di appartenenza.



	Inventario al 2007 [tCO2]	Inventario al 2018 [tCO2]
Trasporto privato	5.198	3.081
Trasporto pubblico	21	21
Veicoli comunali	20	20
Industria	4.395	2.558
Agricoltura	166	71
Illuminazione pubblica	196	56
Edifici residenziali	5.197	3.799
Edifici terziari e attrezzature	927	422
Edifici comunali e attrezzature	115	89

Complessivamente la riduzione è pari al 37,68% in termini assoluti.

Inventario baseline al 2007 [tCO_2]	Inventario al 2018 [tCO_2]	Variazione %
16.236	10.118	-37,68%

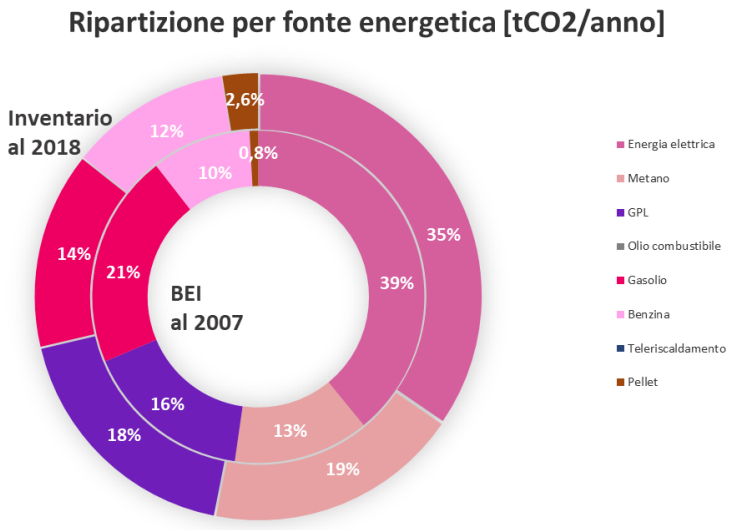
Come si può notare i settori che apportano le quote più consistenti di emissioni di CO_2 riguradano i consumi del trasporto privato (32% nel BEI e 30% nell'inventario), l'industria (27% nel BEI e 25% nell'inventario) ed il residenziale (32% nel BEI e 38% nell'inventario) i cui consumi però crescono con il passare del tempo. I settori della pubblica amministrazione (in questo caso edifici comunali ed Illuminazione pubblica) non incidono per oltre il 2% del totale. Il terziario pesa circa un 6% nel BEI e un 4% nell'inventario al 2018.
Confrontando il 2007 con il 2018 il trasporto privato ha evidenziato importanti riduzioni (-41%), come anche il settore terziario (-54%), il settore degli edifici residenziali (-27%) e l'industria (-42%).

SETTORE	Inventario al 2007 [tCO_2]	Inventario al 2018 [tCO2]	Delta BEI-MEI
Edifici comunali e attrezzature	115	89	-23%
Edifici terziari e attrezzature	927	422	-54%
Edifici residenziali	5.197	3.799	-27%
Illuminazione pubblica	196	56	-71%
Agricoltura	166	71	-57%
Industria	4.395	2.558	-42%
Veicoli comunali	20	20	0%
Trasporto pubblico	21	21	0%
Trasporto privato	5.198	3.081	-41%
TOTALE	**16.236**	**10.118**	**-37,68%**
Abitanti	2.005	1.822	-9,1%

E' possibile inoltre suddividere le emissioni per fonte energetica: la tabella seguente mette a confronto l'anno di base dell'inventario (BEI), con il 2018.

FONTE ENERGETICA	Inventario al 2007 [tCO_2]	Inventario al 2018 [tCO2]
Energia elettrica	6.343	3.498
Metano	2.143	1.876
GPL	2.660	1.844
Olio combustibile	-	-
Gasolio	3.381	1.448
Benzina	1.573	1.190
Teleriscaldamento	-	-
Pellet	137	262
TOTALE	**16.236**	**10.118**

Le emissioni dovute a consumi da energia elettrica risultano diminuiti del 45% come quelle del gpl, gasolio, benzina e metano che calano rispettivamente del 31%, 57%, 24% e del 12%. Inoltre sono stati analizzati anche i consumi di biomassa per il settore residenziale: l'ultilizzo di legna è stato stimato ad emissioni zero, mentre all'utilizzo di pellet è stato assegnato un fattore di emissione pari a 0,33 tCO2/MWh.



Il grafico precedente riporta gli stessi dati della tabella facendo un focus sul peso delle varie fonti di energia rispetto al totale: le emissioni del 2007 (BEI) nella corona circolare interna, quelle del 2018 nella corona circolare esterna. Le emissioni da energia elettrica hanno un peso maggiore nel 2007 rispetto al 2018 (da 39% al 35%), così come quelle da gasolio (da 21% al 14%), crescono invece quelle da GPL (da 16% a 18%) e benzina(da 10% a 12%), il metano (da 13% a 19%) e il pellet.

b. Focus: gas metano per edifici e attrezzature

Per quanto riguarda l'analisi dei consumi da gas metano si è deciso di utilizzare la serie di dati fornita da IRETI, più completa e precisa nella suddivisione delle categorie merceologiche.
La ricostruzione del dato di IRETI da categorie merceologiche ai settori richiesti dal PAESC e in particolare la ripartizione del settore civile in domestico e terziario è stata realizzata tramite aggregazione di dati appartenenti a categorie merceologiche omogenee.

Confrontando il 2010 con il 2018 si riscontra una riduzione media nel settore residenziale di circa il 14% e il terziario soltanto del 17%, mentre il settore relativo all'industria del 70%.
Nella tabella seguente sono riportati i dati forniti aggregati per settore:

GAS METANO [Sm3]	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Residenziale	754.941	702.950	692.925	691.660	553.692	587.822	626.136	596.829	650.863
Terziario	155.975	127.169	120.008	129.572	107.729	119.176	125.189	133.526	129.746
Industria	92.788	123.289	130.121	144.348	73.375	76.055	80.326	77.147	28.253
TOTALE	**1.003.704**	**953.408**	**943.054**	**965.580**	**734.797**	**783.053**	**831.651**	**807.502**	**808.862**

Per quanto riguarda invece i dati dal 2007 al 2009 è stato riportato il dato del 2010, l'ultimo disponibile. Di seguito sono riportati i dati del 2007 anno di baseline, e del 2018 ultimo anno dell'inventario del PAESC di Vetto.

	Consumi GAS METANO [MWh]			Consumi GAS METANO [tCO2]		
	2007	2018	Variazione	2007	2018	Variazione
Residenziale	7.240	6.242	-14%	1.462	1.261	-14%
Terziario*	1.073	897	-16%	217	181	-16%
Industria	890	271	-70%	180	55	-70%
TOTALE	**9.203**	**7.410**	**-19%**	**1.859**	**1.497**	**-19%**

** Include il consumo del settore pubblico*

Posto che il contesto generale del 2007 era nettamente differente, si riscontra una riduzione dei consumi in tutti e tre i settori in esame. Complessivamente il calo delle emissioni di CO_2 associato ai consumi è pari al -19%.

c. Focus: energia elettrica per edifici e attrezzature

Per quanto riguarda la serie storica 2007-2016 è stato possibile ricostruire i consumi di energia elettrica grazie ai dati forniti dall'Osservatorio Regionale Energia, ARPAE già suddivisi per settori, mentre per quanto riguarda il 2017 e il 2018 sono stati utilizzati i dati forniti da E-distribuzione.

Si riporta di seguito i dati relativi:

ENERGIA ELETTRICA [MWh]	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Residenziale	2.197	2.240	2.261	2.249	2.205	2.182	2.182	2.019	2.023	1.968	1.927	1.960
Terziario	1.537	1.556	1.552	1.507	1.461	949	961	1.017	1.001	972	890	848
Agricoltura	346	429	341	342	286	279	269	236	237	231	228	236
Industria	8.782	9.338	5.445	6.582	8.101	8.374	8.552	8.149	8.642	4.722	8.533	8.262
IP	408	419	433	437	445	439	399	391	404	402	252	217
TOTALE	**13.271**	**13.982**	**10.031**	**11.116**	**12.498**	**12.223**	**12.362**	**11.812**	**12.307**	**8.294**	**11.829**	**11.522**

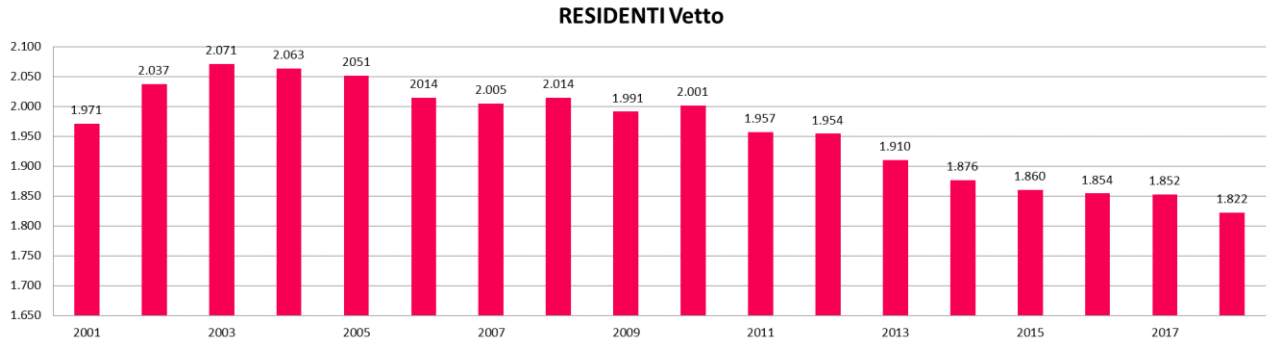
Confrontando i consumi del 2007 con quelli del 2018 si riscontra una riduzione complessiva del 13% a cui contribuiscono tutti i settori: il terziario registra una riduzione importante del 45%, mentre l'industria, che non rientra nello schema ETS (Emission Trading Scheme), del 6%. Di seguito sono riportati i dati del 2007 (anno di baseline), ricavabili dalle relazioni del PAES e del relativo monitoraggio, e del 2018 ultimo anno dell'inventario del PAESC di Vetto.

SETTORE	Consumi ENERGIA ELETTRICA [MWh]			Emissioni Energia Elettrica [tCO2]		
	2007	2018	Variazione	2007	2018	Variazione
Residenziale	2.197	1.960	-11%	1.055	594	-44%
Terziario	1.537	848	-45%	738	257	-65%
Agricoltura	346	236	-32%	166	71	-57%
Industria	8.782	8.262	-6%	4.215	2.503	-41%
IP	408	186	-54%	196	56	-71%
TOTALE	**13.271**	**11.491**	**-13%**	**6.370**	**3.482**	**-45%**

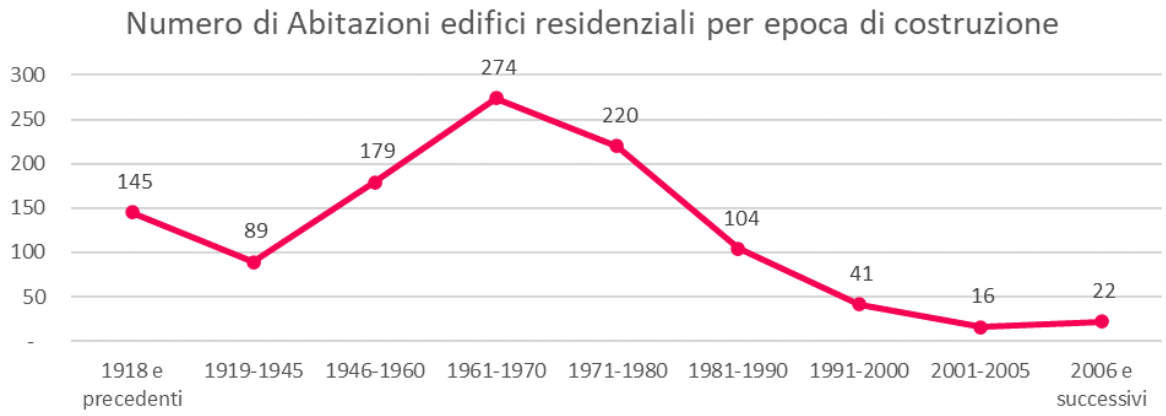
Per quanto riguarda le emissioni derivanti da energia elettrica si osserva una riduzione complessiva del 45% tra il 2007 e il 2018: in particolare nel settore terziario del 65%, l'industria del 41% mentre nel residenziale del 44%.
Si tenga conto che nei calcoli il fattore di emissioni utilizzato per il 2007 è quello nazionale, mentre quello del 2018 è quello locale che tiene conto della produzione locale di energia elettrica, come indicato dal JRC.

d. Andamento demografico e parco edilizio

La popolazione residente nel Comune di Vetto nel 2007, anno di baseline, era pari a 2.005 abitanti (0,4% della popolazione provinciale). Se si considera il decennio successivo il picco massimo si è raggiunto nel 2008, successivamente invece si è registrato un calo progressivo, fino ad arrivare al 2018 con un 9,13% in meno rispetto al 2007.
Il grafico seguente mostra l'andamento della popolazione residente dal 2001-2018 (Fonte ISTAT).



Per quanto riguarda le abitazioni presenti a Vetto, i dati disponibili fanno riferimento all'ultimo censimento ISTAT che restituisce la fotografia dello stato di fatto al 2011.
Il numero di unità immobiliari di Vetto nel 2011 sono 1.090 unità, di cui il 63% costruite prima del 1970, mentre quelle realizzato nel decennio 1971-1980 sono il 20%. 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.



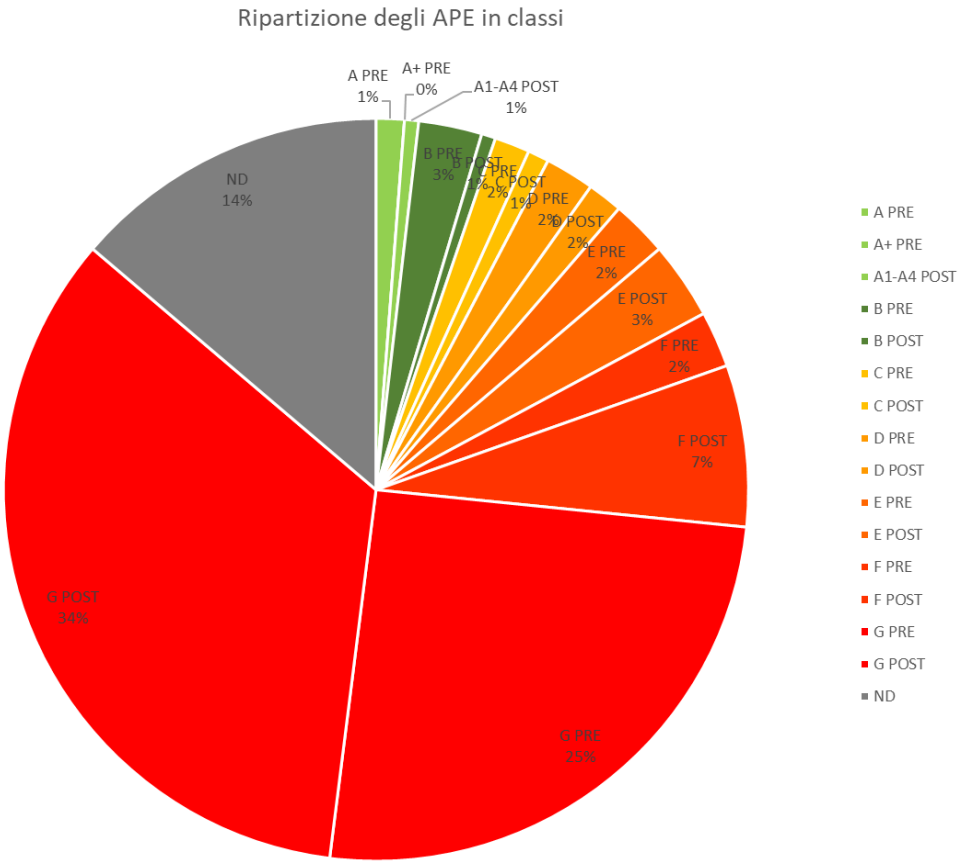
In accordo con l'ultimo censimento del 2011 il numero di edifici è pari a 1.090, mentre il numero di appartamenti è di 893: il numero medio di abitazioni per edificio è pari a 0,8 valore che dà conto della tipologia di abitato del Comune di Vetto.

La Regione Emilia-Romagna, Direzione 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 comunale di Vetto. Tali dati sono inerenti al periodo dal 2009, anno d'istituzione del sistema di certificazione energetica degli edifici regionali, fino ai primi mesi del 2020. Le modalità di attribuzione della classe energetica, tuttavia, sono state modificate nel 2015, passando da classi fisse valide per tutte le categorie di edificio (definite da specifici valori di fabbisogno di energia primaria [Ep]), a classi variabili da edificio ad edificio (definite in relazione all' edificio di riferimento). Anche il metodo di calcolo è stato in parte modificato, pertanto le classi energetiche "PRE 2015", non sono confrontabili con quelle "POST 2015".
Complessivamente nel decennio 2009-2019 sono stati emessi 325 APE, di cui il 92% sono abitazioni e circa un 2% sono edifici industriali. Da gennaio a febbraio 2020 sono stati emessi 2 APE, di cui 1 per abitazioni mentre non ne risultano per edifici industriali.

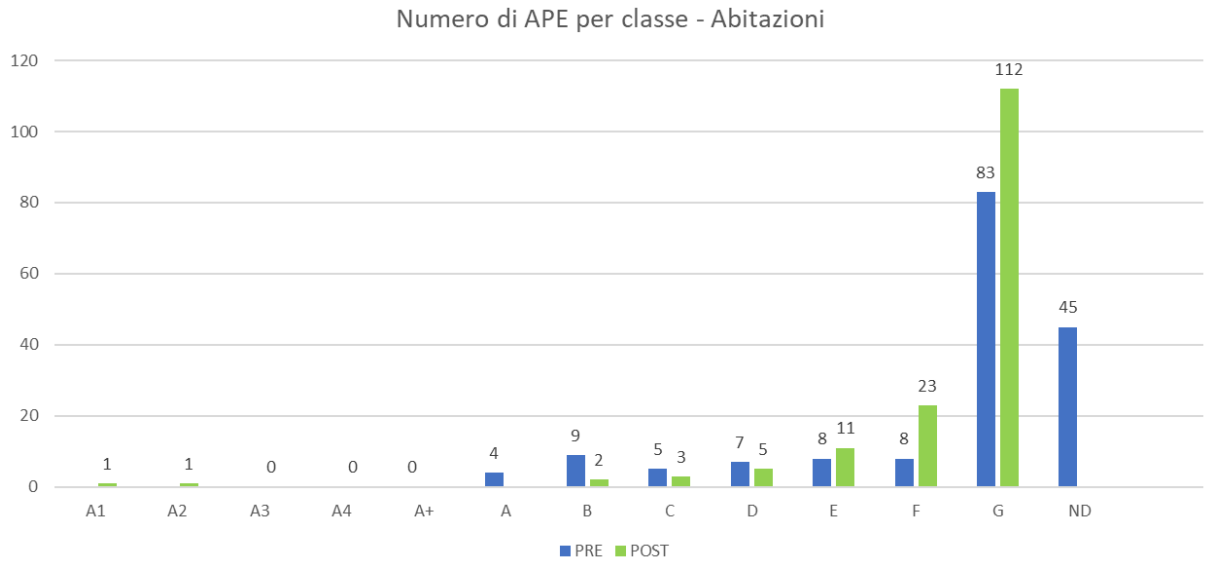
Di seguito sono riportati il numero di attestati emessi a Vetto suddivisi per categorie di edificio (categorie previste dal DPR 412/1993) tenendo separati quelli emessi prima della modifica del calcolo del 2015 e quelli emessi successivamente. Le classi da A1 a A4 sono state introdotte con la nuova metodologia, mentre la classe indeterminata (ND) era prevista solo nella prima classificazione ed era attribuita alle unità immobiliare prive di impianto di riscaldamento.
Si sottolinea che il singolo APE è riferito nella grande maggioranza dei casi alle unità abitative e non all'edificio.

TIPOLOGIA UNITA' ABITATIVA	TIPO DI CALCOLO	n° tot APE	CLASSI ENERGETICHE												
			A1	A2	A3	A4	A+	A	B	C	D	E	F	G	ND
ABITAZIONI (cat E1)	PRE 2015	157	-	-	-	-	0	4	8	5	7	7	4	81	41
	POST 2015	143	0	1	0	0	-	-	2	1	3	9	22	105	-
UFFICI (cat E2)	PRE 2015	2	-	-	-	-	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	POST 2015	2	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	1	1	-
OSPEDALI/CASA DI CURA (cat E3)	PRE 2015	0	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	POST 2015	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	
COMMERCIALE TERZIARIO (cat. E4-E5-E7)	PRE 2015	8	-	-	-	-	0	0	1	0	0	0	4	2	1
	POST 2015	8	0	0	0	0	-	-	0	2	2	2	0	2	-
EDIFICI SPORTIVI (cat. E6)	PRE 2015	0	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	POST 2015	1	1	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	-
INDUSTRIALE (cat E8)	PRE 2015	2	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	POST 2015	4	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	4	-
TOTALE		327	1	1	0	0	0	4	11	8	12	19	31	195	45

Analizzando i dati dal punto di vista della qualità energetica, le classi prevalenti sono la G e la ND che coprono il 73% dei certificati. La classe con efficienza più alta (genericamente tutte le classi A) copre circa un 2%.



Considerando le sole abitazioni, possiamo affermare che il 45% (pari a 1664) delle 3720 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 13 nuove unità abitative (nuove costruzioni e interventi di demolizione e ricostruzione), 0 ristrutturazioni totali e 10 ristrutturazioni parziali o manutenzioni straordinarie. Tali numeri pur non intercettando la stragrande maggioranza delle ristrutturazioni in attività libera che non necessitano di APE, danno però conto dell'attività di costruzione ex novo a Vetto nel periodo considerato.

ANNO DI EMISSIONE DELL'APE	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
2009	0	0	0	0
2010	0	0	0	2
2011	0	0	0	2
2012	0	0	0	1
2013	5	6	0	1
2014	0	0	0	2
2015	0	0	0	0
2016	0	0	0	0
2017	0	0	0	1
2018	0	0	0	0
2019	0	2	0	0
2020	0	0	0	1
TOTALE	**5**	**8**	**0**	**10**

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

FABBISOGNO MEDIO DI ENERGIA PRIMARIA Eptot	TUTTI GLI APE	SOLO ABITAZIONI	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/ MANUTENZIONE STRAORDINARIA
Eptot medio [kWh/m2] PRE 2015	206,7	218,6	25,4	56,5	-	179,7
Eptot medio [kWh/m2] POST 2015	397,9	384,8	-	165,2	-	140,6

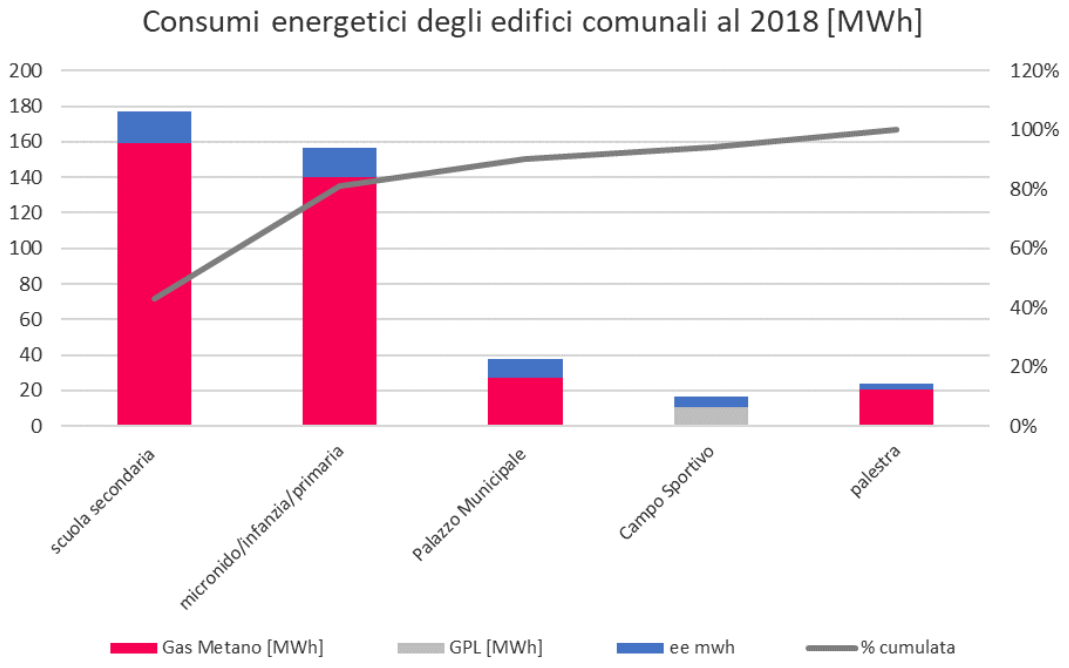
4.2 Consumi energetici per settore

a. Edifici e attrezzature comunali

Il patrimonio comunale di Vetto è composto da 5 edifici ed è stato possibile analizzarne i consumi termici ed elettrici per quanto riguarda il 2018 come è riportato nella seguente tabella:

EDIFICIO			SUPERFICIE [m2]	Anno 2018				
				Energia Elettrica [MWh]	Gas Metano [Sm3]	GPL [l]	Rnergia Termica [MWh]	TOT [MWh]
1	SCUOLE	scuole micronido/infanzia/primaria - Via Micheli, 17	952,05	17	14.604	-	140	157
2		scuola secondaria - Viale Italia, 2	1.279,64	18	16.606	-	159	177
3	UFFICI	Palazzo Municipale - P.zza C. di Legoreccio, 1	543,93	10	2.838	-	27	38
4	SPROT	Campo Sportivo - Via Valle dei Cavalieri	288,31	5,6	-	1.500	10,9	16,4
5		palestra - Piazza G. Cavalieri	814,27	3	2.135	-	20	24
TOT				53,352	36.182,75	1500	358	411

Nell'istogramma successivo sono i riportati i consumi di gas ed energia elettrica per edificio dal più energivoro a quello che consuma meno. La curva rappresenta i consumi cumulati: considerando soltanto i due edifici delle scuole si raggiunge l'80% dei consumi comunali totali. Dunque, agendo su poche strutture è possibile ridurre in modo importante l'impatto energetico di tutto il patrimonio comunale.



L'ufficio tecnico del Comune di Vetto ha messo a disposizione i consumi degli edifici comunali per la serie storica dal 2015 al 2018 per quanto riguarda il gas metano e l'energia elettrica, mentre per i dati riferiti al 2007, 2009 e al 2010 derivano dall'inventario di base del PAES ed E-distribuzione.

I dati vengono riassunti nella seguente tabella seguente:

ANNO	Gas Metano [MWh]	GPL [MWh]	Energia Elettrica [MWh]	TOTALE
2007	423	11	57	479
2009	0	0	109	109
2010	595	0	0	595
2015	331	11	51	393
2016	232	11	64	308
2017	462	11	60	533
2018	347	11	53	411

I consumi di gas metano ed energia elettrica tra il 2015 e il 2018 risultano crescere di circa il 5% mentre quelli legati al GPL restano invariati, la variazione dei consumi totali è pari al +4%.

SETTORE edifici pubblici	BEI - 2007		2018		Variazione tCO2 %
	MWh	ton CO_2	MWh	ton CO_2	
GAS NATURALE	423	85	347	70	-18%
ENERGIA ELETTRICA	57	27	53	16	-41%
GPL	11	3	11	3	0%
TOTALE	491	115	411	89	**-23%**

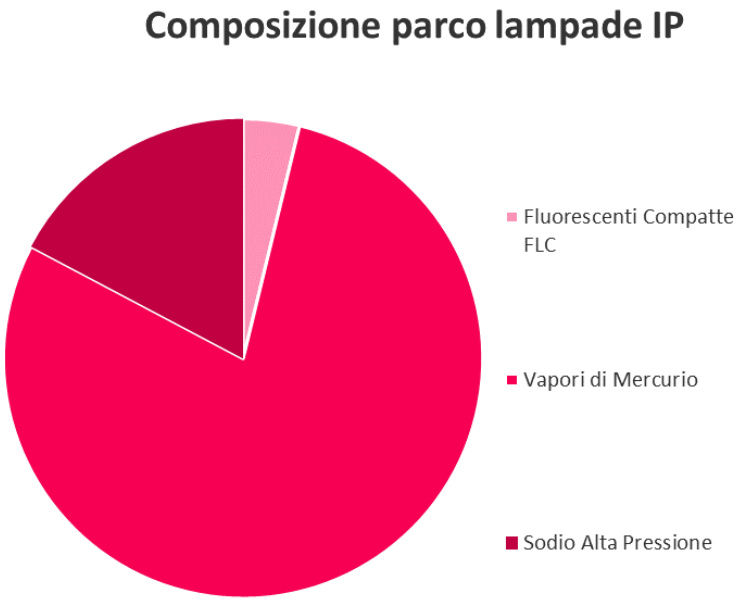
Come riportato in tabella, complessivamente le emissioni di CO_2 diminuiscono del 23% anche in relazione all'utilizzo del fattore di emissione locale dell'energia elettrica per il 2018, rimodulato tenendo conto della produzione locale.

b. Pubblica illuminazione

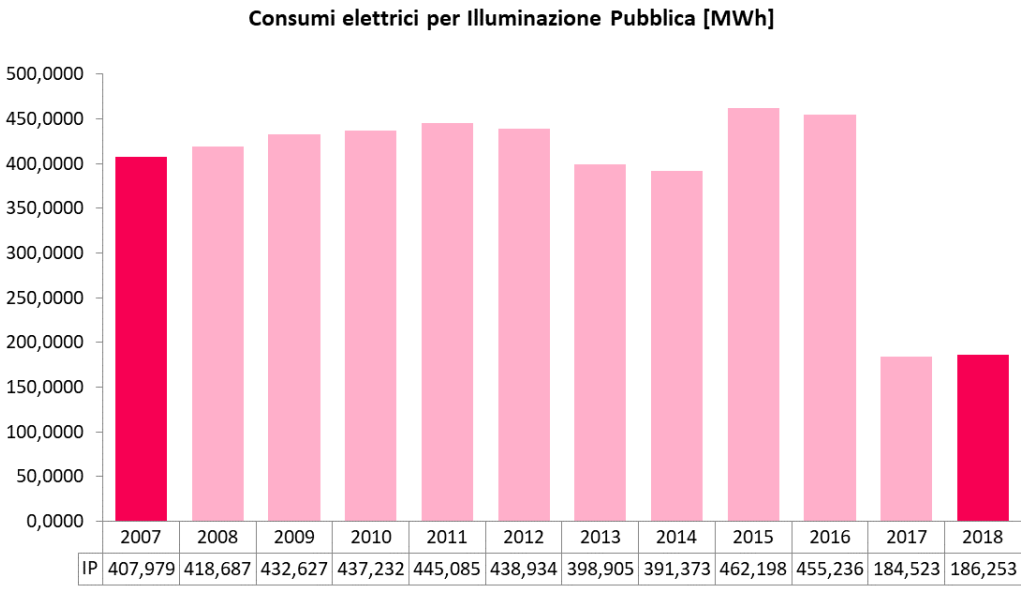
Nell'analizzare i consumi della pubblica illuminazione del Comune di Vetto, al 2018 si osserva un consumo pari a 186 MWh con una consistenza di 868 punti luce.

TIPO Lampada	2016		2018
	n° Lampade	Potenza complessiva (W)	n° Lampade
Fluorescenti Compatte FLC	18	1.800	0
Vapori di Mercurio	300	37.500	0
Sodio Alta Pressione	82	8.200	0
LED	0	0	868
TOT	**400**	**47.500**	**868**

Per la pubblica illuminazione il consumo medio pro-capite italiano nel 2018 è stato pari a 100 kWh/abitante, il doppio rispetto alla media europea (fonte: Osservatorio Conti Pubblici Italiani, Università del sacro Cuore 2018).
Il Comune di Vetto risulta avere un consumo pro-capite pari a 102 kWh/ab, di poco superiore ai consumi italiani, questo evidenzia un margine elevato di miglioramento.
Di seguito si riporta il parco lampade complessivo per l'illuminazione pubblica:



È stato inoltre possibile ricostruire la serie storica dal 2007 al 2018 con i dati forniti da ARPAE e dal comune.



Osservando l'andamento dei consumi l'andamento è pressoché costante fino al 2017 e 2018 dove il valore cala del 54%.
Rispetto al 2007 anno di baseline del PAESC, il consumo annuo di energia elettrica per illuminazione pubblica è diminuito da 408 MWh a 186 MWh, con un calo percentuale pari al 54%. Le emissioni associate all'illuminazione pubblica nel corso dei circa 10 anni invece calano del 71% poiché, nel 2018, viene tenuto conto del fattore di conversione locale.

SETTORE Illuminazione Pubblica	BEI - 2007		2018		Variazione ton CO2 %
	MWh	ton CO_2	MWh	ton CO_2	
ENERGIA ELETTRICA	408	196	186	56	-71%
TOTALE	**408**	**196**	**186**	**56**	**-71%**

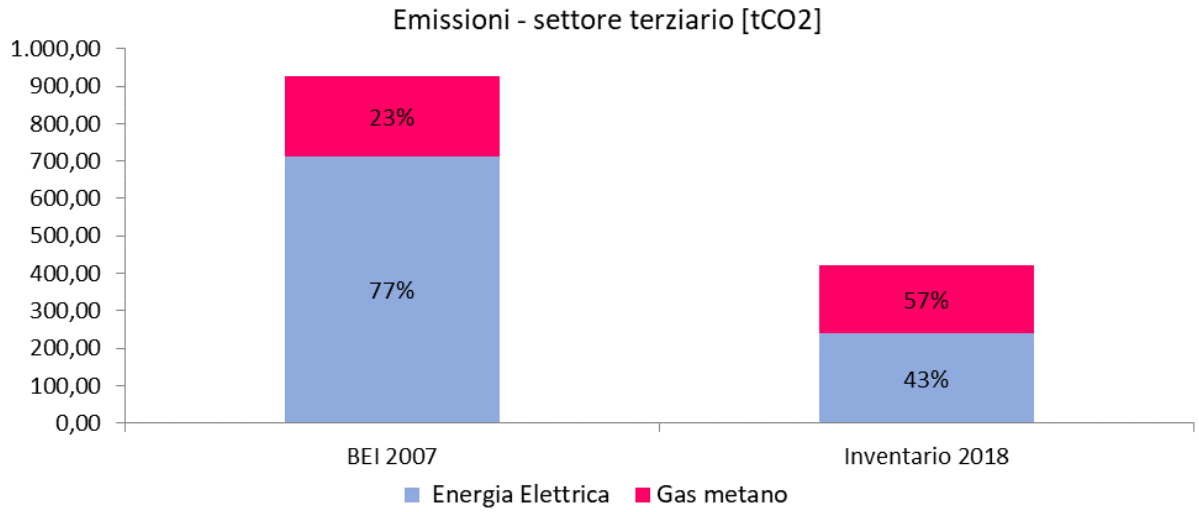
c. Edifici e attrezzature del terziario (non comunale)

Analogamente al settore domestico anche per il terziario è stato possibile ricostruire la serie storica dei dati di consumo del periodo 2007-2018, ad eccezione dei consumi elettrici per gli anni dal 2007 al 2009 che sono stati considerati con un consumo pari al primo anno disponibile, il 2010.
Le fonti dei dati sono Regione Emilia-Romagna, Osservatorio Energia ARPA-Regione Emilia-Romagna, E-Distribuzione e IRETI.

Anno	Metano			Energia elettrica	
	mc	MWh	tCO_2	MWh	tCO_2
2007	111.899	1.073	217	1.480	711
2008	155.975	1.496	302	1.556	
2009	155.975	1.496	302	1.443	
2010	93.890	900	182	1.507	
2011	127.169	1.220	246	1.461	
2012	120.008	1.151	232	1.359	
2013	129.572	1.243	251	961	
2014	107.729	1.033	209	1.017	
2015	84.615	811	164	950	
2016	100.972	968	196	907	
2017	85.337	818	165	911	
2018	93.563	897	181	795	241

Dato IRETI
Dato Osservatorio Energia ARPAE
Dato e-distribuzione
Dato da elaborazioni AESS

Dall'analisi dei dati risulta un calo sia dei consumi di energia termica che elettrica nell'arco dei circa dieci anni ricostruiti rispettivamente di circa il 32%, e il 46%. Si noti che le emissioni di CO_2 correlate con i consumi elettrici sono solo relativi all'anno di baseline e al 2007 in quanto questi sono gli anni in cui i fattori di emissione sono effettivi.
L'istogramma mostra come il peso delle emissioni di energia elettrica ed energia termica sul totale è cambiato tra i due anni di riferimento a confronto.



Anche le emissioni associate al consumo di gas naturale calano del 16% come il consumo stesso, mentre per quanto riguarda l'energia elettrica, il consumo diminuisce di circa il 66%, questo perché nei calcoli viene tenuto conto del fattore di emissione locale. Complessivamente la riduzione è pari ad un 54%.

SETTORE TERZIARIO	BEI - 2007		2018		Variazione tCO2 %
	MWh	ton CO_2	MWh	ton CO_2	
GAS NATURALE	1.073	217	897	181	-16%
ENERGIA ELETTRICA	1.480	711	795	241	-66%
TOTALE	2.554	927	1.692	422	**-54%**

d. Settore residenziale

Per quanto riguarda i consumi del settore domestico, è stato possibile ricostruire la serie storica dei dati di consumo di energia elettrica e gas metano del periodo 2007-2018. Le fonti dei dati sono Regione Emilia-Romagna, Osservatorio Energia ARPA-Regione Emilia-Romagna, IRETI, Enel distribuzione, GoldenGas e CRITER (Catasto Regionale Impianti Termici Emilia-Romagna).
Inoltre, sono stati analizzati i consumi di GPL, Gasolio, Pellet e legna, che risultano essere rilevanti per il territorio in esame. Si segnala che la serie storica riferita al GPL deriva da elaborazi oni di aess, in particolare partendo dal dato del 2018 (da CRITER) è stata calcolata una diminuzione media, sulla base dei dati forniti da Golden Gas appartenenti ai comuni dell'Unione Appennino Reggiano, e sottratta al nostro dato iniziale fino ad arrivare al 2007.

Ancora, sono stati richiesti alla regione Emilia-Romagna i dati dei generatori a GPL e gasolio presenti sul territorio comunale e inseriti nel database regionale degli impianti termici CRITER.

CATEGORIA	n° impianti <35 Kw GPL	Potenza Termica Utile Nominale Kw (<35 Kw GPL)	n° impianti <35 Kw Gasolio	Potenza Termica Utile Nominale Kw (<35 Kw Gasolio)	TOT n° impianti	TOT potenza
E1	42	1.155,38	1	22	43	1.177,38
E2	1	24	0	0	1	24
TOT	43	1.179,38	1	22	44	1.201,38

I consumi di legna e di pellet sono stati stimati a partire dalle analisi condotte a livello regionale da ISTAT e dalla regione stessa nell'ambito del progetto europeo pre-PAIR, in particolare i report riferiti al 2007,2013 e 2018 permettono, a partire dalla % di faglie che consumano biomassa, di risalire al numero di famiglie presenti nel comune all'anno di riferimento e, dunque, di ottenere i consumi stimati utilizzando dati di consumo medio a famiglia.
Di seguito si riportano i consumi complessivi del settore:

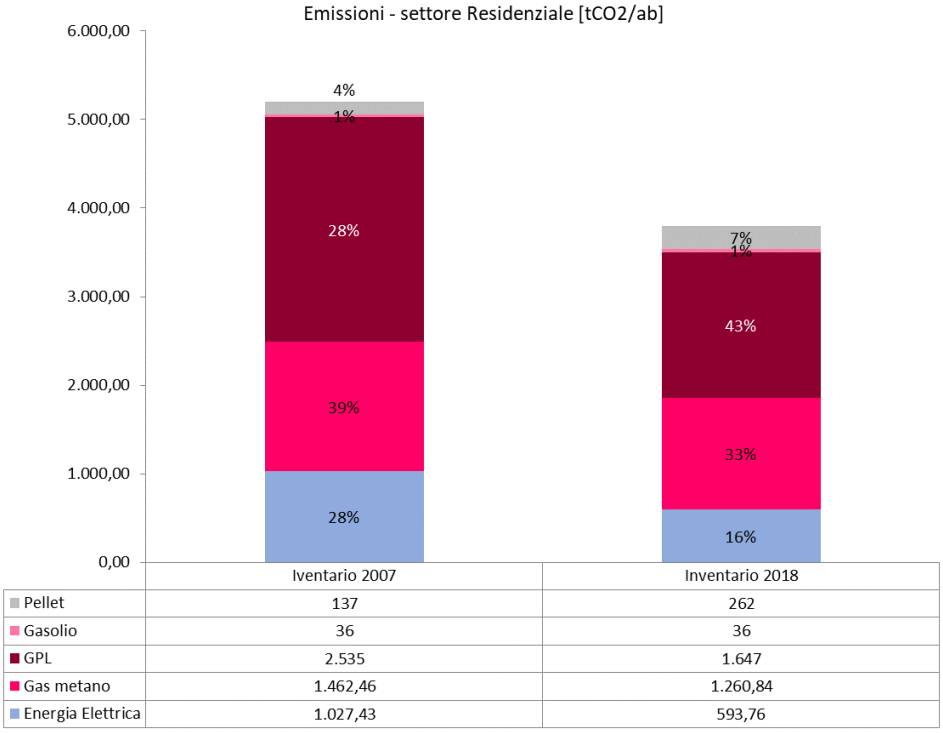
Anno	Metano			Energia elettrica		GPL	
	mc	MWh	tCO_2	MWh	tCO_2	MWh	tCO_2
2007	754.941	7.240	1.462	2.140	1.027	10.975	2.535
2008	754.941	7.240	1.462	2.240		10.553	2.438
2009	754.941	7.240	1.462	2.261		10.147	2.344
2010	754.941	7.240	1.462	2.249		9.757	2.254
2011	702.950	6.741	1.362	2.205		9.381	2.167
2012	702.950	6.645	1.342	2.182		9.020	2.084
2013	692.925	6.633	1.340	2.182		8.674	2.004
2014	691.660	5.310	1.073	2.019		8.340	1.927
2015	553.692	5.637	1.139	2.023		8.019	1.852
2016	587.822	6.005	1.213	1.968		7.711	1.781
2017	626.136	5.724	1.156	1.927		7.414	1.713
2018	596.829	6.242	1.261	1.960	594	7.129	1.647

Anno	Gasolio		Pellet		Legna	
	MWh	tCO_2	MWh	tCO_2	MWh	tCO_2
2007	134	36	414	137	5.467	0
2008	0	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	0	0
2013	134	36	561	185	5.109	0

2014	0	0	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	0	0
2016	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0
2018	134	36	795	262	5.552	0

Dato IRETI
Dato Osservatorio Energia ARPAE
Dato e-distribuzione
Dato da elaborazioni AESS
Dato da CRITER

Si osserva una diminuzione rispetto al 2007 sia nei consumi di energia termica derivante da gas metano che elettrica rispettivamente del 14% e del 8%. Si noti che le emissioni di CO_2 correlate con i consumi elettrici sono solo relativi all'anno di baseline e al 2018 in quanto questi sono gli anni in cui i fattori di emissione sono effettivi. Per quanto riguarda invece gli altri combustibili i consumi di GPL calano del 35%, il pellet raddoppia e la legna cresce di un 2% ma avendo un fattore di emissione pari a zero, perché considerata come biomassa, è trascurabile ai fini del calcolo delle emissioni di CO_2, mentre per il gasolio si possiede soltanto il dato del 2018 dunque non è possibile fare un confronto. L'istogramma mostra come il peso delle emissioni sul totale è cambiato tra i due anni di riferimento a confronto.



	Iventario 2007	Inventario 2018
Pellet	137	262
Gasolio	36	36
GPL	2.535	1.647
Gas metano	1.462,46	1.260,84
Energia Elettrica	1.027,43	593,76

In termini assoluti le emissioni legate al consumo di gas metano risultano diminuite del 14% rispetto al 2007, come il rispettivo consumo, mentre per i consumi di energia elettrica risulta un calo delle emissioni molto più consistente pari al 42%. Complessivamente le emissioni al 2018 si riducono del 27% rispetto all'anno di baseline.

SETTORE RESIDENZIALE	BEI - 2007		2018		Variazione tCO2 %
	MWh	ton CO_2	MWh	ton CO_2	
GAS NATURALE	7.240	1.462	6.242	1.261	-14%
ENERGIA ELETTRICA	2.140	1.027	1.960	594	-42%
GPL	10.975	2.535	7.129	1.647	-35%
GASOLIO	134	36	134	36	0%
PELLET	414	137	795	262	92%
LEGNA	5.467	0	5.552	0	0%
TOTALE	26.370	5.197	21.812	3.799	**-27%**

e. Settore industriale

Di seguito sono riportati i consumi di metano ed energia elettrica del settore industriale; i dati messi sono stati messi a disposizione IRETI, Regione Emilia-Romagna, Osservatorio Energia ARPA-Regione Emilia-Romagna ed e-distribuzione grazie a cui è stato possibile ricostruire in modo preciso l'andamento dei consumi per gli anni dal 2007 al 2018.

Anno	Metano			Energia elettrica	
	mc	MWh	tCO_2	MWh	tCO_2
2007	3.395.797	32.566	6.578	8.782	4.215
2008	3.395.797	32.566	6.578	9.338	
2009	3.395.797	32.566	6.578	5.445	
2010	3.395.797	32.566	6.578	6.582	
2011	4.512.024	43.270	8.741	8.101	
2012	4.762.067	45.668	9.225	8.374	
2013	5.282.727	50.661	10.234	8.552	
2014	4.951.160	47.482	9.591	8.149	
2015	5.131.957	49.215	9.942	8.642	
2016	5.420.161	51.979	10.500	8.694	
2017	5.205.700	49.923	10.084	8.533	
2018	5.246.072	50.310	10.163	8.262	2.503

Dato IRETI
Dato Osservatorio Energia ARPAE
Dato e-distribuzione
Dato da elaborazioni AESS

Tra l'anno di baseline e il 2018, i consumi di energia elettrica sono calati del 6% linearmente nel tempo a differenza del gas metano, il quale cresce del 54% tra i due anni di riferimento.

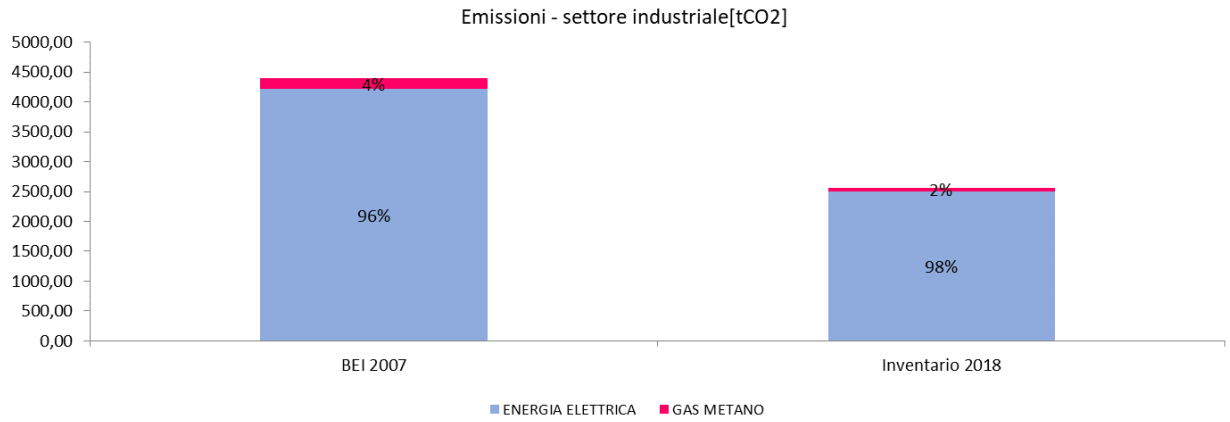
Infatti, sul territorio comunale di Vetto è presente uno stabilimento ceramico del gruppo Ital-cer che è incluso nel sistema Emission Trading Scheme e che è certificato EMAS. Dall'ultima Dichiarazione Ambientale disponibile con dati aggiornati al 31/12/2019 emerge che il consumo di gas metano dello stabilimento per il triennio 2017-2019 è stato pari a:

- 2017: 5.128.553 Sm3
- 2018: 5.217.819 Sm3
- 2019: 5.003.882 Sm3

Pertanto, secondo le linee guida del JRC tali consumi non sono da considerare nella presente analisi.
Di seguito i consumi da utilizzare:

Anno	Metano		
	mc	MWh	tCO_2
2007	92.788	890	180
2008	92.788	890	180
2009	92.788	890	180
2010	92.788	890	180
2011	123.289	1.182	239
2012	130.121	1.248	252
2013	144.348	1.384	280
2014	73.375	704	142
2015	76.055	729	147
2016	80.326	770	156
2017	77.147	740	149
2018	28.253	271	55

È possibile osservare come i consumi del gas metano cambino radicalmente e in particolare la diminuzione risulta più importante, pari al 70% tra i due anni di riferimento.



Per quanto riguarda le emissioni, si osserva un calo del 70% per quanto riguarda il gas metano coerente con i consumi, mentre del 41% delle emissioni derivanti da energia elettrica, si tiene conto infatti del fattore di emissione locale. Complessivamente la riduzione delle emissioni risulta pari al 42%

SETTORE INDUSTRIA	BEI - 2007		2018		Variazione tCO2 %
	MWh	ton CO_2	MWh	ton CO_2	
GAS NATURALE	890	180	271	55	-70%
ENERGIA ELETTRICA	8.782	4.215	8.262	2.503	-41%
TOTALE	9.672	4.395	8.532	2.558	**-42%**

f. Trasporti comunali

Di seguito viene elencato la consistenza del parco veicoli del Comune al 2018.

n°	MARCA-MODELLO	TARGA	COMBUST.	SPESA 2019	MWh	T CO_2
1	Fiat Panda	ED557KK	Benzina	€ 640	3,6	0,9
2	Opel Vivaro	EH937TJ	Gasolio	€ 2.550,00	16,9	4,5
3	Fiat Ducato	DE839AW	Gasolio	€ 3.750,00	24,8	6,6
4	Terna Komatsu	REAE665	Gasolio	€ 750,00	5,0	1,3
5	Camion renault	BW151RP	Gasolio	€ 3.750,00	24,8	6,6
TOT				**€ 11.440**	**75,0**	**19,9**

Al 31/12/2019 è stato rilevato un consumo di carburante pari a 11.440 €. Si osserva che soltanto uno dei veicoli è alimentato a benzina mentre i restanti a gasolio.
I consumi che ne derivano risultano pari a 74,95 MWh mentre le emissioni sono pari circa a 20 t CO2.

g. Trasporto pubblico locale

Il trasporto pubblico di Vetto, realizzato da SETA S.p.A. Società Emiliana Trasporti Autofiloviari, consta sostanzialmente di una linea extraurbana che lo collega a Castelunovo fino a Reggio Emilia: la linea 3B48.
Dai dati relativi alla frequenza delle linee e stimando in numero di km di ciascuna linea all'interno del territorio comunale è stato possibile ottenere il numero totale di km percorsi dagli autobus di Seta.
Utilizzando quindi il valore medio di consumo di gasolio per il parco mezzi delle linee extraurbano del bacino di Reggio Emilia dell'anno 2018, pari a 0,38 l/km, è stato possibile stimare il consumo per trasporto pubblico di Vetto.

VETTO LINEA SETA	TOT Km	Tot litri gasolio
n° 3B48 - Castelnovo Monti - Vetto - S. Polo - Quattro Castella - Montecavolo - Reggio Emilia	22.740	8.641
TOTALE	**22.740**	**8.641**

Il consumo risulta essere pari a 22.740 litri di gasolio, vale a dire **79 MWh** corrispondenti a a circa 21 tCO_2.
Al fine di dare una prima indicazione dell'utilizzo del trasporto pubblico sulle linee citate nel loro complesso, si riporta il numero di passeggeri stimati sia per il 2014 sia per il 2018.

VETTO LINEA SETA	Passeggeri stimati	
	2014	2018
n° 3B48	298.104	434.109
TOTALE	**298.104**	**434.109**

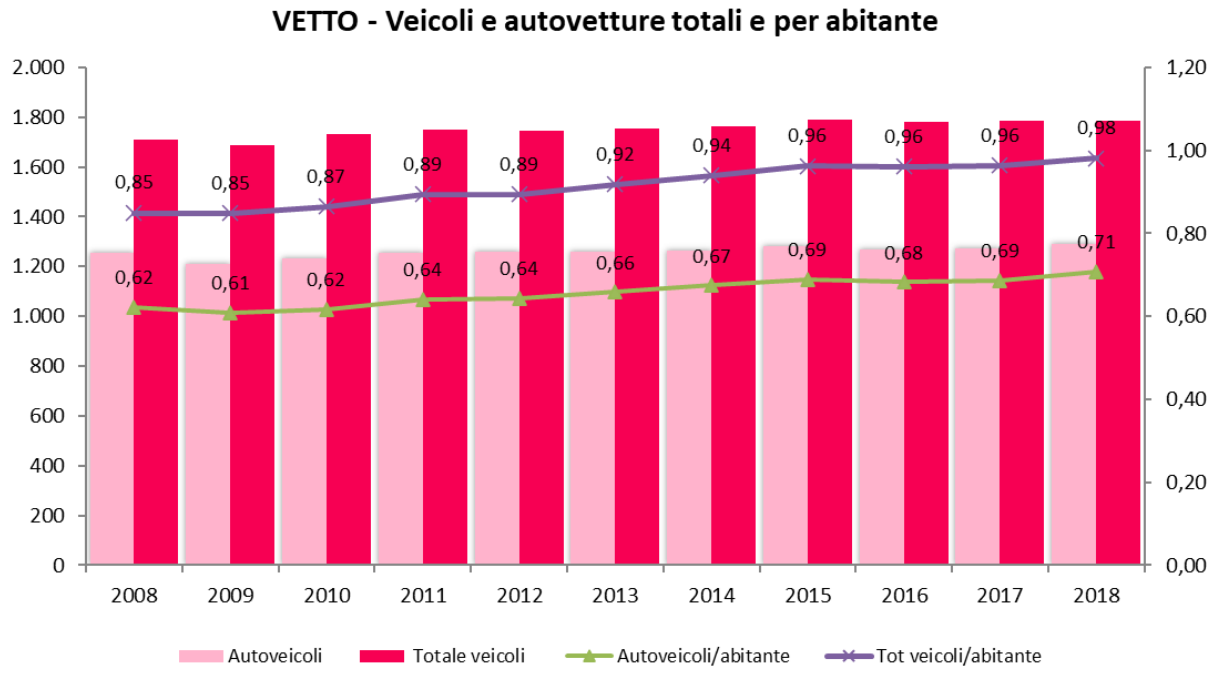
I dati di consumo e le relative emissioni riguardano tuttavia il solo 2018. Tale valore è stato utilizzato per coerenza anche per il 2007, anno di baseline.

h. Trasporti privati

Il parco veicolare nel Comune di Vetto nel decennio dal 2008 al 2018, secondo i dati di immatricolazione disponibili dal sito dell'ACI, è cresciuto complessivamente di 77 veicoli, circa il 4,5% del totale.

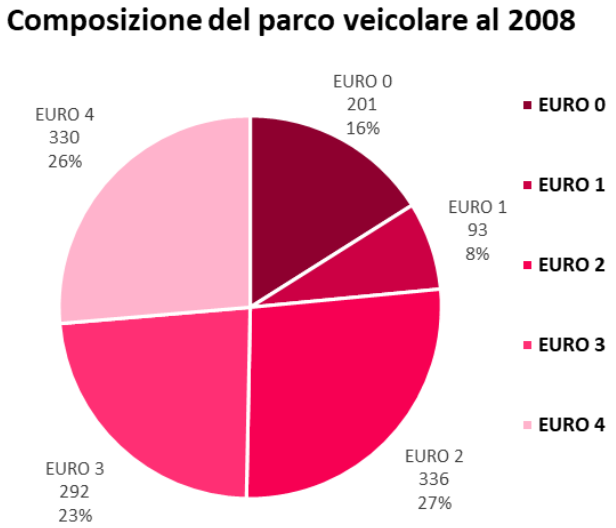
IMMATRICOLAZIONI DEL COMUNE DI VETTO						
ANNO	Autobus	Autoveicoli	Motocicli	Trasporto merci	Altro	TOT Veicoli
2008	6	1.253	155	238	58	1.710
2009	7	1.212	173	238	59	1.689
2010	7	1.234	175	256	59	1.731
2011	8	1.254	175	254	59	1.750
2012	7	1.257	173	253	57	1.747
2013	9	1.257	175	254	58	1.753
2014	8	1.265	173	256	61	1.763
2015	8	1.281	177	262	62	1.790
2016	11	1.266	176	266	63	1.782
2017	13	1.272	172	259	69	1.785
2018	15	1.289	165	250	68	1.787

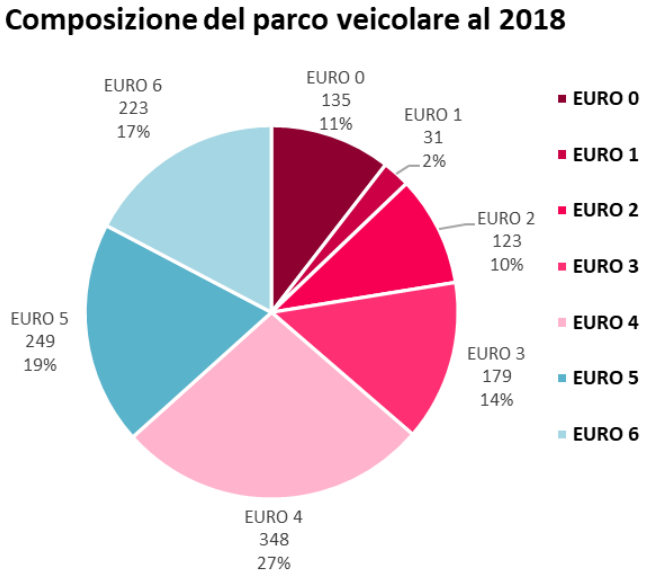
Al fine di evidenziare la tendenza in atto nel Comune si analizzano gli andamenti del numero di autovetture e motocicli pro-capite: sempre nel periodo 2008-2018 a fronte di un saldo negativo di 192 residenti si è registrato un aumento di 36 autoveicoli e di 10 motoveicoli pari al 6,5% di quelli del 2008.



In particolare, per quanto riguarda l'andamento del numero di autoveicoli/abitante si registra una variazione del 9% da 0,62 a 0,71; il numero di veicoli totali/abitante passa da 0,85 a 0,98.

Sempre utilizzando dati ACI è possibile valutare che al 2018 circa un 36% dei veicoli immatricolati appartiene alle categorie euro 5 ed euro 6, mentre un altro 27% circa alla categoria euro 4, segno che il parco veicolare locale ha subito un buon rinnovamento negli ultimi anni, con conseguente riduzione delle emissioni per veicolo. Dieci anni prima, infatti, non solo non erano presenti veicoli euro 5 ed euro 6, ma gli euro 0, 1 e 2 rappresentavano più del 51% del totale



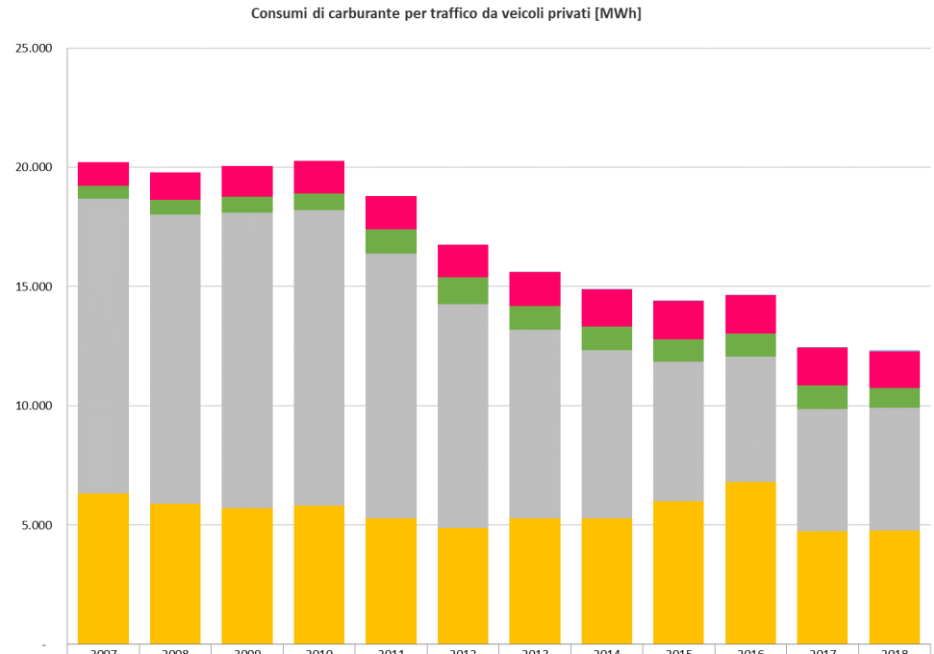


Per quanto riguarda i consumi del trasporto privato, relativamente ai consumi di benzina, gasolio, GPL e metano sono stati utilizzati i dati delle vendite provinciali di carburanti messe a disposizione dal Ministero dello Sviluppo Economico, ripartite percentualmente sulla base delle immatricolazioni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

CONSUMI DI CARBURANTE COMUNE DI VETTO					
ANNO	BENZINA [ton]	GASOLIO [ton]	GPL [ton]	METANO [ton]	EE [MWh]
2007	517,88	1.061,75	41,41	75,04	0,00
2008	483,90	1.027,46	48,05	88,08	0,00
2009	468,35	1.049,54	52,59	97,52	0,00
2010	477,38	1.048,66	55,34	105,01	0,00
2011	432,00	942,38	78,37	106,70	0,00
2012	400,46	795,49	87,11	104,48	0,00
2013	432,01	671,94	76,43	108,69	19,09
2014	432,62	597,66	77,65	119,54	23,62
2015	491,90	496,49	72,02	123,24	27,33
2016	558,16	446,06	74,82	122,05	32,69
2017	389,43	433,30	78,54	119,15	41,09
2018	391,70	448,25	66,01	116,73	53,35

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 CO_2.

Dall'istogramma sottostante, che riporta i dati di consumo per carburante anche dell'anno di baseline, si nota come il consumo di benzina oscilli per poi diminuire leggermente, mentre il gasolio segni un netto trend di diminuzione per poi rimanere quasi costante negli ultimi due anni.



	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Elettrico	-	-	-	-	-	-	19	24	27	33	41	53
Metano	982	1.153	1.277	1.375	1.397	1.368	1.423	1.565	1.613	1.598	1.560	1.528
GPL	529	614	672	707	1.002	1.113	977	992	920	956	1.004	844
Gasolio	12.378	12.124	12.385	12.374	11.120	9.387	7.929	7.052	5.859	5.264	5.113	5.139
Benzina	6.315	5.904	5.714	5.824	5.270	4.886	5.271	5.278	6.001	6.810	4.751	4.775

Per quanto riguarda le emissioni di CO_2 del settore mobilità privata nel periodo 2009-2018 si registra una riduzione del 40,7%, da ricercarsi nella maggiore efficienza dei veicoli.

CARBURANTE	2007		2018		Variazione %
	MWh	ton CO_2	MWh	ton CO_2	
BENZINA	6.315	1.572	4.775	1.189	-24,4%
GASOLIO	12.378	3.305	5.139	1.372	-58,5%
GPL	529	122	844	195	59,4%
METANO	982	198	1.528	309	55,6%
ENERGIA ELETTRICA	0	0	53	16	0,0%
TOTALE	**20.204**	**5.198**	**12.339**	**3.081**	**-40,7%**

i. Agricoltura

Per quanto riguarda i consumi del settore agricolo, sono stati considerati i soli consumi di energia elettrica relativi al settore. Non è stato infatti possibile scorporare il consumo di combustibile per riscaldamento e per autotrazione dei veicoli agricoli, consumi che tuttavia rientrano rispettivamente nel settore terziario e nel settore dei veicoli privati.

Di seguito sono riportati i consumi di energia elettrica della serie storica del periodo 2007-2018, utilizzando i dati forniti da E-distribuzione e dall'Osservatorio Energia di ARPAE.

Si può affermare che i consumi elettrici per usi agricoli hanno subito una diminuzione pari all'32% dal 2007 al 2018.

Anno	Consumi di energia elettrica Settore Agricoltura [kWh]
2007	346.317
2008	429.424
2009	340.886
2010	341.510
2011	285.525
2012	278.779
2013	269.172
2014	235.982
2015	237.435
2016	230.587
2017	227.815
2018	235.685

Per quanto riguarda le emissioni legate ai consumi di energia elettrica la diminuzione risulta pari al 57%, tenendo conto del fattore di emissioni locale.

Agricoltura	BEI - 2007		2018		Variazione tCO2 %
	MWh	ton CO_2	MWh	ton CO_2	
ENERGIA ELETTRICA	346	166	236	71	-57%
TOTALE	346	166	236	71	**-57%**

4.3 Produzione locale di energia

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile nel Comune di Vetto a luglio 2019 si stima una produzione complessiva di circa 880 MWh. Tale valore copre circa il **8%** dei consumi elettrici complessivi del territorio comunale al 2018, e deriva da produzione di impianti fotovoltaici e da impianti idroelettrici.

IMPIANTI FER	PRODUZIONE STIMATA AL 2018	
FOTOVOLTAICO	182	MWh
IDROELETTRICA	698	MWh
TOTALE	880	MWh

a. Energia elettrica verde certificata

Il Comune di Vetto acquista energia verde certificata per i consumi degli edifici pubblici. Nel 2018 sono stati acquistati 53,35 MWh di energia verde.

b. Produzione di energia elettrica rinnovabile

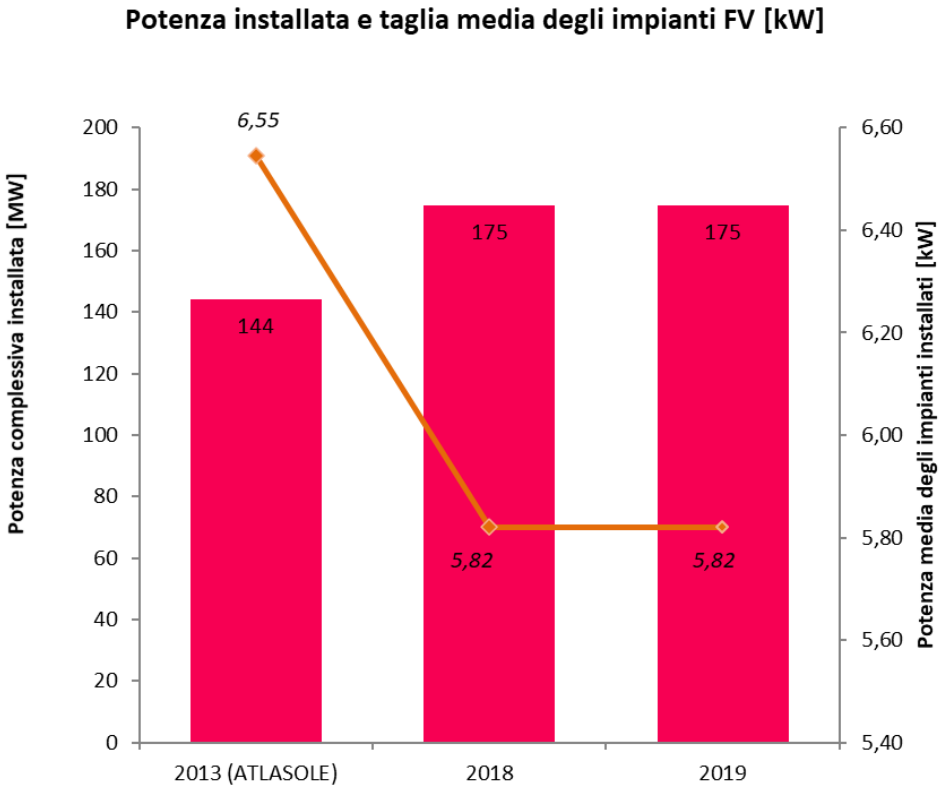
Per quanto riguarda gli IMPIANTI FOTOVOLTAICI si è fatto riferimento al database Atlasole per gli impianti fotovoltaici incentivati con il Conto Energia fino al 2013, e al database successivo Atlaimpianti che fotografa soltanto la situazione alla data dell'ultimo aggiornamento (senza riportare l'anno di installazione).

IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2013 (ATLASOLE)	2018	2019
N°impianti	22	30	30
Potenza installata [kW]	144	30,62	0,00
Potenza cumulata installata [kW]	144	174,62	174,62
Produzione stimata [MWh]	149,76	181,60	181,60

Fonte: Atlasole e Atlaimpianti

* I dati del 2018 si riferiscono al mese di febbraio mentre quelli del 2019 al mese di luglio

L'ultimo dato disponibile si riferisce al luglio 2019, pari al dato del 2018, con una potenza complessiva installata pari a circa 174 kW di potenza, corrispondente ad una produzione stimata di energia elettrica (considerando un valore di producibilità 1.040 kWh/kWh$_{picco}$) pari a 182 MWh.



Nell'istogramma vengono riportati i dati disponibili di potenza installata e la taglia media per singolo impianto ottenuta come potenza complessiva sul numero di impianti. Come si può notare dopo il 2013, ultimo anno dell'incentivo Conto Energia, che sosteneva tutta la produzione fotovoltaica, la taglia media diminuisce: infatti in assenza dell'incentivo diventa più remunerativo l'autoconsumo e pertanto impianti commisurati all'effettivo fabbisogno energetico dell'utenza.

Per quanto riguarda il comune è presente al 2018 anche un impianto IDROELETTRICO con una potenza di 241 kW e una produzione di energia stimata di 610 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 tCO_2 del 2018.

Sono presenti al 2018 sul territorio comunale di Vetto anche quattro impianti che producono calore da biomasse, con una potenza termica utile complessiva pari a 88,3 kW.

c. Solare termico

Per quanto riguarda invece l'installazione di impianti di solare termico nel settore residenziale la produzione di calore realmente utilizzata nel 2018 è stata stimata essere pari a 391 MWh, utilizzando i dati di consumo diretto complessivo della Regione Emilia Romagna contenuti nel rapporto statistico 2018 del GSE "Settori elettrico, termico e trasporti".
Il consumo complessivo regionale da solare termico, infatti, è stato per il 2018 pari a 598 TJ pari a 166.111 MWh. Riparametrando questo dato su base pro-capite (circa 37 kWh/ab) è stato ricavato il dato relativo al Comune di Vetto.
Le emissioni associate al solare termico sono nulle.

Anno	TJ (Rapporto statistico GSE)	kWh [kWh/TJ]	Popolazione Emilia Romagna	kWh/ab	Popolazione Vetto	Produzione stimata kWh	MWh
2018	598	166111000	4.464.119	37,21025	1822	67.797	68
2019	602	167222200	4.464.119	37,45917	1806	67.651	68

5. AZIONI DI MITIGAZIONE

5.1 Il PAESC: azioni e risultati attesi

L'obiettivo percentuale di riduzione delle emissioni viene calcolato in relazione alle emissioni dell'anno di riferimento, vale a dire il 2007, tenendo conto tuttavia dei risultati ottenuti nel 2019 con la costruzione del relativo inventario. L'obiettivo minimo fissato dal PAESC è pari ad una riduzione del -40%, tuttavia Vetto intende fissare un obiettivo ancora più ambizioso pari a -52% rispetto al 2007.

Di seguito sono riportati i dati relativi al Comune di Vetto con le riduzioni minime da ottenere.

	2007	2018	MINIMO 2030
Emissioni [tCO2]	16.236	10.118	- 9.742
Riduzione pro-capite [%]	8,10	5,55	4,86
Riduzione minima assolute [tCO2]		-6.118	- 6.494
Riduzione minima assoluta [%]	-	-37,7%	-40%
Abitanti [ab]	2.005	1.822	1.627

La popolazione al 2030 è stata stimata sulla base delle tendenze degli ultimi anni. Per tenere conto di quanto già raggiunto e quantificato nell'inventario 2018, si riportano le emissioni settore per settore e le variazioni già realizzate. Tutti i settori hanno ridotto il loro impatto nel periodo considerato.

SETTORI	Emissioni [tCO2]		Variazione delle emissioni [tCO2] 2007-2018
	2007	2018	
Edifici comunali e attrezzature	115	89	-26
Edifici terziari e attrezzature	927	422	-505
Edifici residenziali	5.197	3.799	-1.398
Illuminazione pubblica	196	56	-139
Agricoltura	166	71	-95
Industria	4.395	2.558	-1.837
Veicoli comunali	20	20	0
Trasporto pubblico	21	21	0
Trasporto privato	5.198	3.081	-2.117
TOTALE	**16.236**	**10.118**	**-6.118**

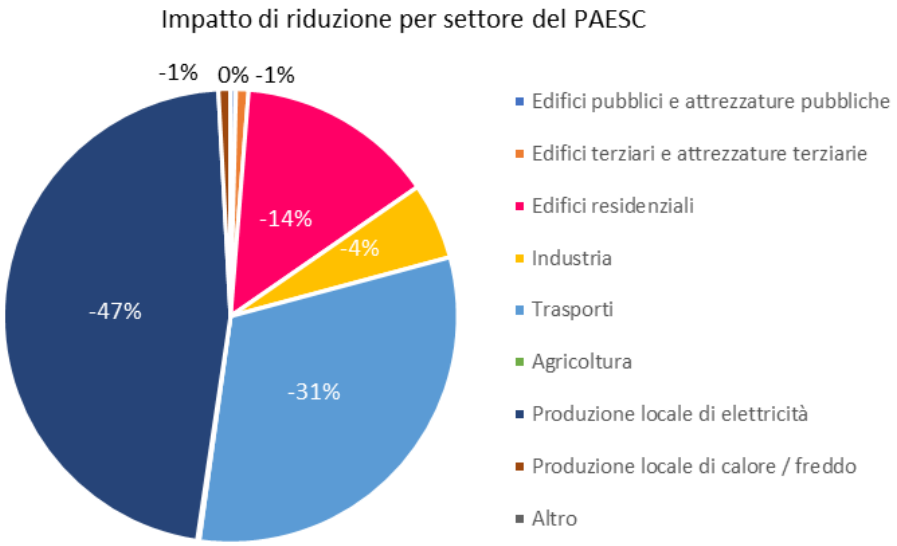
Pertanto, se per ottenere la riduzione del 40% rispetto al 2007, è necessario ridurre le emissioni di 6.494 tCO_2, dal confronto tra i due inventari al 2007 e al 2018 emerge che una riduzione delle emissioni pari a 6.118 tCO_2 è già stata ottenuta, pari al 37,7%. Il presente documento a fronte di una riduzione già ottenuta così cospicua pone un obiettivo più ambizioso, vale a dire ridurre le emissioni al 2030 il -52% rispetto al 2007.
Le azioni del PAESC, pertanto, prevedono una riduzione di emissioni pari a -2.349 tCO_2.

RIDUZIONE DA OTTENERE AL 2030 CHE CORRISPONDE AL 40%	-6.494
RIDUZIONE GIA' OTTENUTA AL 2018	-6.118
RIDUZIONE MINIMA DA OTTENERE CON LE AZIONI DEL PAESC AL 2030	-376
RIDUZIONE AZIONI DEL PAESC AL 2030	-2.349
% DI RIDUZIONE PAESC	-52,1%

Di seguito si riporta uno schema riassuntivo delle azioni di mitigazione raggruppate nei nove settori d'intervento. Le azioni complessive sono 15 al 2030 e contribuiranno ad una riduzione complessiva di CO_2 pari a 2.349 t/anno che corrisponde ad una riduzione del 52,1% rispetto alle emissioni del 2007. Di seguito si riporta la suddivisione della riduzione nei diversi settori:

Settori di intervento del PAESC	RIDUZIONE GIA' OTTENUTA 2007-2018	AZIONI PAESC (tCO2/anno)	n° Azioni
Edifici pubblici e attrezzature pubbliche	-166	-9	2
Edifici terziari e attrezzature terziarie	-505	-21	1
Edifici residenziali	-1.398	-331	2
Industria	-1.837	-128	1
Trasporti	-2.117	-737	4
Agricoltura	-95	-4	1
Produzione locale di elettricità	-	-1.099	1
Produzione locale di calore / freddo	-	-20	1
Altro	-	-	3
TOTALE	-6118	-2.349	16

Si può osservare come la produzione di energia elettrica a livello locale (in particolare il fotovoltaico) dia l'apporto principale in termini di riduzione di CO_2, a seguire il settore dei trasporti.



5.2 Quadro riepilogativo delle schede Azioni PAESC

Di seguito è riportato l'elenco delle azioni di mitigazione, corredate delle informazioni sulla riduzione delle emissioni, sui risparmi energetici, sulla produzione delle fonti rinnovabili e sulle stime degli investimenti economici previsti nel PAESC.

	AZIONI	RIDUZIONE EMISSIONI [tCO2]	RISPARMIO [MWh]	PRODUZIONE FER [MWh]	COSTI €
1	MIT | A.01 - EDIFICI E ATTREZZATURE PUBBLICHE	- 9	- 41	-	-
2	MIT | A.02 – RIQUALIFICAZIONE DELLA RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA	-	-	-	-
3	MIT | B.01 – EFFICIENZA ENERGETICA NEL SETTORE TERZIARIO	- 21	- 85	-	177.745 €
4	MIT | C.01 – RIQUALIFICAZIONE EDIFICI RESIDENZIALI	- 390	- 1.730	-	3.635.084 €
5	MIT | C.02 – ENERGIA VERDE CERTIFICATA DEL SETTORE RESIDENZIALE	59	196	-	-
7	MIT | D.01 – RISPARMIO ENERGETICO NEL SETTORE INDUSTRIALE	- 128	- 427	-	152.190 €
8	MIT | E.01 – MOBILITA' ELETTRICA	- 330	- 1.411	-	-
9	MIT | E.02 – EFFICIENZA NEI MOTORI	- 100	- 387	-	-
10	MIT | E.03 – BIOCARBURANTI	- 307	- 1.190	-	-
11	MIT | E.04 – MOBILITA' DOLCE	-	-	-	-
12	MIT | F.01 – FOTOVOLTAICO PER LA COPERTURA DEL 34% DEI CONSUMI ELETTRICI AL 2030	- 1.099	-	3.771	6.528.194 €
13	MIT | F.02 – IMPIANTI SOLARE TERMICO	- 20	-	100	84.387 €
14	MIT | G.01 RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI DEL SETTORE AGRICOLO	- 4	- 12	-	-
15	MIT | G.02 – SENSIBILIZZAZIONE	-	-	-	-
16	MIT | G.03 – AUMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA E	-	-	-	-
	TOTALE	-2.349	-5.086	3.871	10.577.601 €

5.1 Connessione con gli obiettivi dell'Agenda ONU 2030

Le azioni di mitigazione del PAESC, finalizzate alla riduzione delle emissioni di CO_2 in atmosfera, in ultima analisi mirano a contenere l'innalzamento della temperatura globale come stabilito dalla COP21 di Parigi.
Tali azioni, tuttavia, possono contribuire anche a raggiungere altri obiettivi come, ad esempio, il miglioramento della qualità dell'aria (come da Piano Aria Integrato Regionale PAIR 2020) e il conseguimento dei traguardi fissanti dall'Agenda 2030 ONU per lo Sviluppo Sostenibile.
Al fine di valorizzare le sinergie tra i diversi piani, ogni azione riporta pertanto, in modo visivo, la sua coerenza con il PAIR 2020 (simbolo dell'aquilone), oppure con i diversi obiettivi definiti nell'ambito dell'Agenda 2030 ONU per lo Sviluppo Sostenibile, riportati di seguito.

5.2 Azioni di mitigazione

Di seguito saranno descritte sinteticamente le azioni di mitigazione adottate per ridurre le emissioni di CO_2. Esse sono organizzate per settore, come indicato dal Covenant of Mayor Office (CoMO), e per ognuna sono definiti gli indicatori, gli obiettivi al 2030 e gli eventuali risultati già raggiunti ad oggi.
Tali azioni sono riferite al periodo 2018-2030, in quanto la riduzione delle emissioni già ottenuta nel periodo 2007-2018 è quantificata attraverso il confronto tra i due inventari delle emissioni precedentemente riportati. Di fatto, pertanto, le azioni permettono di ridurre ulteriormente le emissioni al fine di ottenere l'obiettivo di ridurre del 52,1% le emissioni quantificate nell'anno di baseline.

a. EDIFICI E ATTREZZATURE PUBBLICHE

MIT |A.01 - EDIFICI E ATTREZZATURE COMUNALE

SOGGETTO RESPONSABILE	Comune di Vetto
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2016-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Amministrazione comunale
COSTI DI ATTUAZIONE	nd€
AGENDA 2030 e PAIR	
STRUMENTO STRATEGICO	Fondi Pubblici
INDICATORE DI MONITORAGGIO	kWh risparmiati N. edifici riqualificati
OBIETTIVO AL 2030	Riduzione del 10% di energia elettrica, gas metano e GPL rispetto al 2018

RISPARMIO ENERGETICO	PRODUZIONE DI RINNOVABILI	RIDUZIONE CO_2
- 35 MWh_t/a (gas naturale) -5 MWh_e/a (en. elettrica) -1 MWh_e/a (GPL)	-	-9 t/anno di cui: -7 t/anno (gas naturale) -2 t/anno (en. elettrica) -0 t/anno (GPL)

Il Comune di Vetto ha in passato già investito sulla riqualificazione dei suoi edifici e alcuni interventi sono stati rendicontati nel precedente documento di PAES.
In particolare, nel 2008 si è proceduto alla riqualificazione del Municipio (sostituzione della caldaia a gasolio con caldaia a condensazione a gas, sostituzione degli infissi e installazione di un sistema di isolamento termico a cappotto), nel 2010 sono stati sostituiti i serramenti nella scuola media con sostituzione del generatore di calore a gasolio, nel 2011 è stata installata nell'impianto sportivo una caldaia a condensazione nuova con solare termico e nel 2015 è stata ristrutturata la materna (sostituzione infissi). Infine, nel 2008 è stato realizzato il micronido in classe A+ con blocchi autoportanti e riscaldamento a pavimento.

Interventi in corso di realizzazione

Gli interventi in corso di realizzazione sono relativi alla sostituzione dei corpi illuminanti con sistemi più efficienti in tutti gli edifici comunali: azione progressiva in corso dal 2016 che avviene con investimento pubblico diretto.

Interventi in programma

Tra gli interventi che saranno realizzati nei prossimi anni per contribuire alla riqualificazione del parco immobili si segnala la demolizione e ricostruzione della palestra dell'ex scuola Rosano.

Inoltre, nell'ambito del bando regionale per la rigenerazione urbana, edizione 2019, è stato finanziato il progetto per il nuovo centro di aggregazione il "Vetto Social Club", che sarà realizzato là dove oggi sorge un fabbricato di scarsa qualità edilizia ed architettonica e in stato di degrado. L

Obiettivo al 2030

L'Amministrazione Comunale, intende attivarsi per ottenere al 2030 un'ulteriore riduzione del 10% sui consumi termici e dei consumi elettrici, rispetto al 2018, che corrisponde ad una riduzione pari a 9 tCO_2.

MIT |A.02 – RIQUALIFICAZIONE DELLA RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

SOGGETTO RESPONSABILE	Comune di Vetto
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2016 - 2018
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	Completata
SOGGETTI COINVOLTI	Amministrazione comunale
COSTI DI ATTUAZIONE	-
AGENDA 2030 e PAIR	
STRUMENTO STRATEGICO	Acquisti pubblici
INDICATORE DI MONITORAGGIO	Consumi per IP, avanzamento dei lavori
OBIETTIVO 2030	-

RISPARMIO ENERGETICO

-

PRODUZIONE DI RINNOVABILI

-

RIDUZIONE CO_2

-

Il parco lampade del comune di Vetto è composto da 868 corpi illuminanti, i quali al 2018 risultano essere tutti stati sostituiti con lampade al LED.
Al 2018 i consumi risultano pari a 186 MWh che rispetto al 2016, anno di inizio sostituzione, risultano essere calati del 59%, con un consumo pari a 455 MWh.
L'azione, al fine dei calcoli finali, considera la riduzione dal 2007 anno di baseline, pari al 54%, corrispondente a 222 MWh di risparmio e una riduzione di 67 tCO_2.

b. EDIFICI E ATTREZZATURE DEL TERZIARIO

MIT |B.01 EFFICIENZA ENERGETICA NEL SETTORE TERZIARIO

SOGGETTO RESPONSABILE	Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Comune di Vetto
COSTI DI ATTUAZIONE	177.745 €
GRUPPI VULNERABILI	Non applicabile
STRUMENTO STRATEGICO	Energy Performance Contract, Sovvenzioni
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORE DI MONITORAGGIO	kWh risparmiati
OBIETTIVO 2030	Riduzione del 5% dei consumi di gas metano e di energia elettrica

RISPARMIO ENERGETICO	PRODUZIONE DI RINNOVABILI	RIDUZIONE CO_2
-45 MWh_t/a -40 MWh_e/a	-	-21 t/anno di cui: -9 t/anno (gas naturale) -12 t/anno (en. elettrica)

Dalla ricostruzione della serie storica dei consumi del settore terziario, nell'ambito della ricostruzione dell'inventario al 2018, il settore terziario negli ultimi 5 anni ha registrato un calo medio annuo del 3,5% per quanto riguarda i consumi di energia elettrica, mentre per quanto riguarda il gas naturale del 5%.
L'obiettivo ambizioso del PAESC richiede il contributo in termini di riduzione dei consumi e quindi delle emissioni di tutti i settori. Il terziario può contribuire attraverso una riqualificazione degli edifici fino ad oggi in gran parte esclusi dalle misure di risparmio energetico, come ad esempio le strutture di vendita, oppure attraverso la riqualificazione delle strutture ospedaliere e di accoglienza per anziani e degli impianti ad esse connesse. Ancora, possono essere incluse azioni legate anche alla razionalizzazione dei consumi, alla sostituzione degli impianti di generazione del calore, alla riduzione dei consumi per illuminazione degli spazi.

Obiettivo 2030
L'obiettivo al 2030 per il settore terziario è quantificato in una riduzione del 5% dei consumi di gas metano e del 5% di energia elettrica, in linea con i trend dell'ultimo periodo. Nell'ambito del monitoraggio del PAESC tale obiettivo potrà tuttavia essere rimodulato in base alle informazioni di dettaglio che saranno reperite.
La stima dei costi da sostenere è stata ottenuta utilizzando il costo medio al MWh risparmiato, ricavato per la provincia di Reggio Emilia, e desunto dai report annuali sulle detrazioni fiscali redatti da ENEA.

c. EDIFICI RESIDENZIALI

MIT| C.01 – RIQUALIFICAZIONE EDIFICI RESIDENZIALI

SOGGETTO RESPONSABILE	Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019 - 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Banche, Amministrazione Centrale, GSE
COSTI DI ATTUAZIONE	3.635.084 €
GRUPPI VULNERABILI	Non applicabile
AGENDA 2030 e PAIR	
STRUMENTO STRATEGICO	Sovvenzioni
INDICATORE DI MONITORAGGIO	kWh risparmiati
OBIETTIVO 2030	Riduzione del 12,9% dei consumi di gas metano, del 10% di energia elettrica, del 10% di GPL e 10% di gasolio.

RISPARMIO ENERGETICO	PRODUZIONE DI RINNOVABILI	RIDUZIONE CO_2
-808 MWh_t/a (gas metano) -196 MWhe/a (en. elettrica) -713 MWh_t/a (GPL) -13 MWh_t/a (Gasolio)	-	-390 t/anno di cui: -163 t/anno (gas naturale) -59 anno (en. elettrica) -165 t/anno (GPL) -3 t/anno (Gasolio)

Dalla ricostruzione della serie storica dei consumi del settore residenziale effettuata nell'ambito dell'inventario delle emissioni al 2018, negli ultimi 5 anni disponibili il settore residenziale ha registrato un calo medio annuo del consumo di gas metano del circa 1%, mentre per quanto riguarda l'energia elettrica del 2%. Tuttavia, come dettagliato in seguito, nel prossimo decennio è prevista una riduzione importante dei consumi del settore anche grazie alle detrazioni fiscali del 110%.

Obiettivo 2030

L'azione tiene conto degli interventi di efficientamento energetico delle abitazioni private avvenute dal 2019 e di quelli che si stima saranno messi in atto fino al 2030.
In particolare, per la quantificazione dei risparmi di gas metano dell'azione sono stati utilizzati i Rapporti Annuali sulle Detrazioni fiscali redatti dall'ENEA, che riportano i risparmi conseguiti anche a livello provinciale. Al fine di ottenere dati relativi al territorio di Vetto, è stata calcolata la quota parte in relazione alla popolazione residente: tale valore è stato stimato in 210 MWh/anno.

Per gli anni futuri buona parte della riqualificazione del patrimonio edilizio residenziale sarà presumibilmente sostenuta delle detrazioni fiscali, come già avvenuto negli ultimi anni; attualmente sono attive detrazioni fiscali nella misura del 55 fino al 110% per interventi di efficientamento energetico, in funzione delle opere realizzate.

Per quanto riguarda invece la stima dei risparmi di GPL, gasolio ed energia elettrica si è fatto riferimento in modo conservativo agli andamenti medi degli ultimi 5 anni, considerando un risparmio minimo del 10%

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

MIT| C.02– ENERGIA VERDE CERTIFICATA DEL SETTORE RESIDENZIALE

SOGGETTO RESPONSABILE	Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019 - 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Fornitori di energia elettrica
COSTI DI ATTUAZIONE	nd
GRUPPI VULNERABILI	Non applicabile
STRUMENTO STRATEGICO	-
AGENDA 2030 e PAIR	
INDICATORE DI MONITORAGGIO	kWh acquistati energia verde certificata
OBIETTIVO 2030	10% dell'energia verde certificata complessiva del settore

RISPARMIO ENERGETICO	PRODUZIONE DI RINNOVABILI	RIDUZIONE CO_2
-196 MWh_e/a	-	-59 t/anno (en. elettrica)

L'azione tiene conto dell'energia elettrica certificata verde utilizzata nel settore residenziale, nell'ambito delle offerte presenti sul mercato libero. Tutti fornitori di energia elettrica 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.

Mediamente la quota di energia verde certificata acquistata sul totale è pari all'8% considerando l'intero comune.

Obiettivo 2030

Al 2030 si stima che la quota di energia verde certificata acquistata dal settore residenziale sia circa il 10% del totale, pari a 196 MWh e 59 tCO_2, sulla base degli incrementi tendenziali medi regionali.

d. SETTORE INDUSTRIALE

MIT |D.01– RISPARMIO ENERGETICO NEL SETTORE INDUSTRIALE

SOGGETTO RESPONSABILE	Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019 - 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	-
COSTI DI ATTUAZIONE	152.190 €
GRUPPI VULNERABILI	Non applicabile
STRUMENTO STRATEGICO	Contributi e sovvenzioni, Gestione energia, Finanziamento tramite Terzi
AGENDA 2030 e PAIR	
INDICATORE DI MONITORAGGIO	kWh risparmiati
OBIETTIVO AL 2030	Riduzione del 5% dei consumi di gas metano ed l'energia elettrica

RISPARMIO ENERGETICO	PRODUZIONE DI RINNOVABILI	RIDUZIONE CO_2
-14 MWht/a -413 MWh_e/a	-	-128 t/anno di cui: -3 t/anno (gas metano) -125 t/anno (en. elettrica)

Dalla ricostruzione della serie storica dei consumi del settore industriale effettuato nell'ambito dell'inventario 2019, negli ultimi 5 anni il settore dell'industria ha registrato un calo medio annuo del consumo di gas metano del circa 0,1% e del 0,6% dei consumi elettrici.

L'azione tiene conto dei risparmi energetici del settore industriale non inclusi nell'Energy Trading System.
Per quanto riguarda l'energia termica da gas metano il Piano Energetico Regionale prevede una riduzione annua pari al 2%, che per 10 anni viene quantificato al -20%; tuttavia visto l'andamento del breve periodo e la specificità locale l'obiettivo è stato fissato al -10%. Per quanto riguarda l'energia elettrica invece si è scelto di allineare l'obiettivo al trend attuale fissandolo al -5%.

<u>Obiettivo 2030</u>
Al 2030 si stima che i consumi di energia termica e gas metano si riducano del 5%.

e. SETTORE TRASPORTI

MIT| E.01 – MOBILITA' ELETTRICA

SOGGETTO RESPONSABILE	Comune di Vetto
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019 – 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	-
COSTI DI ATTUAZIONE	nd €
GRUPPI VULNERABILI	Tutti
STRUMENTO STRATEGICO	-
AGENDA 2030 e PAIR	
INDICATORE DI MONITORAGGIO	N° di colonnine per la ricarica elettrica realizzate N° veicoli elettriche immatricolate
OBIETTIVO AL 2030	4 colonnine per la ricarica elettrica realizzate 238 veicoli elettrici immatricolati a Vetto

RISPARMIO ENERGETICO	PRODUZIONE DI RINNOVABILI	RIDUZIONE CO_2
-1.411 MWh/a	-	-330 t/anno (mix carburanti)

È possibile promuovere la mobilità elettrica, supportando la creazione dell'infrastruttura per la ricarica dei veicoli. Attualmente sul territorio comunale sono installate 4 colonnine di ricarica, totale di 40 kW, destinate ad auto elettriche di proprietà privata ma ubicate su suolo pubblico, ognuna delle quali dotata di posti auto dedicati. Il loro posizionamento è stato concordato da Enel X con gli uffici comunali al fine di dotare in modo omogeneo il territorio di tali infrastrutture e occupare i punti strategici legati ai flussi di mobilità.

Il Decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76 recante "Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale" contiene un articolo, il numero 57, dedicato alla mobilità elettrica intitolato "Semplificazione delle norme per la realizzazione di punti e stazioni di ricarica di veicoli elettrici". Il comma 6 disciplina che i comuni debbano prevedere la localizzazione dei punti di ricarica nella misura di almeno 1 colonnina di ricarica ogni 1000 abitanti. Tale obiettivo declinato su Vetto arriverebbe a 2 colonnine da installare per il 2030, obiettivo già ampiamente superato.

Si segnala inoltre che nell'ambito del programma Parchi per il Clima il Parco Nazionale Appennino Tosco Emiliano nel 2020 ha acquistato 2 autovetture elettriche, a disposizione dei dipendenti per attività istituzionali dell'Ente.
Il parco comunale intende aumentare la sua dotazione di veicoli a basse emissioni, ibridi o elettrici anche in relazione alla disponibilità dei servizi di ricarica disponibili.

Obiettivo al 2030
L'azione è stata quantificata considerando l'obietto del Piano Energetico Regionale al 2030, che in tale anno prevede l'immatricolazione di 238 autoveicoli elettrici, pari al 22% del totale. Lo shift sui consumi elettrici è stato considerato pari al 22% dei consumi del settore.

MIT| E.2 – EFFICIENZA DEI MOTORI

SOGGETTO RESPONSABILE	Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019 – 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Case automobilistiche
COSTI DI ATTUAZIONE	nd
GRUPPI VULNERABILI	Non applicabile
STRUMENTO STRATEGICO	-
AGENDA 2030 e PAIR	
INDICATORE DI MONITORAGGIO	Consumi del settore Composizione del parco veicolare
OBIETTIVO 2030	Riduzione del 5% dei consumi di gasolio e benzina

RISPARMIO ENERGETICO	PRODUZIONE DI RINNOVABILI	RIDUZIONE CO_2
-387 MWh/a	-	100 t/anno (mix carburanti)

L'azione tiene conto dell'aumento dell'efficienza dei motori, che negli ultimi dieci anni, sebbene sia aumenta la percorrenza media ad abitante, ha permesso una buona riduzione dei consumi da traffico veicolare privato, soprattutto legati per quanto riguarda la benzina.
Al 2030 inoltre si prevede che le emissioni possano calare ulteriormente, anche grazie alla sostituzione progressiva del parco veicolare.

Obiettivo al 2030
Si prevede una riduzione media pari al 5% annuo dei consumi, per quanto riguarda benzina e gasolio, in linea con i trend degli ultimi anni.

MIT| E.03 – BIOCARBURANTI

SOGGETTO RESPONSABILE	Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2020 – 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	/
COSTI DI ATTUAZIONE	nd
GRUPPI VULNERABILI	Non applicabile
STRUMENTO STRATEGICO	/
AGENDA 2030 e PAIR	
INDICATORE DI MONITORAGGIO	% di biocarburanti miscelati
OBIETTIVO 2030	12% di biocarburanti miscelati ai carburanti fossili

RISPARMIO ENERGETICO	PRODUZIONE DI RINNOVABILI	RIDUZIONE CO_2
-1.190 MWh/a	-	-307 t/anno (mix carburanti)

Con il Decreto del Mise del 2 marzo 2018, noto come “Decreto Biometano”, l’obbligo di miscelazione complessivo di biocarburanti nei carburanti tradizionali (Benzina, Diesel e Metano) è salita gradualmente, fino a raggiungere il 9% nel 2020. Il Decreto incentiva 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 (es. biodiesel e bioetanolo derivati da coltivazioni), al fine di limitare la sottrazione di terreno agricolo da dedicare più utilmente alle produzioni alimentari.

Obiettivo al 2030

Nell’inventario dell’emissioni sono stati utilizzati fattori di emissione (tCO_2/MWh) per i carburanti 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 di Vetto al 2018, in linea con quanto previsto dalla normativa.

MIT | E.04 –MOBILITA' DOLCE

SOGGETTO RESPONSABILE	Ente Parco Nazionale Appennino Tosco-Emiliano, Comune di Vetto
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2020 – 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Privati, Aziende
COSTI DI ATTUAZIONE	-
GRUPPI VULNERABILI	Nuclei familiari a basso reddito / Disoccupati / Persone che vivono in abitazioni inagibili
AGENDA 2030 e PAIR	
STRUMENTO STRATEGICO	Finanziamento da Fondi indiretti, Patto dell'Alta Val d'Elsa
INDICATORE DI MONITORAGGIO	Piste ciclabili realizzate, avanzamento lavori
OBIETTIVO 2030	Ottenimento obiettivi di riduzione del PUMS

RISPARMIO ENERGETICO	PRODUZIONE DI RINNOVABILI	RIDUZIONE CO_2
-	-	-

PERCORSI CICLOPEDONALI

Per promuovere nuove strategie per un trasporto sostenibile al fine di contenere l'impatto negativo delle emissioni inquinanti

EROGAZIONE DI CONTRIBUTI COMUNALI

Per promuovere nuove strategie per un trasporto sostenibile al fine di contenere l'impatto negativo delle emissioni inquinanti nell'aria, l'Amministrazione ha erogato fino al 2020 contributi per l'acquisto di biciclette elettriche a pedalata assistita. L'incentivo è fornito attraverso un sostegno pari al 50% comprensivo di IVA del prezzo di vendita, e comunque non superiore a 200 euro a favore dei cittadini, residenti nel proprio Comune, per l'acquisto dei veicoli suddetti.

Sono state presentate 8 richieste dai cittadini.

f. PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA E TERMICA

MIT | F.01 FOTOVOLTAICO PER LA COPERTURA DEL 34% DEI CONSUMI ELETTRICI AL 2030

SOGGETTO RESPONSABILE	Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2020 – 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	GSE, Comune di Vetto, Regione Emilia Romagna
COSTI DI ATTUAZIONE	6.528.194 €
STRUMENTO STRATEGICO	Strumenti di Pianificazione
AGENDA 2030 e PAIR	
INDICATORE DI MONITORAGGIO	Potenza installata N. di impianti
OBIETTIVO 2030	34% dei consumi elettrici del Comuni da FER

RISPARMIO ENERGETICO	PRODUZIONE DI RINNOVABILI	RIDUZIONE CO_2
-	3.771 MWh_e/a	-1.099 t/anno

Dall'inventario delle emissioni del 2018 si può osservare che, per quanto riguarda la generazione elettrica fotovoltaica, la potenza installata sul territorio comunale è aumentata, con un incremento di circa 98 kW negli ultimi 5 anni, pari a 23 impianti.

L'azione stima un importante incremento a livello locale di produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili, in modo da coprire il 34% dei consumi elettrici stimati al 2030.

Tale obiettivo è in linea con il Piano Energetico Regionale nello scenario "obiettivo". Il piano, redatto nel 2017 e monitorato per la terza volta nel 2021, individua infatti due scenari energetici: uno scenario "tendenziale" ed uno scenario "obiettivo". Lo scenario energetico tendenziale tiene conto delle politiche europee, nazionali e regionali adottate fino a questo momento, dei risultati raggiunti dalle misure realizzate e delle tendenze tecnologiche e di mercato consolidate, mentre lo scenario obiettivo individua un risultato più sfidante, sebbene non ancora allineato alle nuove sfide del Grean Deal a livello europeo e al Patto per il Lavoro e il Clima a Livello Regionale. Il primo prevede che l'Europa raggiunga la neutralità carbonica al 2050, mentre il secondo punta alla copertura del 100% dei consumi da fonte rinnovabile nel 2035 e alla neutralità carbonica nel 2050.

In questa prospettiva, pertanto, l'obiettivo fissato dal PAESC (copertura del 34% dei consumi da FER nel 2030), sarà con ogni probabilità superato entro breve dalle politiche locali di supporto alla produzione di energia rinnovabile. Tuttavia, rispetto a trend attuale, tale obiettivo risulta decisamente ambizioso.
In fase di monitoraggio del PAESC si valuterà l'eventuale ridefinizione del target.

L'azione tiene inoltre conto di una recente norma italiana, di recepimento della direttiva europea del 11 dicembre 2018 n. 2001/2018/UE inerente alla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, che definisce i principi guida per la regolamentazione dell'autoconsumo condiviso e delle comunità di energia rinnovabile, stabilendo in particolare che è possibile produrre, accumulare e vendere energia con un modello da uno a molti. All'interno di un condominio, ad esempio, un impianto fotovoltaico installato sul tetto potrà fornire elettricità ai diversi appartamenti, la qual cosa rappresenta un'importante novità, visto che oggi l'unica forma ammessa di autoconsumo è quella che prevede il prelievo da un unico impianto da parte di un solo consumatore finale.
Le comunità energetiche, pertanto, saranno formate da diversi soggetti/utenti che condivideranno l'energia prodotta. Le comunità di energia rinnovabile potranno rappresentare uno strumento efficace anche per le situazioni di disagio sociale, sia in termini di garanzia della fornitura energetica sia in termini di opportunità occupazionali nei territori. Le

comunità energetiche sono incentivate economicamente e si prevede che daranno grande impulso alla nuova realizzazione di impianti fotovoltaici a servizio del settore residenziale.

Di seguito si riportano schematicamente le previsioni nello scenario al 2030 rispetto al 2018. Il consumo di energia elettrica stimato al 2030 tiene conto della riduzione delle azioni previste nel presente PAESC; includendo l'aumentato consumo legato alla diffusione dei veicoli elettrici (pari a circa 770 MWh), si prevede complessivamente un aumento di circa l'8% rispetto al 2018.

Impianti Fonti Rinnovabili	PRODUZIONE 2018 [KWh]	SCENARIO 2030 PRODUZIONE [KWh]	INCREMENTO PRODUZIONE [kWh]	
FV	181.605	3.952.806	3.771.201	2077%
IDRO				
EOLICO				
BIOENERGIE				
TOT	181.605	3.952.806	3.771.201	2077%
% sullo scenario al 34%	1,6%	34,0%		
% sui consumi al 2030	1,576%	34%		
CONSUMI ELETTRICI	11.522	11.626		

Tale scenario stima un aumento del fotovoltaico di circa di 3.771MWh volte della potenza installata al 2018. Considerando un ingombro di circa 8m^2/kWp si stima una superficie complessiva di impianti da installare di ca. 3 ettari.

ESISTENTE 2018 kW POTENZA [kW]	SCENARIO 2030 POTENZA [kW]	INCREMENTO [kW]		SUPERFICIE DA INSTALLARE [ha]
174	3.801	3.627	2084%	2,901

Il costo è stato stimato considerando 1.800 € al kW installato.

Obiettivo al 2030

Si stima che la potenza installata al 2030 sarà incrementa di circa 3.627 kW, corrispondente ad una produzione complessiva di ca. 3.771 MWh, che potrà coprire il 34% dei consumi elettrici locali.

MIT | F.02 IMPIANTI SOLARE TERMICO

SOGGETTO RESPONSABILE:	Privati
INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:	2019 – 2030
STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	-
COSTI DI ATTUAZIONE:	84.387 €
GRUPPI VULNERABILI:	Non applicabile
AGENDA 2030 e PAIR	
STRUMENTO STRATEGICO:	Sovvenzioni
INDICATORE DI MONITORAGGIO	m2 installati, n° di impianti
OBIETTIVO AL 2030	Produzione pro-capite pari a 92 kWh

RISPARMIO ENERGETICO	PRODUZIONE DI RINNOVABILI	RIDUZIONE CO_2
-	100 MWht/a	-20 t/anno

L'azione stima un incremento al 2030 di produzione di energia da impianti solari termici, tenendo conto della produzione media proveniente da questi impianti, considerata nell'inventario 2018, pari a 37 kWh/abitante.
Inoltre è di proprietà del comune un impianto solare termico a servizio della materna.

Obiettivo al 2030

Si ipotizza che al 2030 tale quota sarà aumentata a 92 kWh/abitante, in linea con quanto previsto nello scenario al 2030 del Piano Energetico Regionale (PER), che prevede la produzione complessiva regionale attestata a 414 GWh.
I costi da sostenere sono stati stimati ipotizzando un costo pari a 800 €/m_2 di pannelli installati.

g. ALTRO

MIT | G.01 RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI DEL SETTORE AGRICOLO

SOGGETTO RESPONSABILE	Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021 – 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Ministero Transizione Ecologica
COSTI DI ATTUAZIONE	nd €
STRUMENTO STRATEGICO	Sovvenzioni
AGENDA 2030 e PAIR	
INDICATORE DI MONITORAGGIO	Avanzamento lavori Numero di interventi finanziati
OBIETTIVO AL 2030	Riduzione dei consumi di energia elettrica del 5%

RISPARMIO ENERGETICO	PRODUZIONE DI RINNOVABILI	RIDUZIONE CO_2
-12 MWh_e/a	-	- 4 t/anno

La Commissione europea ha approvato il Programma di sviluppo rurale (Psr) della Regione Emilia-Romagna per il biennio di transizione 2021-2022. Il PSR di transizione dell'Emilia-Romagna potrà contare su una dotazione finanziaria di 408,9 milioni di euro per gli anni 2021 e 2022 (+35% rispetto alla precedente programmazione): la maggior parte di tali risorse risorse provengono in gran parte dal Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo rurale (l'87%), più una quota minoritaria di quelle attivate con il Next Generation Eu (13%).
Aiuti ai giovani, innovazione e transizione ecologica sono gli obiettivi fondamentali ai quali guarda il nuovo PSR biennale dell'Emilia-Romagna per rilanciare la crescita di un settore che proprio durante il periodo dell'emergenza Covid ha dimostrato quanto sia fondamentale l'agroalimentare per il presente e il futuro del nostro Paese e del mondo.
Quanto alla ripartizione dei fondi europei, oltre l'83% delle risorse saranno messe a disposizione delle strategie di investimento delle imprese, circa l'11% andrà a finanziare il premio di primo insediamento dei giovani agricoltori e il restante 5% a supporto dei progetti di innovazione e ricerca.
Tra i principali capitoli di spesa a supporto dell'efficientamento energetico delle aziende agricole si segnalano i finanziamenti per l'ammodernamento delle aziende agricole e agroalimentari (117,5 milioni di euro), il sostegno alle coltivazioni bio (72,6), le risorse per l'insediamento dei giovani e la strutturazione delle loro imprese (52,6) e gli aiuti agli imprenditori agricoli che operano in zone montane e del basso ferrarese (50,4).

Obiettivo al 2030
L'obiettivo al 2030 di ridurre i consumi elettrici del 5% rispetto al 2019 potrà essere conseguito anche grazie alle risorse del PSR messe a disposizione per il settore agricolo.

MIT | G.02 – ATTIVITÀ DI FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE

SOGGETTO RESPONSABILE	Comune di Vetto
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	CEAS/ Privati/ GDO/ Gruppo anziani/ Legambiente
COSTI DI ATTUAZIONE	/
GRUPPI VULNERABILI	Bambini / Giovani / Disoccupati /Nuclei familiari a basso reddito
STRUMENTO STRATEGICO	Percorsi di partecipazione e sensibilizzazione
AGENDA 2030	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	N. attività organizzate N. persone coinvolte
OBIETTIVO AL 2030	

RISPARMIO ENERGETICO	PRODUZIONE DI RINNOVABILI	RIDUZIONE CO_2
-	-	-

Diverse sono le iniziative attive sul territorio dell'Unione Montana che riguardano la sensibilizzazione e il coinvolgimento della cittadinanza, oltre che percorsi educativi sugli stili di vita sostenibili: consumo responsabile e riduzione degli sprechi, educazione alimentare, riduzione della produzione di rifiuti, produzione sostenibile, conoscenza dell'ambiente in cui si vive.

In particolare, l'Unione ha organizzato vari eventi pubblici nei vari comuni con esperti e ricercatori:

- Nel 2017 nel Comune di Ventasso, presso la centrale idroelettrica di Ligonchio, incontro con il meteorologo Luca Lombroso su "Cambiamenti Climatici".
- Nel 2018 a Castelnovo Monti "il Clima è impazzito?" con ricercatori e dirigenti del CNR e dell'Osservatorio climatico del Monte Cimone.
- Nel 2019 nel Comune di Ventasso, presso la centrale idroelettrica di Ligonchio, incontro con Stefano Mancuso "il Pianeta delle PIANTE" una riflessione attuale e di prospettiva, guardando al tema del cambiamento climatico.

Inoltre, nell'Unione e nei suoi Comuni (tutti inclusi nella riserva MaB Unesco Appennino Tosco-Emiliano, con Ventasso, Castelnovo nè Monti e Vetto, anche comuni del Parco Nazionale) è attivo il servizio di educazione ambientale del Parco Nazionale dell'Appennino Tosco Emiliano.
Numerose sono le proposte di educazione ambientale e alla sostenibilità promosse in tutte le scuole (almeno il 60% delle classi di ogni comune, di scuole di ogni ordine e grado sono coinvolti in progetti del parco).
Inoltre, gli insegnanti sono coinvolti ogni anno in un seminario di formazione di due giorni sui temi del SDGS 2030, nello specifico negli ultimi due anni ci si è concentrati sul tema del cambiamento climatico e biodiversità.

MIT | G.03 – RIDUZIONE DEI RIFIUTI E AUMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA

SOGGETTO RESPONSABILE	Comune di Vetto
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Enia
COSTI DI ATTUAZIONE	/
GRUPPI VULNERABILI	
STRUMENTO STRATEGICO	Percorsi di partecipazione e sensibilizzazione
AGENDA 2030	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	% Raccolta differenziata, Produzione di rifiuti pro-capite Iniziative di sensibilizzazione
OBIETTIVO AL 2030	Raccolta differenziata pari al 73% del totale

RISPARMIO ENERGETICO	PRODUZIONE DI RINNOVABILI	RIDUZIONE CO_2
-	-	-

Nell'inventario del presente documento, l'apporto dei rifiuti alle emissioni dirette in atmosfera (opzionale secondo quanto contenuto nelle linee guida del Patto dei Sindaci redatte dal JRC) non è stato considerato in coerenza con le scelte operate nel precedente PAES.
Tuttavia, l'Amministrazione comunale è impegnata nel perseguire gli obiettivi puntuali della legge regionale n°16 del 2015, che prevede i seguenti obiettivi regionali:

1. Riduzione della produzione pro-capite dei rifiuti urbani dal 20 per cento al 25 per cento, rispetto alla produzione del 2011
2. Raggiungimento della raccolta differenziata al 73%.
3. Il riciclaggio del 70 per cento di materia.

Nel 2018 la percentuale media di raccolta differenziata comunale è stata pari al 50%, valori che nella sostanza vengono confermati anche per le annualità successive. Resta ancora alta la quota di rifiuto indifferenziato pro-capite.
Per quanto riguarda i valori che caratterizzano la situazione di Vetto si riporta la seguente tabella:

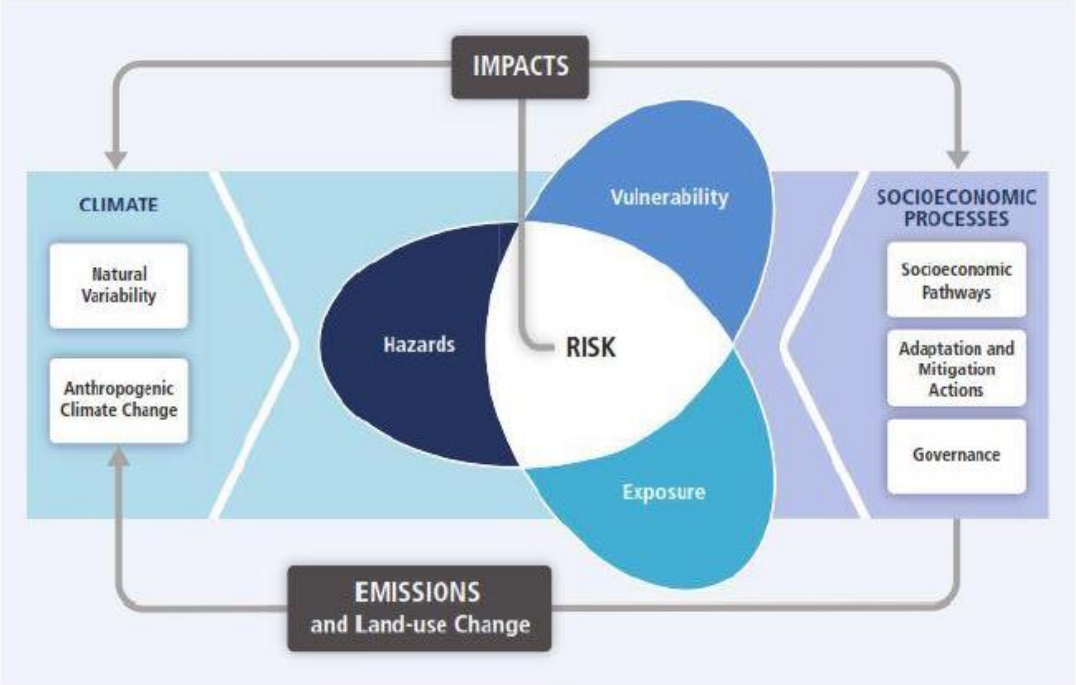
Anno	Popolazione	RACCOLTA DIFFERENZIATA (t)	RIFIUTO NON DIFFERENZIATO (t)	RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)	RACCOLTA DIFFERENZIATA Pro capite (kg/ab.*anno)	TOTALE RIFIUTI URBANI (kg/ab.*anno)	TOTALE RIFIUTI URBANI Pro capite (t)
2020	1.808	833,3	847,8	**49,6**	460,9	929,77	1681,0
2019	1.806	702,4	753,6	**48,2**	388,9	806,22	1456,0
2018	1.825	726,8	725,3	**50,1**	398,2	795,67	1452,1
2017	1.852	608,9	715,2	**46,0**	328,8	714,94	1324,1
2016	1.854	682,4	676,9	**50,2**	368,0	733,15	1359,3
2015	1.860	508,7	729,3	**41,1**	273,5	665,61	1238,0
2014	1.876	454,9	747,5	**37,8**	242,5	640,92	1202,4
2013	1.910	451,5	740,6	**37,9**	236,4	624,18	1192,2
2012	1.957	408,3	774,0	**34,5**	208,6	604,13	1182,3
2011	1.956	463,1	788,5	**37,0**	236,8	639,91	1251,7
2010	2.001	451,5	859,2	**34,5**	225,6	655,00	1310,7

L'azione non viene quantificata in quanto il settore rifiuti non è incluso nell'inventario.

6. VALUTAZ IONE DEI RISCHI E DELLE VULNERABILITA' (VRV)

La strategia europea sull'adattamento intende definire una serie comune di metodi e indicatori per valutare la prestazione dei progetti di adattamento e monitorare l'evoluzione del rischio e delle vulnerabilità. Tuttavia, sono presenti diversi approcci metodologici che sono stati proposti nel tempo e che hanno creato una sorta di incertezza sia riguardo la metodologia sia in relazione ai termini da utilizzare.
L'approccio proposto dal Patto dei Sindaci, per analizzare il tema dell'adattamento ai cambiamenti cimatici nei territori degli enti locali, nell'ambito dei PAESC, fa riferimento all'impostazione concettuale del quinto rapporto (AR5) prodotto dal Gruppo Intergovernativo sul Cambiamento Climatico (IPCC) nel 2014 e che viene di seguito rappresentata graficamente.

Figure 9. Climate Risk Assessment framework

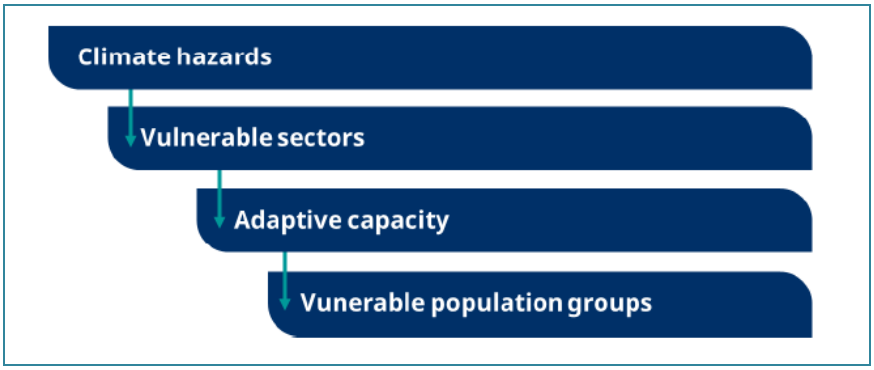


Source: IPCC, 2014

Il termine "rischi" 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.
- "**Vunerability" 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:



6.1 La struttura proposta dal patto dei sindaci

a. Analisi dei Rischi Climatici

Al fine della redazione dell'Analisi dei Rischi e della vulnerabilità secondo lo schema proposto dal Patto dei Sindaci, in prima battuta è necessario individuare i RISCHI CLIMATI ("Climate hazard") più rilevanti per il territorio in esame.
Per ogni rischio climatico individuato come rilevante è possibile individuare eventuali GRUPPI DI POPOLAZIONE VULNERABILI scegliendo tra: donne e ragazze, bambini, giovani, anziani, gruppi emarginati, persone disabili, persone affette da malattie croniche, famiglie con redditi bassi, disoccupati, persone che vivono in case al di sotto dello standard, migranti e sfollati, 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 tot 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 ''acqua o ''innalzamento temporaneo del livello del mare o di un lago che provoca ''inondazione di terra asciutta (definizione dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale OMM, IPCC)
  - ***Flash/Alluvioni lampo***
  - ***Alluvione fluviale***
  - ***Alluvione costiera***
  - ***Alluvione delle acque sotterranee Inondazione permanente***
- **SICCITÀ E SCARSITÀ ''ACQUA**: periodo di tempo anormalmente secco abbastanza a lungo da causare uno squilibrio idrologico grave anche a lungo termine e risorse idriche insufficienti per soddisfare i requisiti medi a lungo termine (IPCC)
- **TEMPESTE:** Variabilità atmosferico che può manifestarsi con vento forte e accompagnato da pioggia, neve o altre precipitazioni e da tuoni e fulmini (definizione del OMM)
  - ***Forte vento***

- ***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 (UNISDR)

- ***Incendio forestale***
- ***Incendio terrestri***

↘ **RISCHI BIOLOGICI**: esposizione a organismi viventi e alle loro sostanze tossiche o malattie trasmesse da vettori; esempi sono la fauna selvatica e gli insetti velenosi, le piante velenose, le zanzare che trasportano agenti patogeni (UNISDR)

- ***Malattia trasmessa dall'acqua***
- ***Malattia trasmessa da vettori***
- ***Malattia aerea***
- ***Infestazione di insetti***

↘ **CAMBIAMENTI CHIMICI:** cambiamenti nella normale composizione chimica dell'aria, dell'acqua, terreno, ad es. cambiamento delle concentrazioni atmosferiche di CO_2, 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: s**i 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 (ondate di calore, siccità, inondazioni, ecc.) o indirettamente (qualità e disponibilità dell'acqua, organismi geneticamente modificati, ecc.) alla qualità dell'ambiente. Comprende anche il servizio di assistenza sanitaria e le relative infrastrutture (es. Ospedali)
- **PROTEZIONE CIVILE:** Si riferisce al funzionamento della protezione civile e dei servizi di emergenza (ad esempio, autorità di protezione civile, polizia, vigili del fuoco, ambulanze, paramedici e servizi di medicina d'urgenza) e include la riduzione e la gestione del rischio di catastrofi locali (ad esempio 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.

Nella figura seguente si riporta l'elenco dei settori vulnerabili come da schermata del portale del Patto dei Sindaci.

c. Capacità di adattamento

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

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

d. Popolazione vulnerabile

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

- DONNE E RAGAZZE
- BAMBINI
- GIOVANI
- ANZIANI
- GRUPPI EMARGINATI
- PERSONE CON DISABILITÀ
- PERSONE CON MALATTIE CRONICHE
- FAMIGLIE A BASSO REDDITO
- DISOCCUPATI
- PERSONE CHE VIVONO IN ALLOGGI INFERIORI AGLI STANDARD
- MIGRANTI E SFOLLATI

6.2 SINTESI DELL'ADATTAMENTO TERRITORIALE

a. I Rischi

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

RISCHIO CLIMATICO	RISCHIO ATTUALE DI PRESENZA DI PERICOLO		RISCHIO FUTURO		
	PROBABILITÀ DI RISCHIO	IMPATTO DEL RISCHIO	VARIAZIONE DELL'INTENSITÀ DEL PERICOLO PREVISTA	CAMBIAMENTO FREQUENZA DEL RISCHIO	INTERVALLO DI TEMPO
CALDO ESTREMO	ALTO	MODERATO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	BREVE PERIODO
PRECIPITAZIONI E SICCITA'	ALTO	ALTO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	BREVE PERIODO
INTENSE PRECIPITAZIONI	ALTO	ALTO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	BREVE PERIODO
RAFFICHE DI VENTO	MODERATO	MODERATO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	BREVE PERIODO
INONDAZIONI	MODERATO	MODERATO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	MEDIO PERIODO
INCENDI	BASSO	MODERATO	NESSUNA VARIAZIONE	IN AUMENTO	MEDIO PERIODO
MOVIMENTI DI MASSE	ALTO	ALTO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	BREVE PERIODO

b. I Settori Vulnerabili

Per ogni Rischio climatico analizzato, sono individuate delle categorie di settori vulnerabili, come di seguito indicato

RISCHIO CLIMATICO	SETTORI VULNERABILI	LIVELLO
CALDO ESTREMO	AGRICOLTURA E SILVICOLTURA PROTEZIONE CIVILE SALUTE	ALTO
PRECIPITAZIONI E SICCITA'	AGRICOLTURA E SILVICOLTURA AMBIENTE E BIODIVERSITÀ ACQUA	ALTO
INTENSE PRECIPITAZIONI	PROTEZIONE CIVILE TRASPORTI EDIFICI	ALTO
RAFFICHE DI VENTO	PROTEZIONE CIVILE PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	MODERATO
INONDAZIONI	PROTEZIONE CIVILE TRASPORTI EDIFICI	MODERATO
INCENDI	PROTEZIONE CIVILE EDIFICI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	BASSO
MOVIMENTO DI MASSE SOLIDE	PROTEZIONE CIVILE TRASPORTI EDIFICI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	ALTO

c. I gruppi vulnerabili

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

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

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

6.3 Caratterizzazione socio-economico

Si analizzano nel seguito alcuni indicatori che permettono di caratterizzare il territorio dell'Unione Appennino Reggiano, in relazione alla situazione regionale, per quanto riguarda l'individuazione delle capacità di adattamento del territorio e dei gruppi di popolazione vulnerabili.

La composizione della popolazione dell'Unione presenta una predominanza della fascia compresa tra i 45 anni e 64 anni, in linea con i dati provinciali, e un indice di vecchiaia medio pari a 282 (il valore massimo lo raggiunge Ventasso con 397 mentre quello minimo Castelnovo ne' Monti con 205), decisamente superiore ai valori provinciali e regionali. La popolazione anziana sopra i 70 anni rappresenta circa il 29% del totale, una percentuale decisamente alta, mentre bambini sotto i 5 anni sono circa il 4%.

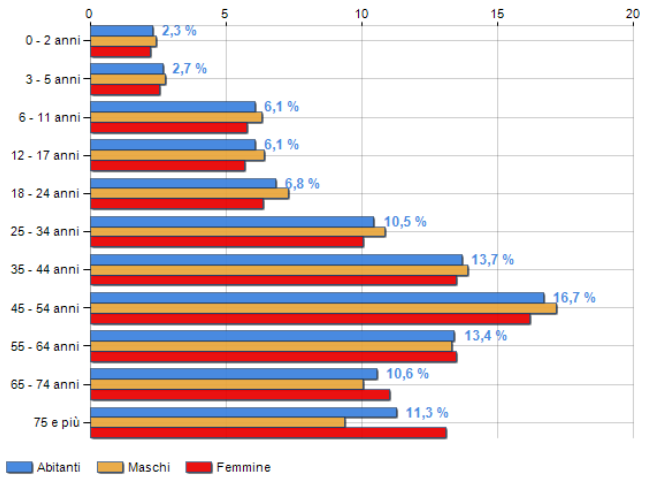
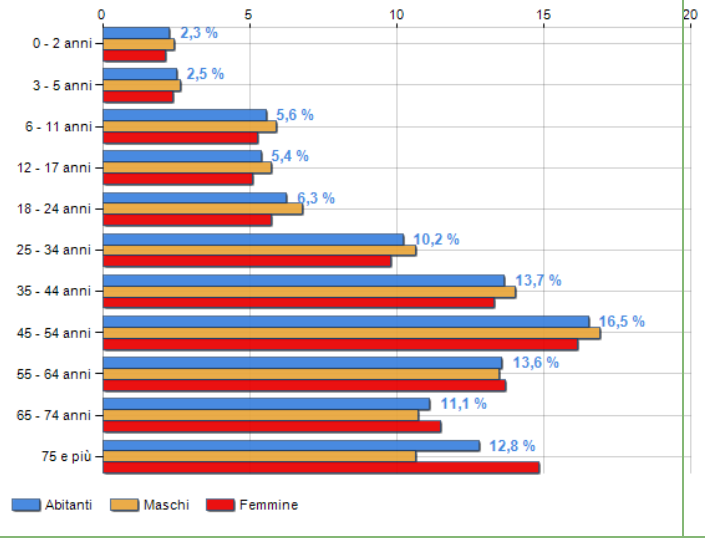
Di seguito si riporta, l'età media e l'indice di vecchiaia dei Comuni che compongono l'Unione e i dati medi sulla composizione demografica della popolazione residente nel territorio dell'Unione Appennino Reggiano.

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

COMUNI	ETÀ MEDIA	INDICE DI VECCHIAIA
Casina	47,93	237,38
Carpineti	48,71	249,44
Castelnovo ne' monti	46,58	205,44
Toano	46,94	214,23
Villa Minozzo	51,28	352,38
Vetto	50,6	315,22
Ventasso	52,55	397,04

	Persone da 0-5 anni	Persone da 0-5 anni [%]	Persone oltre i 65 anni	Persone oltre i 65 anni [%]	ETA' MEDIA	INDICE VECCHIAIA
Unione Appennino Reggiano	1275	4%	9380	29%	49,23 anni Media tra i Comuni dell'Unione	281,59 Media tra i Comuni dell'Unione

Di seguito si riportano i dati relativi al territorio provinciale e al territorio regionale ai fini comparativi. Emerge che l'area dell'Unione dell'Appennino Reggiano è caratterizzata da una popolazione decisamente più anziana rispetto alla media provinciale e regionale.

	COMPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE	ETA' MEDIA	INDICE VECCHIAIA
PROVINCIA DI REGGIO EMILIA		44,32 anni	154,78
REGIONE EMILIA ROMAGNA		45,7 anni	182,57

Per quanto riguarda la densità di popolazione dell'Unione Appennino Reggiano con 40,98 ab/km^2 (valore individuato dividendo la popolazione totale dell'Unione per l'area dell'Unione) registra un valore di molto inferiore a quello medio provinciale (circa un sesto) e a quello regionale. In particolare i comuni di Villa Minozzo e Ventasso risultano avere una densità abitativa inferiore a 25 persone per km^2 mentre il comune di Castelnuovo si discosta dagli altri con 108,4 persone per km^2.

ENTE	SUPERFICIE [km2]	DENSITA' DI POPOLAZIONE
Regione Emilia Romagna	22.444,5	198,7
Provincia di Reggio Emilia	2.291,15	232,1
Unione Appennino Reggiano	**796,92**	**40,98**
Casina	63,8	69
Carpineti	89,57	44,2
Castelnovo ne' monti	96,68	108,4
Toano	67,25	64,4
Villa Minozzo	168,08	21,5
Vetto	53,37	33,8
Ventasso	258,17	15,8

Anche dal punto di vista del reddito imponibile sulle persone fisiche, (ultimi dati disponibili 2016) l'Unione registra valori inferiori sia rispetto ai valori medi provinciali, sia rispetto alle medie regionali.

ENTE	REDDITO MEDIO IRPEF [€]	Media/Pop. [€/ab]
Regione Emilia Romagna	23.026	17.010
Provincia di Reggio Emilia	23.394	16.531
Unione Appennino Reggiano	19.567	14.916
Casina	20.522	15.040
Carpineti	20.285	15.546
Castelnovo ne' monti	21.301	15.769
Toano	19.671	14.376
Villa Minozzo	18.018	14.411
Vetto	19.528	15.326
Ventasso	17.641	13.944

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 del 2019 sulla condizione economica delle famiglie e sulle disuguaglianze, in cui sono disponibili le % delle famiglie che non possono permettersi un adeguato riscaldamento della casa.

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

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

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

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

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

	Indicatori proposti	Valori		
		Emilia-Romagna	Nord	Italia
Goal 1	**SDG 1.2.2 - Percentuale di uomini, donne e bambini di ogni età che vivono in povertà (in tutte le sue dimensioni) in base alle definizioni nazionali**			
	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 - Proporzione 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*

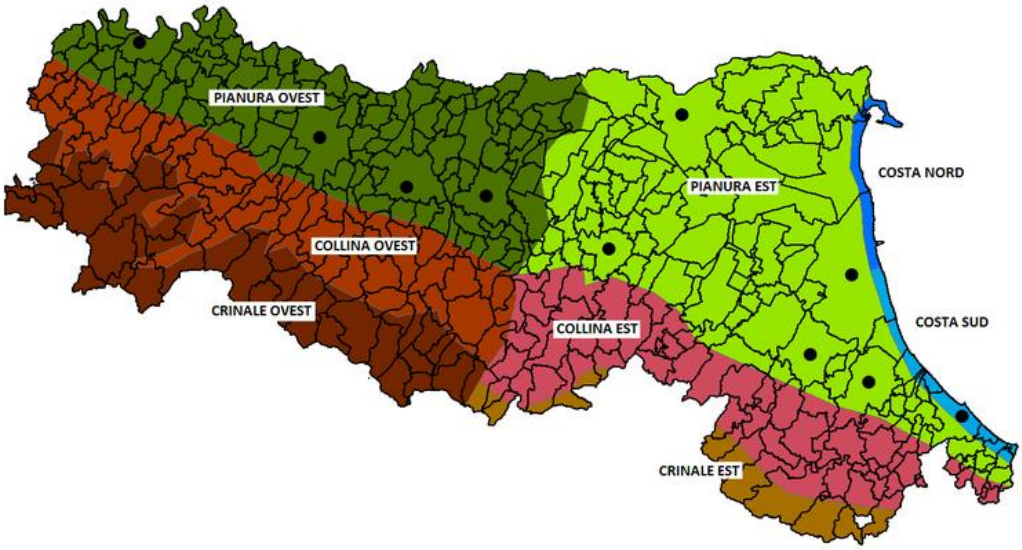
6.4 Analisi territoriale dell'adattamento ai cambiamenti climatici

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

I Comuni appartenenti all'Unione sono, a partire da nord: Casina, Vetto, Castelnovo ne' Monti, Carpineti, Toano, Villa Minozzo e Ventasso, costituito dalla fusione di Ramiseto, Busana, Collagna e Ligonchio; per i riferimenti geografici ci si attiene alla cartina seguente.
Il territorio ha carattere prevalentemente montuoso e la grande presenza di boschi lo rende particolarmente interessante anche dal punto di vista naturalistico e paesaggistico; il territorio è attraversato dal Torrente Enza, il quale bagna i confini di Vetto col comune di Neviano degli Arduini e continua lungo il confine est di Ventasso (Ramiseto) dove prende il nome di Torrente Liocca. L'Unione viene attraversata anche dal fiume Secchia che bagna i confini tra Carpineti e Toano, prosegue sul confine tra Castelnovo e Villa Minozzo e all'interno del di Ventasso; il Secchia si ramifica nel Torrente Secchiello verso l'interno del comune di Villa Minozzo e nel Torrente Dolo che passa lungo il confine tra Toano e Montefiorino, sfociando più a sud nel Lago di Fontanaluccia sul confine tra Villa Minozzo e Frassinoro.
L'area dell'Unione non viene attraversata da autostrade o ferrovie e gli insediamenti industriali sono limitati ad alcune zone della fascia basso appenninica; Castelnovo ne' Monti rappresenta il Comune di maggiori dimensioni e costituisce il centro dell'Unione, inoltre è sede dell'ospedale distrettuale, del polo scolastico di istruzione superiore e di molti servizi pubblici e privati di riferimento per tutto il comprensorio montano.
Dai picchi del crinale, scendendo a valle, si estende l'area del Parco Nazionale dell'Appennino tosco-emiliano che per l'unicità del suo paesaggio è entrato nella Rete delle riserve 'Uomo e Biosfera' MaB UNESCO.

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 RCP4.5[1], Data Set Eraclito 4.0.



Il territorio dell'Unione Appennino Reggiano ricade in due differenti aree omogenee:

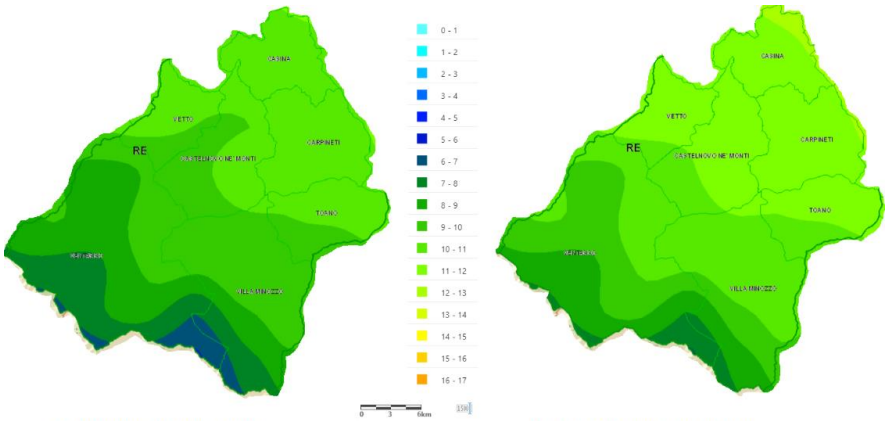
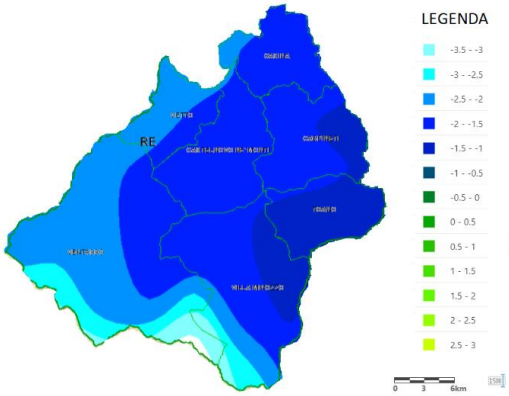
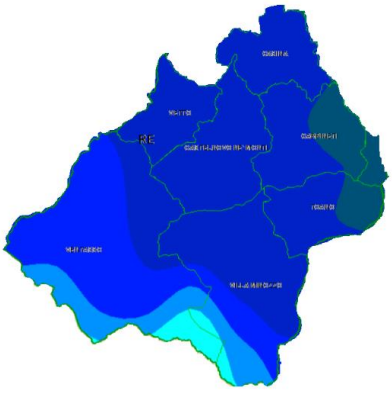
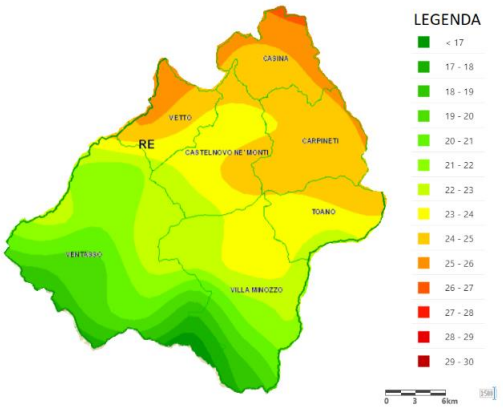
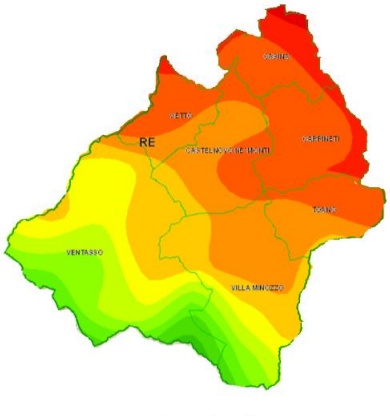
- la *Collina Ovest* che comprende il comune di Casina, Carpineti, Toano, Castelnovo ne' Monti e Vetto.
- la *Crinale Ovest* che comprende il comune di Villa Minozzo e Ventasso.

[1] L'entità delle future emissioni antropiche dipende fortemente dalle decisioni politiche internazionali, dall'evoluzione della popolazione e dal progresso tecnologico. Queste incertezze sono rappresentate attraverso diversi scenari di emissione. Lo scenario di emissione RCP4.5 (Representative Concentration Pathways, RCP), parte dal presupposto che la comunità internazionale si accordi sulla riduzione dei gas a effetto serra. Questo scenario ipotizza un ulteriore forzante radiativo di 4,5 W/m2 entro la fine del 21esimo secolo. Il forzante radiativo è un indice del peso di un fattore nel meccanismo dei mutamenti climatici. Esso è la misura dell'influenza di tale fattore (es. aumento della CO2 o altri gas serra in atmosfera) nell'alterazione del bilancio tra energia entrante ed uscente nel sistema Terra-atmosfera.

a. Temperatura

Rischio climatico

Dall'Atlante Climatico Regionale, emerge un aumento delle temperature su tutto il territorio dell'Emilia-Romagna. I dati misurati ci mostrano una media annua nel trentennio 1961-1990 pari a 11,7°C, mentre nel venticinquennio 1991-2015 la media si attesta sui 12,8 °C con un + 1,1°C. Le variazioni delle temperature per l'Unione Appennino Reggiano sono rappresentate nelle mappe riportate di seguito, ricavate dall'Atlante Climatico Regionale stesso, e quindi mantenendone la scala. In particolare, è stato consultato il "Geoportale" di ARPAE per la pubblicazione e la consultazione online di dati geografici e mappe tematiche.

INDICATORE	1961 -1991	1991 2015
TEMPERATURE MEDIE ANNUALI	 **TEMPERATURA MEDIA ANNUA 1961-1990**	**TEMPERATURA MEDIA ANNUA 1991-2015**
TEMPERATURE MINIME INVERNALI	 Temperatura minima media invernale (°C) 1961-1990	 Temperatura minima media invernale (°C) 1991-2015
TEMPERATURE MASSIME ESTIVE	 Temperatura massima media estiva (°C) 1961-1990	 Temperatura massima media estiva (°C) 1991-2015

Come si può notare le temperature medie annuali, nei due periodi trentennali a confronto, aumentano di circa 1°C. Rispetto al primo periodo si osserva uno slittamento delle fasce termiche verso sud con la conseguente scomparsa della fascia con temperature tra i 6/7°C che nel primo periodo occupava una piccola parte sul territorio dei comuni di Ventasso e Villa Minozzo.
Per quanto riguarda gli estremi stagionali, si osserva un aumento significativo sia delle temperature minime invernali sia di quelle massime estive. Per quanto riguarda le minime invernali, tra il 1991-2015 la fascia che prevalentemente investe il territorio dell'Unione è quella con temperature tra i -1,5/-1°C, che nel primo periodo invece coinvolgeva soltanto l'area del comune di Toano e in parte Carpineti e Villa Minozzo; inoltre nel secondo trentennio compare una nuova fascia termica con valori tra i -1/-0,5°C che negli anni precedenti non era presente.
Per quanto riguarda invece le massime estive l'incremento delle temperature risulta più evidente: le massime raggiunte nel periodo tra il 1961-1990 raggiungevano al massimo 25/26°C (solo una piccola area sul comune di Casina raggiungeva i 26/27°C), nel trentennio successivo le temperature massime invece sono comprese tra i 27°C e i 28°C; ancora, le temperature uguali o inferiori ai 22/23°C, che nel primo periodo coinvolgevano la metà del territorio dell'Unione, tra il 1991 e il 2015 vengono raggiunte su meno della metà del territorio di Ventasso e una fascia di circa 5/6 km del comune di Villa Minozzo.

Le proiezioni al 2050, del Forum Permanente sui cambiamenti climatici della Regione Emilia-Romagna, utilizzano lo scenario emissivo RCP4.5 (fonte: data set Eraclito v.4.2) rielaborato con la metodologia della regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.

INDICATORE	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
AREA COLLINA OVEST		
Temperatura media annua (media delle temperature medie giornaliere)	10,9 °C	12,6 °C
Temperatura massima estiva (media delle temperature massima giornaliere)	25,2 °C	27,7°C
Temperatura minima invernale (media delle temperature minime giornaliere)	-1,2 °C	-0,2 °C
AREA CRINALE OVEST		
Temperatura media annua (media delle temperature medie giornaliere)	8,4 °C	10 °C
Temperatura massima estiva (media delle temperature massima giornaliere)	20,9 °C	23,9°C
Temperatura minima invernale (media delle temperature minime giornaliere)	-2,1°C	-0,9 °C

Come si nota, gli scenari futuri ipotizzano un elevato aumento degli indicatori termici. Per la temperatura media annua la stima prevede un incremento di 1,7°C e 1,6°C rispettivamente per le due aree omogenee Collina Ovest e Crinale Ovest. La temperatura minima invernale vede un incremento pari a 1,4°C nell'area di pianura mentre per quanto riguarda il Crinale Ovest la temperatura cresce di 1,2°C.
L'incremento più significativo si ha per la temperatura massima estiva che risulta pari a +2,5°C per la Collina e fino ad un preoccupante +3°C per il crinale.

Inoltre, sono disponibili gli scenari relativi a:

- Il numero di notti tropicali estive, definite come il numero di notti con temperatura minima maggiore di 20 °C, registrate nella stagione estiva, destinato a passare da 2 a 7 notti tropicali/anno per la Collina Ovest e da un valore pari a zero ad uno per il Crinale Ovest;

Notti tropicali estive	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Collina Ovest	2	7
Crinale Ovest	0	1

- Le ondate di calore estive, definite come il numero massimo di giorni consecutivi registrato durante l'estate, con temperatura massima giornaliera maggiore del 90° percentile giornaliero locale (calcolato sul

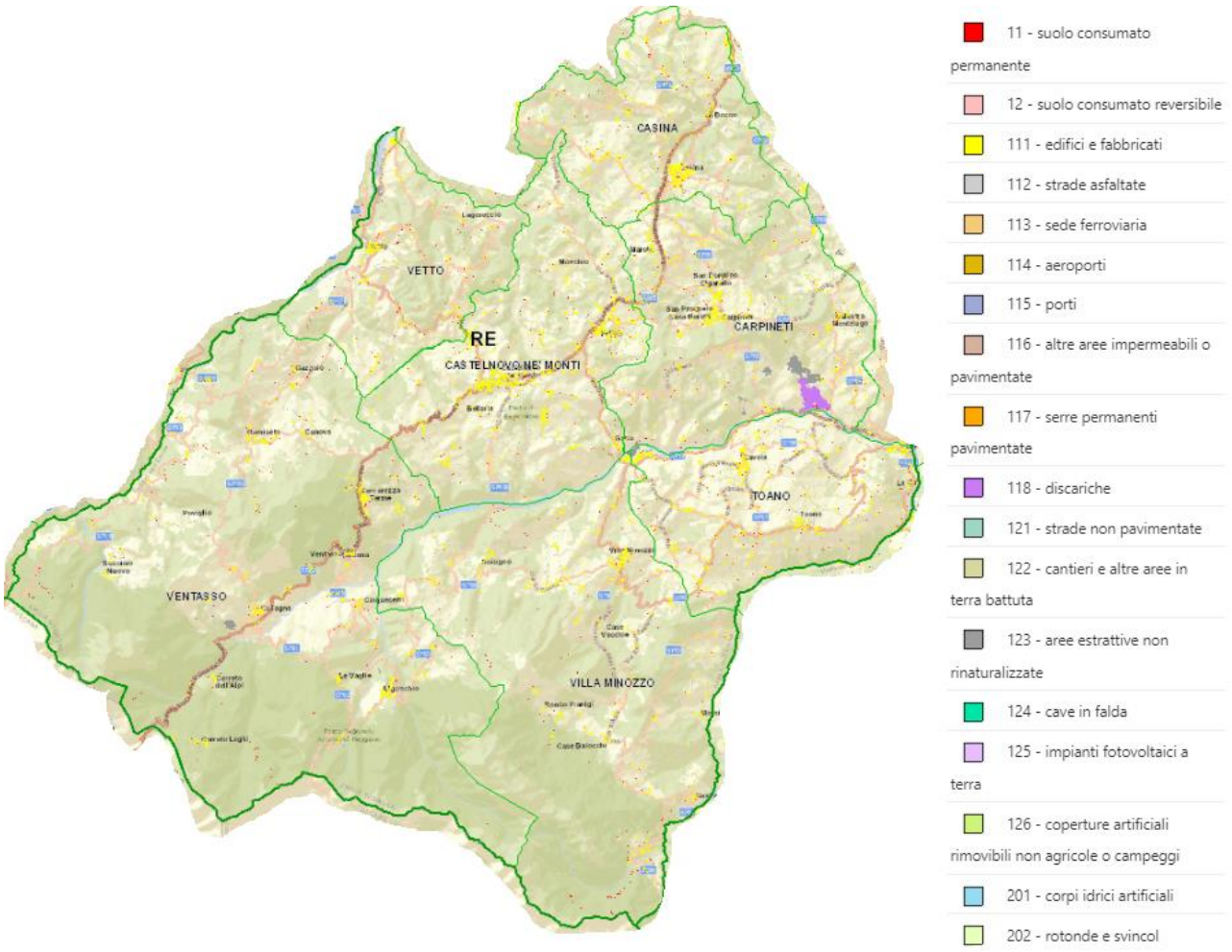
periodo di riferimento 1961-1990), destinate ad aumentare da una media di 3 per entrambe le aree omogenee a 8 e 9 ondate di calore anno rispettivamente.

Onde di calore estive	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Collina Ovest	3	8
Crinale Ovest	3	9

Per l'Unione Appennino Reggiano pertanto il CALDO ESTREMO si configura come un rischio climatico rilevante con un impatto ELEVATO, destinato in futuro ad AUMENTARE in modo significativo.

Vulnerabilità locali

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.



La mappa sopra riportata è tratta dal Geoportale di ARPAE e indica l'utilizzo del suolo dei comuni appartenenti all'Unione. I centri abitati sono molto limitati per estensione e pertanto, sebbene l'incremento delle notti tropicali sia significativo (più che raddoppiato), il rischio legate alle ondate di calore resta moderato.

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
PROTEZIONE CIVILE E SERVIZI DI EMERGENZA	AGRICOLTURA E SILVICOLTURA

Gruppi di popolazione vulnerabili

Per quanto riguarda il caldo estremo i **gruppi di popolazione maggiormente vulnerabili** sono i bambini e gli anziani: la composizione della popolazione dell'Unione presenta una predominanza della fascia compresa tra i 45 anni e 64 anni, in linea con i dati provinciali e un indice di vecchiaia medio pari a 281,59, decisamente superiore ai valori provinciali e regionali. La popolazione anziana sopra i 70 anni rappresenta circa un 29% del totale, una percentuale decisamente alta, mentre bambini sotto i 5 anni sono circa il 4%.

Pertanto, uno dei gruppi che viene individuato come vulnerabile è quello degli anziani, a cui si aggiunge la categoria delle famiglie a basso reddito che hanno più difficoltà a rendere confortevole la propria abitazione.

GRUPPI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
ANZIANI	FAMIGLIE A BASSO REDDITO

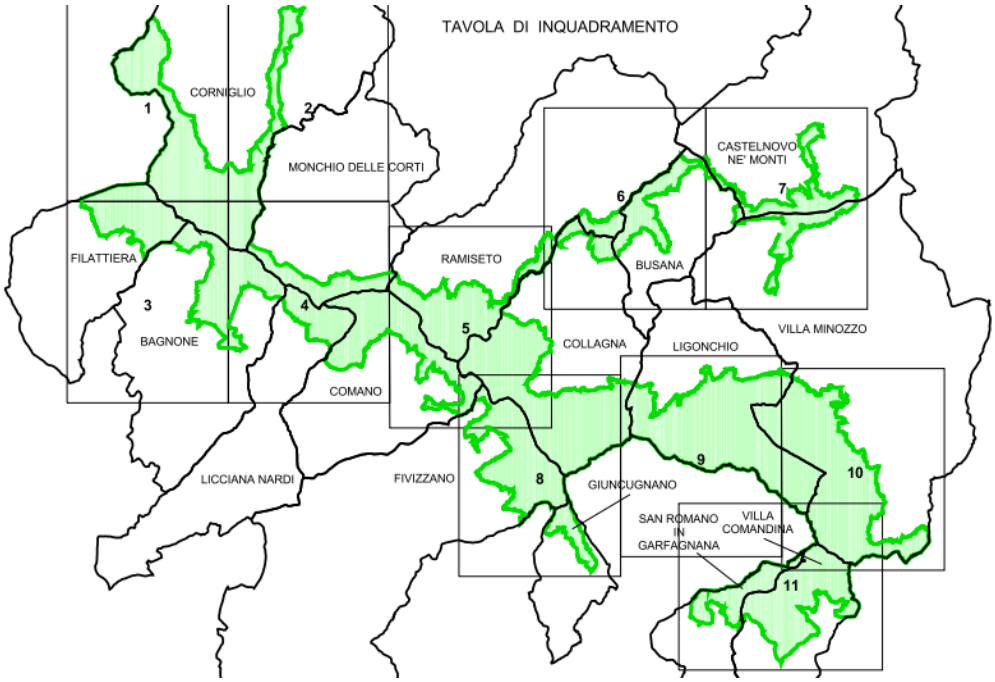
Fattori di capacità adattiva

Accesso ai servizi

La Regione Emilia-Romagna fornisce ogni anno specifiche linee guida per mitigare gli effetti delle ondate di calore sulle persone più fragili e a rischio di complicanze. Le azioni comprendono principalmente una rete di sostegno e assistenza, della quale fanno parte Comuni e Aziende Usl con associazioni di volontariato e terzo settore. Campagne di informazione, l'attivazione di numeri verdi e l'organizzazione di servizi di assistenza di varia natura completano le azioni per limitare il disagio.

Capacità adattiva Fisico Ambientale

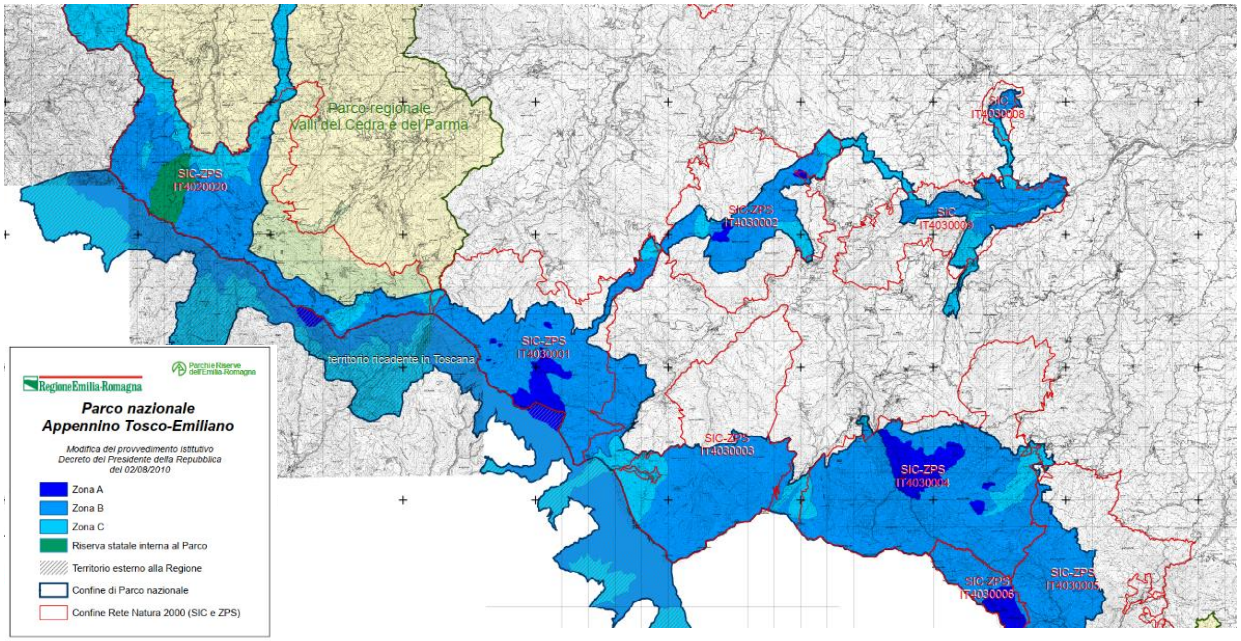
All'interno del territorio dell'Unione dei Comuni dell'Appennino Reggiano, uno dei fattori significativi per la mitigazione del caldo estremo è la presenza di un esteso patrimonio naturale, per le molteplici funzioni che tale componente assolve: ci si riferisce in particolare alla conservazione della 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.).



Alcune porzioni dei territori di Castelnovo ne' Monti, Ventasso e Villa Minozzo, infatti, fanno parte del Parco Nazionale Appennino Tosco Emiliano, dal 2001; le aree che ricadono in vari siti di interesse comunitario della Rete Natura 2000 sono tuttavia più vaste.

Il Parco Nazionale Appennino Tosco Emiliano, istituito il 21 maggio 2001, interessa una superficie di 26.149 ettari a cavallo tra le Regione Toscana ed Emilia Romagna e comprende le porzioni di crinale appenninico delle province di

Lucca, Massa Carrara, Parma e Reggio Emilia tra le valli del Dolo, dell'Asta, del Secchia, dell'Enza, del Cedra, del Bratica e del Parma sul versante emiliano e per la Toscana tra le valli del Taverone e del Rosaro.



La vasta area protetta tra Emilia e Toscana comprende gran parte della montagna reggiana con gli imponenti massicci dei monti Prado, Cusna e Alpe di Succiso, che raggiungono i 2000 m, e le alte valli di Parma, Enza e Secchia, alle quali si contrappongono quelle toscane di Magra e Serchio. Il parco nazionale ha riunito precedenti parchi e riserve naturali sui due lati della dorsale appenninica, creando un'entità di grande valore naturalistico, paesaggistico e storico. L'Appennino Tosco Emiliano è entrato a pieno diritto nella Rete delle riserve 'Uomo e Biosfera' MaB UNESCO il 9 giugno 2015. L'area coinvolta ha una superficie di oltre 230.000 ettari, 10 volte più ampia del Parco nazionale, racchiusa quasi come un cerchio intorno al tratto di crinale tosco emiliano che va dal Passo della Cisa a quello delle Radici.

Il Parco Nazionale Appennino Tosco Emiliano, come gli altri parchi nazionali, è organizzato con la seguente articolazione: Zona A di protezione integrale, Zona B di protezione generale, Zona C di protezione ambientale.

Sono inoltre presenti i seguenti siti appartenenti alla rete Natura 2000:

Sito	SIC-SIC/ZSC-ZPS	Comuni interessati	Superficie	Informazioni di base
IT4030008 - Pietra di Bismantova	SIC/ZSC	Castelnovo ne' Monti	202 ettari	La Pietra di Bismantova è un massiccio isolato di calcarenite miocenica caratterizzato da pareti verticali alte e strapiombanti. L'intorno del massiccio è caratterizzato da querceti cedui, campi coltivati, praterie aride arbustate dominate dal Ginepro.
IT4030009 - Gessi Triassici	SIC/ZSC	Ventasso, Castelnovo ne' Monti, Villa Minozzo	1907 ettari	Il sito comprende un tratto di 10 km dell'alta val Secchia lungo il quale il fiume ha inciso per la formazione di gessi antichi che attualmente formano i bianchi e ripidi fianchi del fondovalle. Presenta livelli di antropizzazione molto discontinui. Rientra per il 40% nel parco Nazionale Appennino Tosco-Emiliano.
IT4030010 - ZSC - Monte Duro	SIC/ZSC	Casina, Vezzano sul Crostolo, Viano	411 ettari	il Monte Duro (738 m) si erge in ambiente ancora collinare; Il versante settentrionale, è fittamente boscato e scavato da alcuni rii tra i quali il Fosso della Possessione, mentre quello Sud è ricoperto da Pini Silvestri e querceti. La pressione antropica è contenuta.

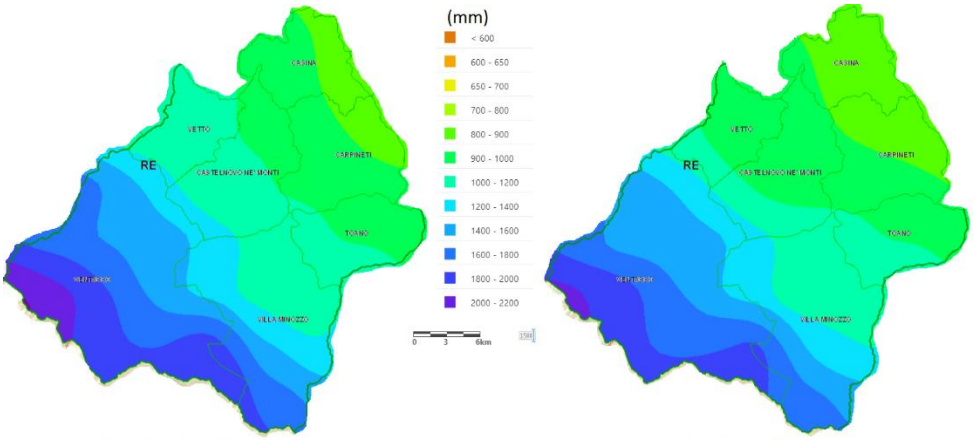
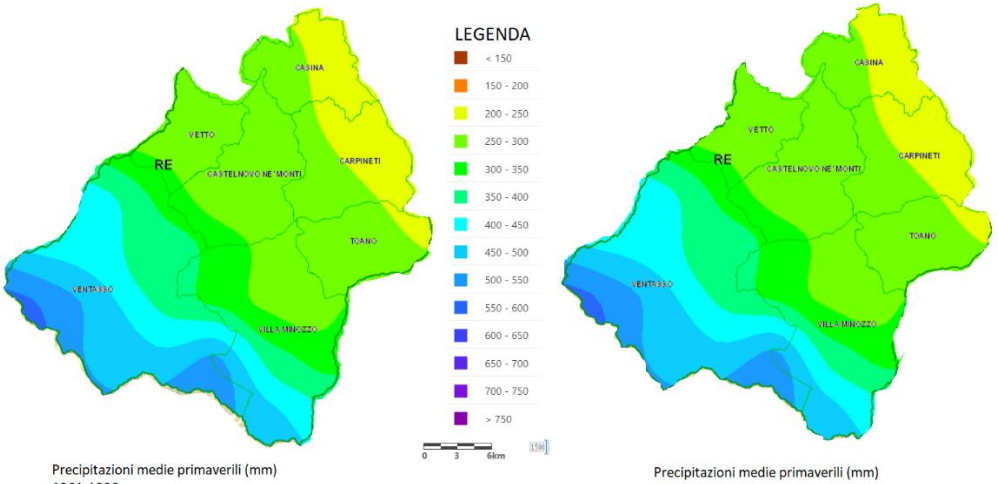
IT4030013 - ZSC - Fiume Enza da La Mora a Compiano	SIC/ZSC	Canossa, Ciano d'Enza, Ventasso, Vetto	707 ettari (398 ettari sulla provincia di Reggio Emilia)	Il sito comprende un tratto di circa 13 km del torrente Enza, da la Mora a Compiano, nella fascia collinare.
IT4030018 - ZSC - Media Val Tresinaro, Val Dorgola	SIC/ZSC	Baiso, Carpineti, Casina, Viano	514 ettari	Solcata dal Torrente Tresinaro è caratterizzata da praterie punteggiate di ginepri sul versante meridionale, mentre quello a nord da querceti, ostrieti, castagneti e faggi. La chiostra montuosa tra il Monte delle Ripe e il Poggio Tassinara (623 m), chiude la valle e il sito a Ovest. Limitata presenza antropica.
IT4030022 - ZSC - Rio Tassaro	SIC/ZSC	Vetto	586 ettari	Tra gli affluenti del medio corso dell'Enza, è presente il Torrente Tassobbio, il maggiore e il più ricco di elementi naturali: boschi, falesie rocciose, torrenti con cascate e abbondanza di sorgenti. Rupi e castagneti secolari mantengono una fauna importante.
IT4030001 - ZSC-ZPS - Monte Acuto, Alpe di Succiso	SIC/ZSC-ZPS	Ventasso	3524 ettari	Il sito si appoggia al lato settentrionale del crinale dell'Appennino tosco-emiliano (65% all'interno del Parco Nazionale), dal confine provinciale con Parma al passo del Cerreto.
IT4030002 - ZSC-ZPS - Monte Ventasso	SIC/ZSC-ZPS	Ventasso	2909 ettari	Il Monte Ventasso costituisce un alto massiccio isolato dalle cime prossime al crinale, situato tra le valli del Secchia e dell'Enza: è caratterizzato da boschi di Faggio e castagneti. Il sito ricade per circa il 35% all'interno del Parco.
IT4030003 - ZSC-ZPS - Monte la Nuda, Cima Belfiore, Passo del Cerreto	SIC/ZSC-ZPS	Ventasso	3462 ettari	Il sito si estende sul lato settentrionale del crinale dell'Appennino tosco-emiliano (55% all'interno del parco nazionale), dal passo del Cerreto al passo di Pradarena, ed include i versanti settentrionali del Monte la Nuda (1.895 m) e Cima Belfiore (1.810 m) e il contrafforte di Monte Cavalbianco (1.855 m).
IT4030004 - ZSC-ZPS - Val d'Ozola, Monte Cusna	SIC/ZSC-ZPS	Ventasso, Villa Minozzo	4873 ettari	Il sito si estende sul lato settentrionale del crinale dell'Appennino tosco-emiliano (96% all'interno del Parco Nazionale), dal passo della Comunella a S.Bartolomeo, ed include la valle del torrente Ozola, delimitata a Sud dalla dorsale dominata dal Monte Sillano (1.874 m) e a Nord dall'imponente massiccio che dal Monte Cusna (2.120 m). I boschi sono costituiti prevalentemente da faggete e Conifere.
IT4030005 - ZSC-ZPS - Abetina Reale, Alta Val Dolo	SIC/ZSC-ZPS	Ventasso	3444 ettari	Il sito si estende sul lato settentrionale del crinale dell'Appennino tosco-emiliano, (47% all'interno del Parco Nazionale) da Le Forbici a Monte Giovarello, ed include le sorgenti del torrente Dolo e del suo affluente torrente Lama, delimitata a Sud dalla dorsale del crinale che dal Monte Prado arriva al Monte Giovarello e a Nord dalla dorsale Alpe di Vallestrina - Monte Ravino.
IT4030006 - ZSC-ZPS - Monte Prado	SIC/ZSC-ZPS	Ventasso, Villa Minozzo	618 ettari	Il sito comprende il versante settentrionale del crinale dell'Appennino tosco-emiliano, costituito dalla dorsale del Monte Prado da S.Bartolomeo a Le Forbici, ed è caratterizzato prevalentemente da praterie e brughiere alpine con vaccinieti e torbiere. Il sito ricade interamente all'interno del Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano.

La presenza del Parco Nazionale e della Riserva dell'Uomo e della Biosfera rappresenta per l'Unione e i Comuni una grande opportunità non solo naturalistica ma anche di fruizione di un territorio naturale, il cui mantenimento è essenziale anche nell'ottica dell'adattamento ai cambiamenti climatici.

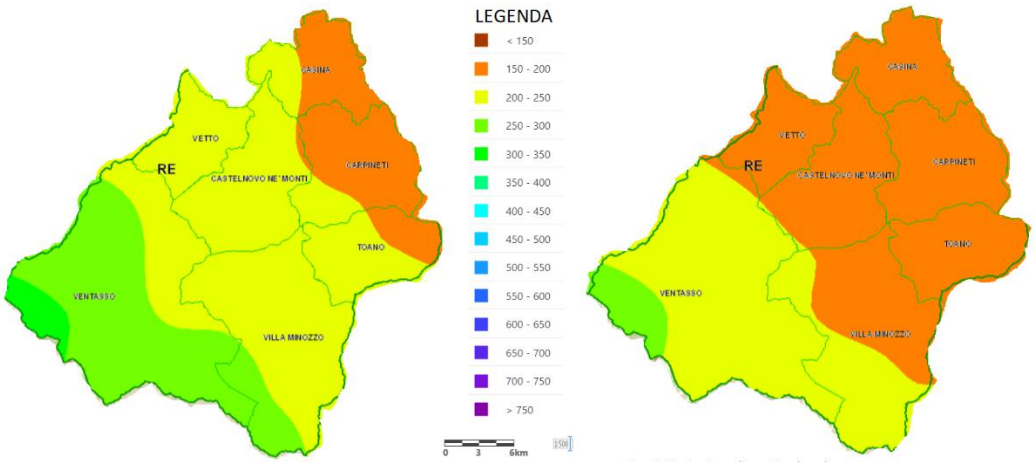
b. Precipitazioni e siccità

Rischio climatico

Dall'atlante Climatico Regionale emerge che in Emilia-Romagna le precipitazioni, confrontando i due periodi di riferimento, sono in calo. Le aree di pianura vicino al mare si confermano le meno piovose, mentre le aree dell'alto Appennino Emiliano rimangono le più ricche di precipitazioni creando una linea virtuale di progressione nord-est/sud-ovest. L'autunno risulta essere l'unica stagione in cui le precipitazioni aumentano sia in pianura che in montagna.
Le variazioni delle precipitazioni per l'Unione Appennino Reggiano sono rappresentate nelle mappe riportate di seguito, ricavate dall'Atlante Climatico Regionale stesso, e quindi mantenendone la scala. In particolare, è stato consultato il "Geoportale" di ARPAE per la pubblicazione e la consultazione online di dati geografici e mappe tematiche.

INDICATORE	1961 -1991	1991 2015
PRECIPITAZIONI MEDIE ANNUALI		PRECIPITAZIONE MEDIA ANNUA 1961-1990 PRECIPITAZIONE MEDIA ANNUA 1991-2015
PRECIPITAZIONI MEDIE PRIMAVERILI		Precipitazioni medie primaverili (mm) 1961-1990 Precipitazioni medie primaverili (mm) 1991-2015

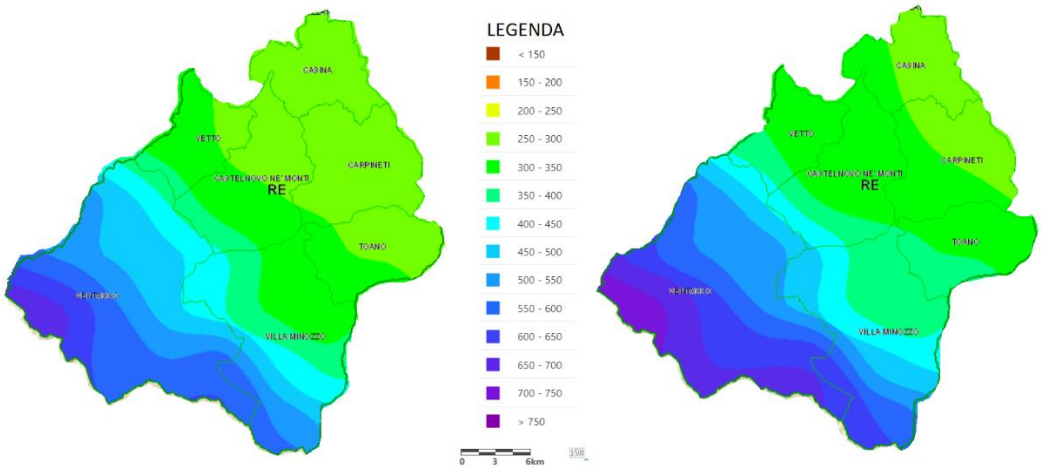
PRECIPITAZIONI MEDIE ESTIVE



Precipitazioni medie estive (mm) 1961-1990

Precipitazioni medie estive (mm) 1991-2015

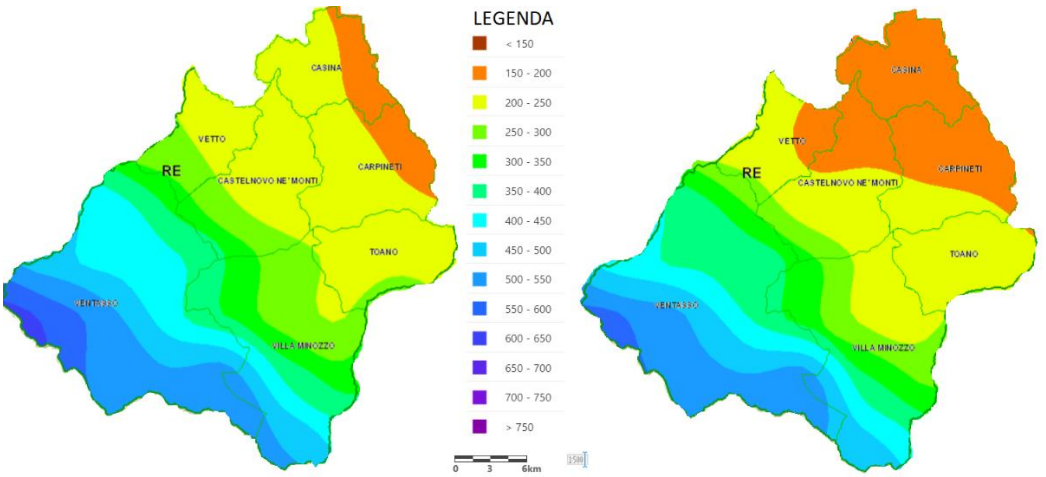
PRECIPITAZIONI MEDIE AUTUNNALI



Precipitazioni medie autunnali (mm) 1961-1990

Precipitazioni medie autunnali (mm) 1991-2015

PRECIPITAZIONI MEDIE INVERNALI



Precipitazioni medie invernali (mm) 1961-1990

Precipitazioni medie invernali (mm) 1991-2015

Si osserva che le cartine riportanti i valori delle precipitazioni medie annue mostrano le stesse fasce di piovosità per entrambi i periodi di riferimento: il valore minimo è di 800/900 mm, tra il 1961 e il 1990 presente solo su parte dei comuni di Casina e Carpineti mentre nel secondo periodo l'area con questi valori di piovosità si espande coprendo quasi la totalità dei due comuni, con il conseguente slittamento delle altre fasce verso sud anche se non troppo

evidente. La fascia col valore maggiore è compresa tra i 2000/2200 mm e la si individua soltanto a sud-ovest del comune di Ventasso sia nel primo che nel secondo periodo ma in quest'ultimo si riduce ad 1/2km di spessore.
Le piogge durante la stagione primaverile risultano invariate tra i due periodi a confronto, mentre la stagione estiva, oltre a corrispondere alla condizione peggiore dell'anno, mostra un evidente peggioramento tra il primo e il secondo trentennio: si espande verso sud il fronte della fascia 150/200 mm coinvolgendo non più soltanto parte dei comuni di Casina, Carpineti e Toano, ma la metà del territorio dell'Unione, ne consegue lo slittamento delle altre fasce e la riduzione di quella 300/350mm a soli pochi chilometri di spessore, che prima copriva quasi tutto il territorio del Ventasso e parte di Villa Minozzo.
La stagione invernale analogamente, vede espandersi la fascia 150/200mm verso sud e causa la scomparsa di quella con valori tra i 600/650mm riducendo il numero di fasce visibili sul territorio dell'Unione. L'unica stagione dove è possibile osservare un aumento della piovosità tra il primo periodo e il secondo è l'autunno, le fasce questa volta slittano da sud-ovest verso nord-est, si riduce lo spessore della fascia 250/300mm coinvolgendo soltanto parte die comuni di Casina e Carpineti e a sud di Ventasso compare una fascia con valori tra i 700/750mm.

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

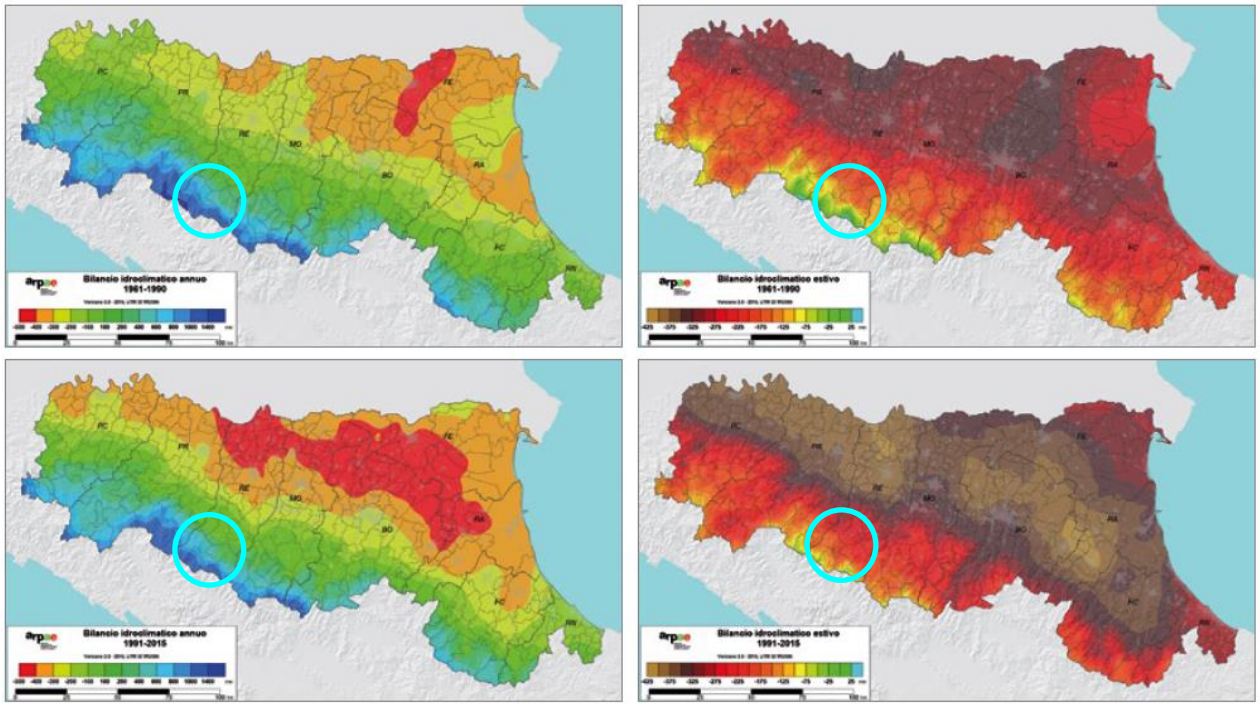
Precipitazione annuale	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Collina Ovest	1020	940
Crinale Ovest	1500	1450

Giorni senza precipitazione in estate	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Collina Ovest	20	26
Crinale Ovest	17	22

Come si nota gli scenari futuri confermano la riduzione delle precipitazioni, in particolare il fenomeno porta a distinguere maggiormente le due aree risultando più grave nella zona di Collina con una variazione tra il periodo tra il 1961-1990 e il valore futuro di 80 mm mentre per il Crinale di solo 50 mm.
Si ha un incremento del numero di giorni consecutivi senza pioggia nel periodo estivo, per la collina Ovest di 6 giorni passando da 20 a 26 mentre per il crinale di 5 giorni, da 17 a 22.

Vulnerabilità locali

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



I grafici mostrano come fra precipitazione ed aumento delle temperature, la disponibilità idrica sia decisamente in diminuzione.
Si percepisce, per quanto riguarda i valori annuali, uno slittamento delle fasce a valore inferiore di BIC verso sud: nel periodo tra il 1991-2015 scompare la fascia con valori superiori a 1400mm, che tra il 1961 e il 1990 coinvolgeva una stretta area del comune di Ventasso. I valori minimi di BIC, compresi tra i -100/100mm, nel primo periodo venivano raggiunti soltanto dai comuni di Casina, Carpineti e una parte di quello di Toano; nel secondo periodo la fascia appena definita si espande, coinvolgendo anche i comuni di Vetto e Castelnovo, ma non solo, i comuni di Casina e Carpineti vedono comparire a nord sul loro territorio la fascia con valori di BIC tra -200/-100mm larga circa 4/5 km.
La situazione durante la stagione estiva ha un netto peggioramento: nel primo periodo la condizione migliore (ovvero valori positivi sopra o al più pari a zero) era presente all'interno dei comuni di Ventasso e Villa Minozzo per fasce di territorio di circa 3/4 km lungo il confine della regione, mentre i valori minori (-275/-250mm) coinvolgevano solo una stretta striscia nel comune di Casina, per poi cresce gradualmente verso il crinale. Nel secondo periodo queste ultime zone raggiungono valori tra i -325/-300mm mentre la condizione migliore, a sud, coinvolge soltanto pochi chilometri del comune di Ventasso con un valore del BIC pari a -75/50.
Annualmente si ha quindi un incremento delle perdite.

Per l'Unione Appennino Reggiano pertanto la riduzione delle PRECIPITAZIONI si configurano come un rischio climatico rilevante con un impatto ELEVATO, destinato in futuro ad AUMENTARE in modo significativo.

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
AGRICOLTURA E SILVICOLTURA	AMBIENTE E BIODIVERSITÀ
ACQUA	

Gruppi di popolazione vulnerabili

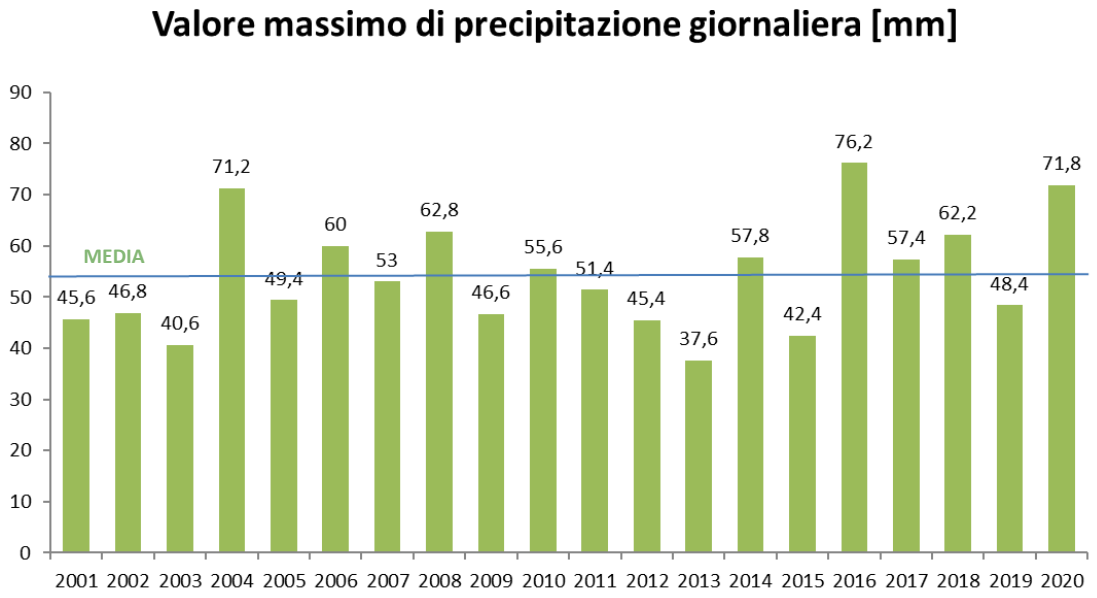
Di seguito i gruppi vulnerabili.

GRUPPI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
ANZIANI	NUCLEI FAMILIARI A BASSO REDDITO
DISOCCUPATI	

c. Piogge intense \ Tempeste

Rischio climatico

Per la valutazione delle piogge intense si riportano i dati relativi al valore massimo di precipitazione giornaliera nell'anno alla stazione meteo Castelnovo ne' Monti per il periodo 2001-2020, unico periodo disponibile. Per questa grandezza non sono disponibili dati su serie storiche più ampie. Fonte DEX3TER ARPAE.



La media del valore massimo di precipitazione giornaliera è stata calcolata pari a 54 mm/giorno. Nella tabella seguente, oltre alla precipitazione cumulata e al valore massimo giornaliero, sono riportati il numero di giorni con pioggia maggiore della media nei diversi anni. Come si può notare, sebbene non sia individuabile un andamento specifico, il 2004 e il 2020 hanno registrato un totale complessivo di 2 giorni di pioggia oltre la media.

Anno		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Prec. cumulata giornaliera (mm)	987,8	980,6	622	896,6	901,8	671	693,4	997,8	992,8	1177,2
Max di Prec. cumulata giornaliera (mm)	45,6	46,8	40,6	71,2	49,4	60	53	62,8	46,6	55,6
N° di giorni con Prec. oltre la media	0	0	0	2	0	1	0	1	0	1

Anno	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Precipitazione cumulata giornaliera (mm)	603,8	819,2	1022,6	1227	830,4	875,6	791,6	1017	1089,8	973,6
Max precipitazione cumulata giornaliera (mm)	51,4	45,4	37,6	57,8	42,4	76,2	57,4	62,2	48,4	71,8
N° di giorni con prec. oltre la media	0	0	0	1	0	1	1	1	0	2

Vulnerabilità locali

Per l'analisi delle vulnerabilità si riportano i dati relativi agli Eventi Calamitosi con Dichiarazione di Emergenza Nazionale tratti dal sito dell'Agenzia per la Sicurezza e la Protezione Civile della Regione Emilia-Romagna. Emerge che l'Unione di Appennino Reggiano a partire dal 2000 è stato coinvolto in venti Eventi Calamitosi, con un'intensificazione

col passare del tempo della loro frequenza. I comuni più interessati da queste “eccezionali avversità atmosferiche” sono Castelnovo e Vetto entrambi con 16 eventi totali dal 2000 di cui quattro nel 2019 e Villa Minozzo con un totale di 17 eventi di cui quattro nel 2019.

COMUNE e DESCRIZIONE	PERIODO EVENTO	TIPOLOGIA EVENTO
CARPINETI	2019	Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
	2018	Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
	2017	Eccezionali avversità atmosferiche
	2016	Evento alluvionale
	2015	VARI
	2014	Evento alluvionale
		VARI
	2013	Evento alluvionale
	2012	Nevicata
		VARI
CASINA	2019	Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
	2018	Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
	2017	Eccezionali avversità atmosferiche
	2016	Evento alluvionale
	2015	VARI
	2014	Evento alluvionale
		VARI
	2013	Evento alluvionale
	2012	Nevicata
		VARI
	2008	Evento sismico
CASTELNOVO NE' MONTI	2019	Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
	2018	Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
	2017	Eccezionali avversità atmosferiche
	2016	Evento alluvionale
	2015	VARI
	2014	VARI
	2013	Evento alluvionale
	2012	Nevicata
		VARI
	2010	Evento alluvionale
	2008	Evento alluvionale
	2000	Evento alluvionale
VETTO	2019	Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
	2018	Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
	2017	Eccezionali avversità atmosferiche
	2016	Evento alluvionale
	2015	VARI
	2014	Evento alluvionale
		VARI
	2013	Evento alluvionale

	2012	Nevicata
		VARI
	2008	Evento sismico
	2000	Evento alluvionale
VILLA MINOZZO	2019	Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
	2018	Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
	2017	Eccezionali avversità atmosferiche
	2016	Evento alluvionale
	2015	VARI
	2014	Evento alluvionale
		VARI
	2013	Evento alluvionale
	2012	Nevicata
	2010	Evento alluvionale
	2008	Evento alluvionale
		Evento sismico
	2000	Evento alluvionale
VENTASSO	2019	Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
	2018	Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
	2017	Eccezionali avversità atmosferiche
TOANO	2019	Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
	2018	Eccezionali avversità atmosferiche
		Eccezionali avversità atmosferiche
	2017	Eccezionali avversità atmosferiche
	2016	Evento alluvionale
	2015	VARI
	2014	VARI
	2013	Evento alluvionale
	2012	Nevicata
		VARI
	2010	Evento alluvionale

Pertanto, i settori vulnerabili individuati sono i seguenti.

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
EDIFICI	PROTEZIONE CIVILE E SERVIZI DI EMERGENZA
TRASPORTO	

Gruppi di popolazione vulnerabili

Di seguito i gruppi vulnerabili.

GRUPPI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
PERSONE CHE VIVONO IN ABITAZIONI SOTTO LO STANDARD	NUCLEI FAMILIARI A BASSO REDDITO

Fattori di capacità adattiva

Il sistema di allertamento della Regione Emilia-Romagna riguarda il rischio meteo, idrogeologico e idraulico, costiero e il rischio valanghe. È costituito da soggetti, strumenti, procedure definite e condivise, finalizzate alle attività di previsione del rischio, di allertamento e di attivazione delle strutture che fanno parte del sistema regionale di protezione civile. Ai fini dell'allertamento in fase di previsione, il territorio regionale è suddiviso in zone di allerta, la cui definizione si basa su criteri di natura idrografica, meteorologica, orografica e amministrativa. Si tratta di ambiti territoriali omogenei sotto il profilo climatologico, morfologico, e della risposta idrogeologica e idraulica: la loro dimensione è dettata dalla scala spaziale degli strumenti di previsione meteorologica ad oggi disponibili, che consentono di ridurre l'incertezza spazio-temporale insita nella previsione.
Il sistema di allertamento, realizzato da Arpae, è ampiamente utilizzato dal servizio di protezione civile comunale.

I fattori di capacità adattiva sono in questo caso di tipo ACCESSO AI SERVIZI e data l'utilizzo dei social come mezzo di allertamento anche TECNOLOGICA.

d. Venti

Rischio climatico

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

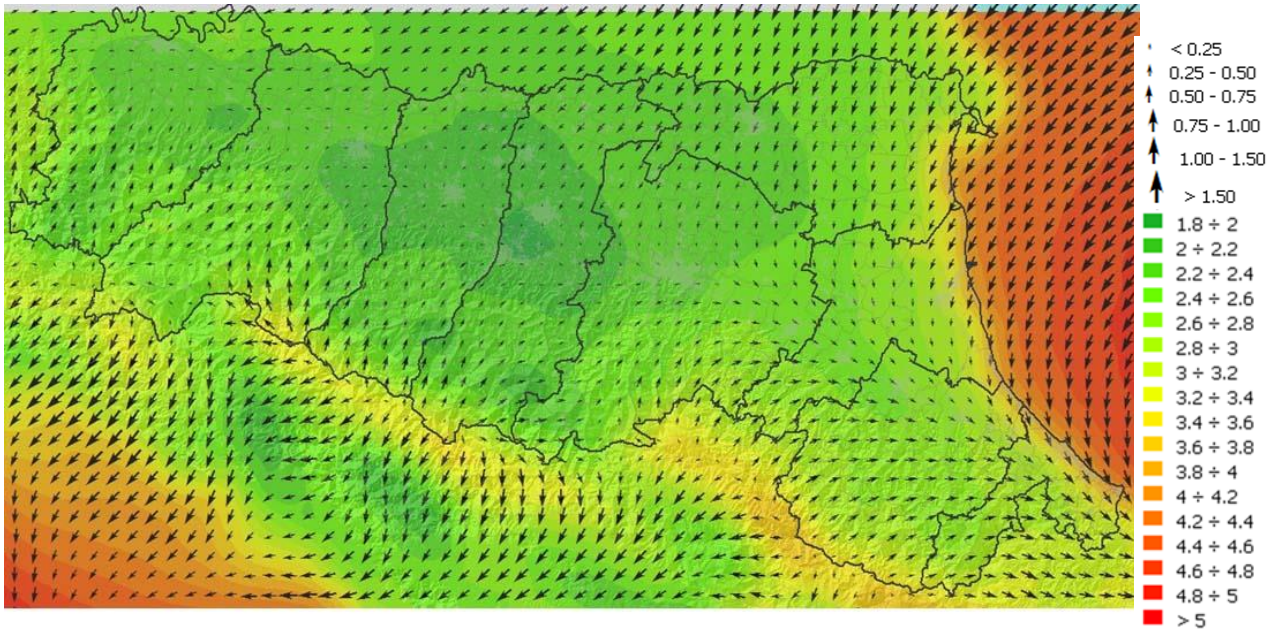


Figura - Qualità del vento 2003-2009 direzione e scalare (m/s)

La mappa soprastante mostra la qualità del vento nel periodo indicato, evidenziando sia le velocità che le direzioni. Questo può rappresentare un primo strumento per individuare le anomalie che si presenteranno nel territorio regionale. Uno studio ed un monitoraggio più accurato potrà sicuramente rappresentare uno strumento più efficace per organizzare una risposta di adattamento.
Per quanto riguarda l'Unione Appennino Reggiano 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; come stazione climatica è stata scelta Febbio, unica disponibile all'interno dell'Unione.

STAZIONE FEBBIO: Massimo valore giornaliero di raffica del vento a 10 m dal suolo [km/h]														
anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
media	28,4	30,1	31,4	30,6	30,3	25,3	29,4	27,5	27,4	25,3	28,7	28,5	23,9	27,9	26,4
max	116,3	110,9	128,9	102,6	95,0	124,2	94,0	105,8	96,1	105,8	104,4	97,6	93,6	92,5	102,2

Per quanto riguarda i valori riportati in tabella, facendo riferimento alla scala di Beaufort (che classifica vento forte da 50 a 61 km/h, burrasca moderata da 62 a 74 km/h, burrasca forte da 75 a 88 km/h), si nota come i valori massimi registrati per ogni anno rimangono mediamente sotto i 104 km/h tranne nel 2008 e il 2011 che registra un valore decisamente anomalo.
Per quanto riguarda i valori massimi medi sono intorno a 28 km/h che corrisponde ad una brezza tesa, che non arreca danni alle infrastrutture e alle piante.

Vulnerabilità locali

I settori vulnerabili individuati sono i seguenti:

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
PROTEZIONE CIVILE E SERVIZI DI EMERGENZA	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Gruppi di popolazione vulnerabili

Per quanto riguarda vento e trombe d'aria i gruppi di popolazione maggiormente vulnerabili quelli elencati nella tabella sottostante:

GRUPPI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
ANZIANI	NUCLEI A BASSO REDDITO
PERSONE CON DISABILITA'	PERSONE CHE VIVONO IN ALLOGGI SOTTO LO STANDARD

Fattori di capacità adattiva

Anche in questo caso il sistema di allertamento della Regione Emilia-Romagna, realizzato da Arpae, che riguarda il rischio meteo, idrogeologico e idraulico, costiero e il rischio valanghe è considerato un fattore di capacitò adattiva.

I fattori di capacità adattiva sono in questo caso di tipo ACCESSO AI SERVIZI e data l'utilizzo dei social come mezzo di allertamento anche TECNOLOGICA.

e. Inondazioni

Rischio climatico

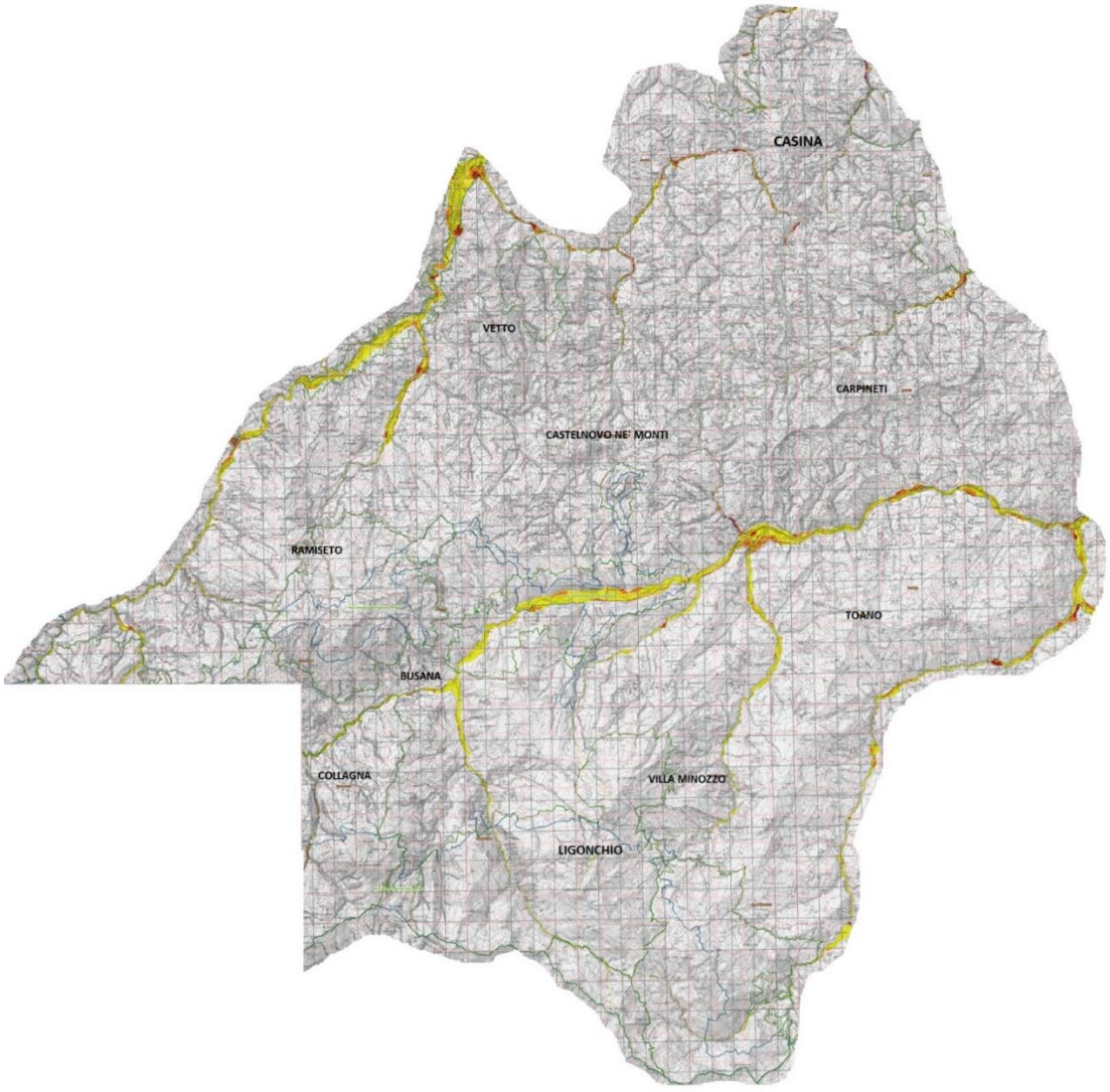
Per l'Unione Appennino Reggiano, un quadro complessivo e di dettaglio sulla pericolosità, elementi esposti e a rischio, è offerta dall'Autorità di Bacino Padano attraverso il già citato "Piano di Gestione del Rischio Alluvioni" (PGRA) datato 22 dicembre 2015.

Il PGRA è un Piano introdotto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. 'Direttiva Alluvioni') con la finalità di costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurne le conseguenze negative nei confronti della vita e salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale, delle attività economiche e delle infrastrutture strategiche.

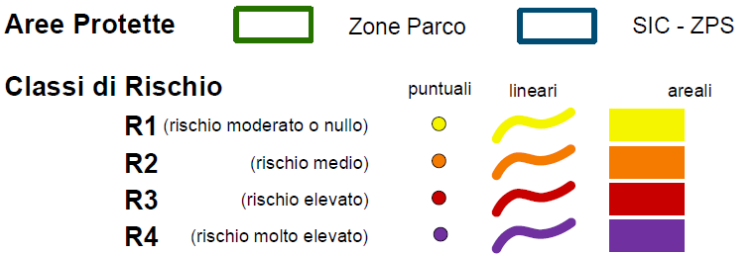
Sulla base del PGRA è stato sviluppato l'applicazione Moka Web Gis un sito di riferimento per la visualizzazione di una serie di tematismi vettoriali specifici come, ad esempio, la perimetrazione delle aree geografiche che potrebbero essere interessate da alluvioni secondo specifici scenari di probabilità, le mappe degli elementi esposti, e le mappe del rischio. Non è stato possibile reperire completamente la cartina appartenente al comune di Ventasso, proveniente dal sito del sito "allerta meteo dell'Emilia Romagna", sito ufficiale gestito dall'agrnzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile e da ARPAE, per questo ci limitiamo a descrivere la parte presente.

MAPPA DEL RISCHIO POTENZIALE

(Piano di Gestione del Rischio Alluvioni)



LEGENDA MAPPE DEL RISCHIO POTENZIALE



Per quanto riguarda le aree soggette a Rischio potenziale di alluvioni, possiamo notare che le aree interessate sono prevalentemente quelle nei pressi dei fiumi: per quanto riguarda il torrente Enza, il suo percorso all'interno dell'Unione inizia dalla punta nord del comune di Vetto e percorre il suo confine ovest con il comune di Neviano degli Arduini ,continua lungo il confine tra Ventasso (Ramiseto) e Palanzano per poi terminare poco prima di uscire dai confini Regionali; una diramazione, nei pressi di Vetto porta il torrente verso l'interno del comune che affianca i centri abitati di Gottano Sotto e Rodogno, e continua nel comune di Ventasso per circa 4 km. Queste aree ricadono in zona prevalentemente R1 (rischio moderato o nullo) e in R2(rischio medio) per estensioni minori, mentre in R3(rischio elevato) dove presnti capannoni o stalle, per esempio Bovuolo, Cantoniera e nei pressi di Gottano Sotto all'interno del comune di Vetto.
Un altro importante fiume che bagna da est a ovest le aree dell'Unione è il fiume Secchia: partendo da Cerredolo, frazione di Toano sul confine est del comune, percorre tutta l'area di confine tra Toano e Carpineti e quella tra Castelnovo e Villa Minozzo, per poi proseguire fino all'interno del comune di Ventasso fino a pochi chilometri dal centro abitato di Collagna. Le diramazioni del fiume Secchia sono prevalentemente tre: quella che si estende all'interno dei confini di Ventasso, affiancando Cinquecerri fino alla frazione di Piolo prende il nome di Torrente Òzola; lungo il confine tra Toano e Villa Minozzo invece il Secchia si trasforma nel torrente Secchiello che si spinge verso sud arrivando a bagnare fino all'altezza del centro abitato di Villa Minozzo; infine, seguendo il confine est e sud-est del comune di Toano per poi continuare anche lungo quello tra Villa Minozzo e Frassinoro, il secchia diventa Torrente Dolo e termina all'altezza della frazione Gazzano nel Lago di Fontanaluccia. Per il Fiume Secchia e le sue diramazioni il rischio resta prevalentemente R1 con aree R2 o R3 attorno a Cerredolo, Fora e Colombaia nel comune di Toano.
Sono individuabili altre due aree caratterizzate da scenari di pericolosità, anche se meno ampie delle precedenti, nei comuni di casina e carpineti: la prima coinvolge una stretta lingua di terra nella parte sud-ovest del comune (passando attraverso il centro abitato di Casina), mentre per quanto riguarda Carpineti la zona coinvolta inizia nei pressi dell'area industriale al confine con Baiso e si spinge verso il centro del comune fino alla frazione di Poiago. Per entrambe le aree lo scenario prevalente è di tipo R1 e R2.

Per quanto riguarda gli elementi potenzialmente esposti, sono presenti due impianti/insediamenti produttivi a Carpineti (industria al confine con Baiso) e a nord del comune di Vetto, mentre nell'area di confine tra Castelnovo, Carpineti, Toano e Villa Minozzo si individuano una scuola, un insediamento produttivo e una area beni storici culturali (nei pressi di Gatta).

Vulnerabilità locali

È stato possibile consultare i "Piani di Protezione Civile" dei vari comuni appartenenti all'Unione, questo ha permesso di schematizzare le aree più a rischio e riportarne le principali caratteristiche:

Comune	Località Interessata	Descrizione
Carpineti	Tratto del F. Secchia tra le località Baroni e Cà Amadio ove	Depositi alluvionali e vegetazione in alveo che riduce sezione di deflusso, tratto soggetto ad erosione. rischio di esondazione
Carpineti e Toano	Tratto del F. Secchia tra gli abitati di La Gatta, S. Bartolomeo e l'area artigianale di Fora.	Depositi alluvionali e vegetazione in alveo che riduce sezione di deflusso + movimento franoso
Toano	Tratto del T. Secchiello tra S. Bartolomeo e area artigianale di Fora	Depositi alluvionali e vegetazione in alveo che riduce sezione di deflusso + movimento franoso
	Tratto del F. Secchia a monte	

		dell'abitato di Cerredolo	
Castelnovo né Monti e Villa Minozzo		Tratto del F. Secchia a monte ponte della strada provinciale Bondolo – Carù	Depositi alluvionali e vegetazione in alveo che riduce sezione di deflusso + movimento franoso
		Tra gli abitati di La Gatta e S. Bartolomeo in corrispondenza del ponte della s.p. Felina - Civago	
Villa Minozzo		Torrente Secchiello, 3 tratti critici: Bedogno, località Mulino Bruciato, S. Bartolomeo	
Casina		Tratto del T. Tassobbio, al limite sudoccidentale del capoluogo	A rischio per l'insufficienza della sezione fluviale dovuta a sovralluvionamento dell'alveo e presenza di vegetazione. In quel tratto il Tassobbio è attraversato da due ponti: del Merlo e del Passo del Cerreto.
Vetto		Tratto del T. Atticola in corrispondenza dell'abitato di Laticola	Sovralluvionamento aveva ridotto la sezione di deflusso
		Lungo il Rio di Vetto	Sezione di deflusso risulta insufficiente con conseguente rischio di esondazioni localizzate lungo Via dei Colli
		Tratto del T. Tassobbio, a monte della confluenza nel T. Enza,a cavallo del ponte della strada provinciale S. Polo – Castelnovo Monti, tra gli abitati di Buvolo e Compiano	Rischio per sovralluvionamento dell'alveo
		Tratto del T.Enza, all'altezza di Lido di Vetto	Sovralluvionamento dell'alveo
		Molino di Chicchino e Casa Cattoi	Ostruzione dell'alveo da parte della frana di Vedriano
Ventasso	Collagna	È presente un'area perimetrata a rischio idrogeologico molto elevato a causa del pericolo connesso all'esondazione di un corso d'acqua, il Canale Cerretano, in corrispondenza dell'abitato di Cerreto dell'Alpi.	
	Busana	Non sono presenti tratti critici nell'ambito del territorio comunale	
	Ligonchio	Non sono presenti tratti critici nell'ambito del territorio comunale	
	Ramiseto	Tombatura sottodimensionata, il tratto del Rio Paduli, su s.c. tra Poviglio e Storlo	
		Lungo il Rio Andrella il tratto di confluenza con il Rio Triago in località Casa Adani. Il tratto viene ritenuto a rischio per insufficiente sezione idraulica dovuta a sovralluvionamento dell'alveo.	
		Tombatura sottodimensionata sotto s.p. Sparavalle – Confine Massa, tratto critico sul Fosso del Corvo a monte della sua immissione nel T. Lonza.	
		Località Borcale, due tratti critici:T. Vaina e T. Lonza in corrispondenza della loro confluenza. In entrambi i casi la criticità è causata dalla insufficiente sezione idraulica determinata dal sovralluvionamento.	

I settori vulnerabili pertanto sono i seguenti

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
PROTEZIONE CIVILE E SERVIZI DI EMERGENZA	TRASPORTI
EDIFICI	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Gruppi di popolazione vulnerabili

GRUPPI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
ANZIANI	NUCLEI A BASSO REDDITO
PERSONE CON DISABILITA'	

Fattori di capacità adattiva

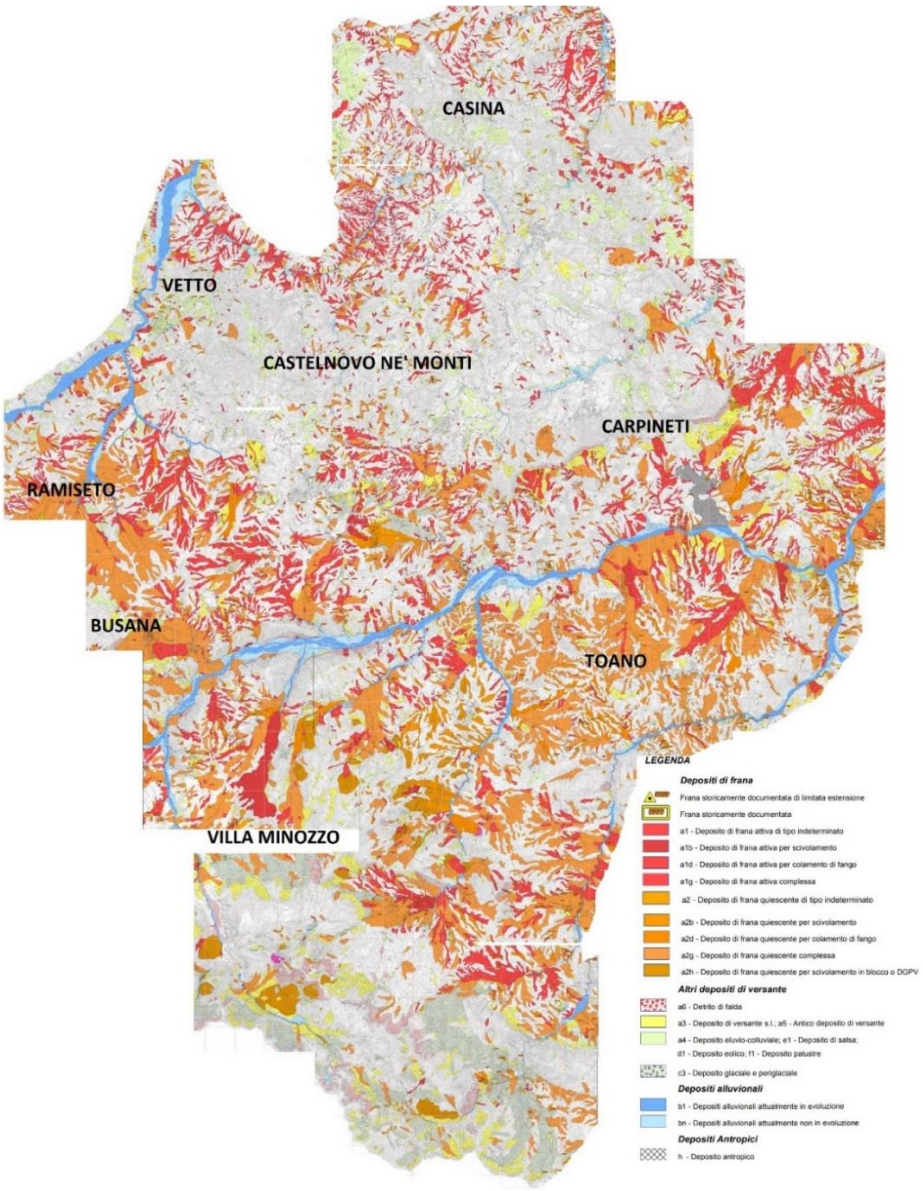
Anche in questo caso il sistema di allertamento della Regione Emilia-Romagna, realizzato da Arpae, che riguarda il rischio meteo, idrogeologico e idraulico, costiero e il rischio valanghe è considerato un fattore di capacitò adattiva.

I fattori di capacità adattiva sono in questo caso di tipo ACCESSO AI SERVIZI e data l'utilizzo dei social come mezzo di allertamento anche TECNOLOGICA.

f. Movimenti di massa solida

Rischio climatico

L'Unione Appennino Reggiano, risulta essere un territorio molto colpito da varie tipologie di frana, è possibile notare una maggior concentrazione all'interno dei comuni di Toano, la parte est di Carpineti, Villa Minozzo, la parte sud di Castelnovo ne' Monti e Ventasso, anche se di questo comune non è stato possibile reperire la cartina nella sua completezza dal sito "allerta meteo dell'Emilia Romagna", sito ufficiale gestito dall'agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile e da ARPAE.
Le grandi aree interessate da frane attive risultano coincidenti con i rilievi/alture: ad esempio nel territorio di Toano è presente una vasta area costituita da un deposito di frana attiva complessa, così come nella zona di Manno e Roncolo, sul territorio di Carpineti e la stessa tipologia di frana la si individua nei pressi di Magliatica e ancora a Villa Minozzo è presente una frana attiva per scivolamento di grandi dimensioni poco distante da Sologno; tutte queste aree sono circondate prevalentemente da frane di tipo quiescente complesso.
Lungo il confine con Canossa dei comuni di Casina e Vetto, sono presenti frane attive di dimensioni ridotte di tipo complesso, per scivolamento e per colamento di fango, mentre nelle zone interessate dal passaggio dei fiumi e torrenti si individuano depositi alluvionali attualente in evoluzione.



Vulnerabilità locali

È stato possibile consultare i "Piani di Protezione Civile" dei vari comuni appartenenti all'Unione, questo ha permesso di schematizzare le aree più a rischio e riportarne le principali caratteristiche:

Comune	Località Interessata	Descrizione
Toano	CAVOLA, CARREDOLO, LUPAZZO, MANNO, TOANO LOC. CÀ DI GUIGLIO, QUARA LOC. CÀ CASOLOTTI	Il 46% della superficie comunale è interessata da frane: 404 punti censiti (121 attivi, 283 quiescenti). È presente area classificata a rischio idrogeologico elevato a causa di movimento franoso che interessa l'abitato di LUSIGNANA, sul confine con il Comune di Villa Minozzo.
Villa Minozzo	CÀ DÈ FERRARI – CALIZZO, CARNIANA – MERUZZO, CARÙ, CERRÈ SOLOGNO (Rio di Sologno), CASE BAGATTI, CASE STANTINI, FEBBIO, RIPAROTONDA, RONCOPIANIGI, CORIANO, SECCHIO	Il 33 % della superficie è interessata da frane: 972 corpi franosi censiti (399 risultano attivi, 108 aree di frana di crollo, 465 frane quiescenti). È presente area classificata a rischio idrogeologico elevato a causa di movimento franoso che interessa l'abitato di LUSIGNANA, sul confine con il Comune di Toano.
Carpineti	CA' DE LANZI, COSTA IATICA E IATICA, MONTEVROLO, SAVOGNATICA, VILLAPRARA	Il 20% della superficie del Comune è interessata da frane: 548 corpi franosi censiti (373 risultano attivi,205 sono frane quiescenti o stabilizzate). È presente area classificata a rischio idrogeologico elevato a causa di movimento franoso che interessa l'abitato di VALESTRA.
Casina	PAULLO – CIOLLA – LA RIPA, CASE MAZZONI, BERGOGNO, MARGINE	Il 15% della superficie interessata da frane: 462 corpi franosi censiti (333 risultano attivi, 129 sono frane quiescenti).
Castelnovo né Monti	CASTELNOVO NE' MONTI, GARFAGNOLO E LA COLOMBARA, CAMPOLUNGO	Il 28% della superficie del Comune è interessata da frane: 1069 corpi franosi censiti (715 attivi, 354 frane quiescenti). Particolarmente dissestate la porzione meridionale del Comune e l'estremo lembo settentrionale, tra il T. Tassobbio ed il Rio di Leguigno.
Collagna	COLLAGNA, ACQUABONA, VALBONA, VALLISNERA, CERRETO DELL'ALPI, SS 63	Il 20% della superficie interessata da frane: 361 corpi franosi censiti (124 attivi, 114 frane quiescenti)
Busana	Cervarezza (rischio idrogeologico molto elevato), Frassinedolo abitato instabile, a causa di dissesti diffusi che hanno prodotto lesioni su numerosi edifici.	Il 40% superficie interessata da frane.246 corpi franosi censiti (154 risultano attivi, 92 sono frane quiescenti)
Ligonchio	LIGONCHIO, CAPRILE, CINQUECERRI, VAGLIE, CASE BRACCHI	Il 23,5 % di superficie interessata da frane:269 corpi franosi censiti (84 risultano attivi, 86 frana di crollo, 99frane quiescenti o stabilizzate). È presente area classificata a rischio idrogeologico elevato a causa di diversi movimenti franoso che interessa l'abitato di Piolo
Ramiseto	RAMISETO, MONTEMISCOSO, POVIGLIO, SUCCISO, CECCIOLA, FORNOLO – PIEVE SAN VINCENZO	Il 39% della superficie è interessata da frane: 595 corpi franosi censiti (231 risultano attivi, 97 sono aree di frana di crollo, 267 sono frane quiescenti o stabilizzate). È presente area classificata a rischio idrogeologico elevato a causa di diversi movimenti franoso che interessa gli abitati di Canova e Camporella.
Vetto	LIDO DI VETTO, Bacino del T. Tassobbio è interessato da numerosi dissesti, lungo la strada comunale Groppo – Cerribuchi, a sud dell'abitato di Vetto si è verificata nel 2003 una frana di crollo sopra la Strada provinciale per Castelnovo né Monti.	Il 16 % della superficie interessata da frane: 369 corpi franosi censiti (261 risultano attivi, 6 sono aree di frana di crollo, 102 sono frane quiescenti). È presente area classificata a rischio idrogeologico elevato a causa di movimento franoso che interessa l'abitato di GROPPO.

Pertanto, i settori vulnerabili individuati sono riportati di seguito:

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
PROTEZIONE CIVILE E SERVIZI DI EMERGENZA	TRASPORTI
EDIFICI	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Gruppi di popolazione vulnerabili

GRUPPI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
ANZIANI	NUCLEI A BASSO REDDITO
PERSONE CON DISABILITA'	

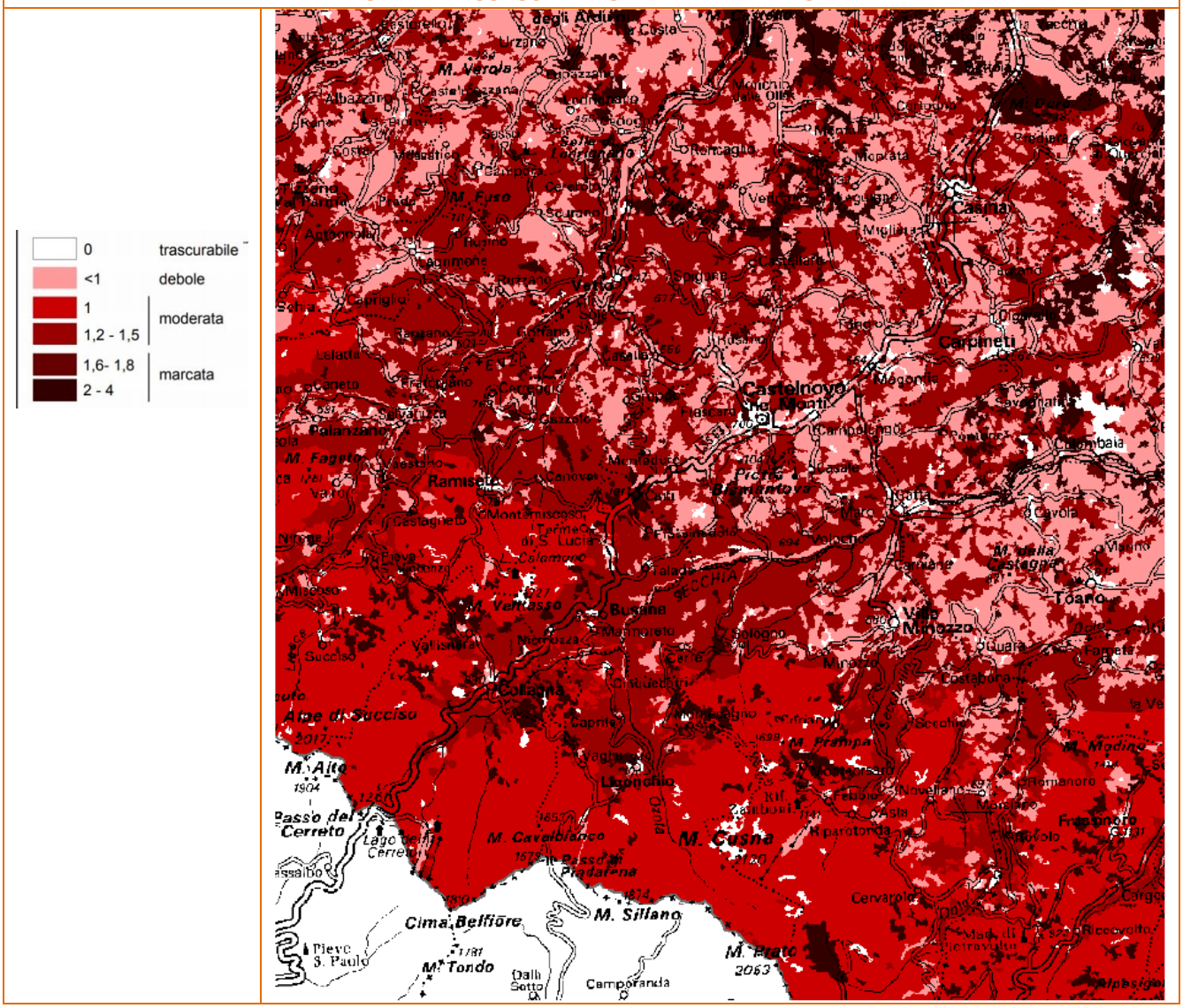
g. Incendi

Rischio ambientale

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

Per l'Unione Appennino Reggiano l'indice di pericolosità potenziale per incendi risulta, per i comuni più a nord, maggiormente debole anche se le aree a rischio moderato sono numerose; man mano ci si avvicina all'area del crinale la pericolosità cresce, in particolare nelle aree di Vetto e Ventasso (Busana) risulta moderata con valori compresi tra 1,2 e 1,5 mentre lungo i confini della regione resta moderata ma con valori di pericolosità pari ad uno.

INDICE DI PERICOLOSITA' POTENZIALE PER INCENDI

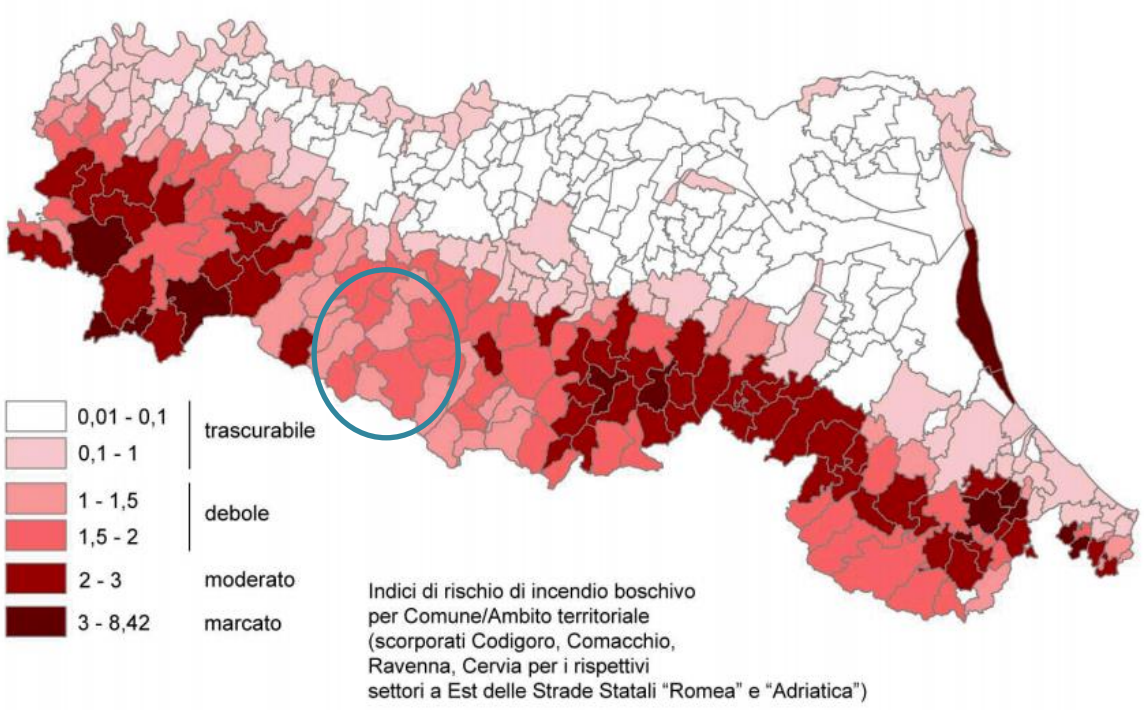


Per completare l'analisi del rischio il piano sovrappone la suscettività intrinseca nel territorio con altri elementi fra i quali preponderante è il possibile fattore umano d'innesco. A tal fine, su base comunale, sono stati quindi analizzati i punti di innesco degli incendi degli ultimi anni (Archivio geo-referenziato dei punti di innesco degli incendi boschivi

1994-2015). Per gli incendi successivi al primo gennaio 2005 sono stati utilizzati i dati delle superfici effettivamente percorse dal fuoco e delle aree ad esse circostanti.

Pertanto l'indice di rischio di incendio boschivo è stato elaborato a partire dalle seguenti fonti:

- Carta regionale Uso del suolo 2008 scala 1:25.000; - Cartografia fito-climatica dell'Emilia-Romagna (Ubaldi D., Puppi G., Zanotti A., 1996;
- Archivi geo-referenziati del catasto regionale delle aree percorse dal fuoco 2005-2010 e dei punti di innesco degli incendi boschivi relativi a tutte le localizzazioni disponibili per gli anni precedenti il 2005;
- Dati statistici su base comunale a cura del Corpo Forestale dello Stato relativi a numerosità e estensione degli incendi boschivi; periodo di osservazione: 16 anni (anni 1994 e 1996-2010).



Indici di rischio di incendio boschivo per Comune/Ambito territoriale (scorporati Codigoro, Comacchio, Ravenna, Cervia per i rispettivi settori a Est delle Strade Statali "Romea" e "Adriatica")

Vulnerabilità locali

Per l'Unione Appennino Reggiano l'indice di rischio risulta DEBOLE per tutti i comuni:
Carpineti 1,6749 - Vetto 1,6655 - Toano 1,6205 - Villa 1,5541 - Busana 1,5272 - Collagna 1,5153 - Casina 1,3030 - Ramiseto 1,3025 - Castelnovo ne' Monti 1,2549 - Ligonchio 1,2471.

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
PROTEZIONE CIVILE E SERVIZI DI EMERGENZA	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE
EDIFICI	

Gruppi di popolazione vulnerabili

GRUPPI VULNERABILI PER IL RISCHIO CLIMATICO RAFFICHE DI VENTO	
ANZIANI	PERSONE CHE VIVONO IN ALLOGGI SOTTO LO STANDARD
BAMBINI	PERSONE CON DISABILITA'

Fattori di capacità adattiva

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 colturali agro-pastorali, attraverso un utilizzo consapevole ed accorto del fuoco in aree rurali.

I fattori di capacità adattiva sono in questo caso di tipo ISTITUZIONALE.

7. AZIONI DI ADATTAMENTO

Questo capitolo è dedicato alle azioni di adattamento ai cambiamenti climatici dell'Unione Montana dei Comuni dell'Appennino reggiano a. Esse sono state organizzate in quattro categorie:

a) le infrastrutture verdi e blu,
b) l'ottimizzazione della manutenzione e gestione delle infrastrutture,
c) la formazione e la sensibilizzazione
d) gli interventi di protezione da eventuali danni causati da eventi estremi.

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 23.

CATEGORIA	ELENCO AZIONI
INFRASTRUTTURE VERDI E BLU	ADA| A.01 STRUMENTI URBANISTICI - PUG (PIANO URBANISTICO GENERALE) ADA| A.02 CICLOVIE E SENTIERI TURISTICI
OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI DI MANUTENZIONE E GESTIONE DEI SERVIZI PUBBLICI	ADA| B.01 – MANUTENZIONE OPERE IDRAULICO- FORESTALI DEI CORSI D'ACQUA MINORI ADA| B.02 – MANUTENZIONE DEI CORSO D'ACQUA PRINICPALI ADA| B.03 – GESTIONE SOSTENIBILE DELLE POPOLAZIONI RELITTE DI ABETE ROSSO (PROGRAMMA PARCHI PER IL CLIMA 2019) ADA| B.04 – INTERVENTI PER L'ADATTAMENTO DI FAGGETE GRAVATE DA USO CIVICO (PROGRAMMA PARCHI PER IL CLIMA 2019) ADA| B.05 – CERTIFICAZIONE DI GESTIONE FORESTALE DI FORESTE DEMANIALI (PROGRAMMA PARCHI PER IL CLIMA 2020) ADA| B.06– CONTRATTO DI FIUME DELL'ENZA ADA |B.07– QUADRO CONOSCITIVO SULLO STATO DEGLI ACQUIFERI E SULLE SORGENTI ADA | B.08– ALLERTA METEO 2.0 ADA | B.09– PROGETTO E.C.O. FOREST CREDITI DI SOSTENIBILITA' ADA | B.10 – GREEN COMMUNITIES
FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	ADA| C.01 – OSSERVATORIO LOCALE DEL PAESAGGIO DELL'APPENNINO REGGIANO ADA| C.02 – DEFINIZIONE DEL PIANO D'AZIONE CONDIVISO DELLA RISERVA DELLA BIOSFERA - MAB UNESCO ADA| C.03 –ATTIVITÁ DEL CEAS DEL PARCO E ATTIVITA' CON LE SCUOLE ORGANIZZATE DAL PARCO
SISTEMI DI PROTEZIONE DA EVENTI ESTREMI	ADA | D.01 – EDIFICI RESILIENTI AL CAMBIAMENTO CLIMATICO ADA | D.02 – INTERVENTI URGENTI PER FAVORIRE L'ADATTAMENTO DELL'ABETE BIANCO (PROGRAMMA PARCHI PER IL CLIMA 2019) ADA | D.03 – INTERVENTI PER L'ADATTAMENTO DI CEDUI E FUSTAIE TRANSITORIE DI FAGGIO SU PROPRIETA' DEMANIALI (PROGRAMMA PARCHI PER IL CLIMA 2019) ADA | D.04 – INTERVENTI DI SELVICULTURA PER LA CONSERVAZIONE E LA VALORIZZAZIONE DELLA BIO-DIVERSITA' NEI SITI NATURA DEL PARCO (PROGRAMMA PARCHI PER IL CLIMA 2020) ADA | D.05 – INTERVENTI PER RIDURRE IL RISCHIO DI INCENDI NEI RIMBOSCHIMENTI ARTIFICIALI DI CONIFERE (PROGRAMMA PARCHI PER IL CLIMA 2019 e 2020) ADA | D.06– INTERVENTI PER FAVORIRE LA RESILIENZA DELLE FORESTE ATTARVERSO LA MIGRAZIONE ASSISTITA DELLE SPECIE ERBOSE (PROGRAMMA PARCHI PER IL CLIMA 2020) ADA| D.07– AZIONE DI CONTRASTO ALL'AGRICOLTURA INTENSIVA

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

RISCHI CLIMATICI

ondate calore

ondate freddo

precipitazioni intense

alluvioni e innalzamento livello mare

trombe d'aria

siccità

frane e smottamenti

incendi

SETTORI DI VULNERABILITA'

Edifici

Trasporti

Infrastrutture per energia

Infrastrutture per acqua

Infrastrutture per rifiuti

Pianificazione Territoriale

Agricoltura e Forestazione

Ambiente e Biodiversità

Salute

Protezione civile

Turismo

formazione scolastica

Tecnologie Dell'informazione e Telecomunicazione.

7.1 L'Appennino Riserva della Biosfera dell'Unesco

I Comuni dell'Unione Montana dell'Appennino Reggiano rientrano nell'area della Riserva della Biosfera istituita dall'Unesco il 9 giugno 2015 insieme ad una parte rilevante dell'Appennino settentrionale che pur rappresentando una condizione tipica del territorio montano-appenninico, è caratterizzata anche da una particolarità unica: l'essere un punto focale della frontiera climatica euro-mediterranea. Esso costituisce da sempre un corridoio naturale adatto alla preservazione di una moltitudine di habitat, percorso trasversalmente dal passaggio dell'uomo, il quale ha saputo sfruttarne anche la natura di punto di contatto e scambio culturale ed economico. La presenza dell'uomo (che ha favorito una biodiversità funzionale alla sua sopravvivenza e allo sviluppo socio-economico) e la presenza di numerose specie endemiche legate alle caratteristiche climatiche dell'area convivono nel territorio. Questa caratteristica ha determinato, insieme all'eredità geologica e ad altri fattori, l'impostarsi di un complesso mosaico ecologico e culturale, a sua volta base dell'evoluzione del paesaggio.
Tale mosaico è attualmente minacciato dalla progressiva e parziale perdita delle risorse umane e dall'abbandono della conduzione rurale, oltre che dai cambiamenti climatici e culturali, ai quali le attuali politiche di tutela riescono a rispondere solo per specifici settori e senza un approccio olistico. La Riserva Man and Biosphere vuole essere una messa a sistema della necessità percepita e condivisa di conservare un delicato equilibrio tra una forte e vitale naturalità e la presenza umana.
La Riserva copre circa 498.600 ettari ed è suddivisa in tre aree: l'area Core l'area buffer e l'area

7.2 Il Parco dell'Appennino Tosco Emiliano e il programma Parchi per il Clima

Il Parco Nazionale Appennino Tosco Emiliano, istituito il 21 maggio 2001, interessa una superficie di 26.149 ettari a cavallo tra le Regione Toscana ed Emilia-Romagna e comprende le porzioni di crinale appenninico delle province di Lucca, Massa Carrara, Parma e Reggio Emilia tra le valli del Dolo, dell'Asta, del Secchia, dell'Enza, del Cedra, del Bratica e del Parma sul versante emiliano e per la Toscana tra le valli del Taverone e del Rosaro.
Alcune porzioni dei territori di Castelnovo ne' Monti, Ventasso e Villa Minozzo, fanno parte del Parco Nazionale Appennino Tosco Emiliano, dal 2001 mentre le aree che ricadono in vari siti di interesse comunitario della Rete Natura 2000 sono tuttavia più vaste. Tuttavia, anche se non tutto il territorio dell'Unione dei Comuni dell'Appenino ricade nell'area del Parco, esso è un importante punto di riferimento per tutta l'area.
Il Parco dell'Appennino Tosco Emiliano recentemente, grazie al programma Parchi per il Clima, ha potuto attivare un ventaglio di azioni anche a carattere sperimentale per aumentare l'adattamento ai Cambiamenti Climatici.

Il Ministero della Transizione Ecologica dal 2019, infatti, ha istituito il Programma Parchi per il Clima, un'azione in sostegno degli interventi destinati alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici da realizzare nei territori dei Parchi nazionali. Scopo del Programma è raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO_2, di mitigazione e adattamento e di tutela e valorizzazione della biodiversità in linea con l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, con la Strategia europea sulla biodiversità 2030 e con le politiche di sviluppo sostenibile.
La Direzione Generale per il Patrimonio Naturalistico, nelle due annualità 2019 e 2020 ha assegnato risorse per circa 167 milioni di euro e nel 2021 ha finanziato progetti da realizzare nei territori dei Parchi nazionali, per un importo di oltre 98 milioni di euro.
Tali contributi sono finalizzati in particolare a:

- ✓ Interventi per l'adattamento ai cambiamenti climatici
- ✓ Interventi di efficienza energetica del patrimonio immobiliare pubblico nella disponibilità dell'Ente parco nonché degli enti locali rientranti nel territorio del parco o nelle aree contigue e realizzazione di impianti di piccola dimensione di produzione di energia da fonti rinnovabili
- ✓ Interventi per la realizzazione di servizi e infrastrutture di mobilità sostenibile
- ✓ Interventi di gestione forestale sostenibile
- ✓ Interventi di innovazione tecnologica per il supporto alla prevenzione e al governo degli incendi boschivi.

7.3 Azioni di adattamento

a. INFRASTRUTTURE VERDI E BLU

ADA | A.01 – STRUMENTI URBANISTICI - PUG (PIANO URBANISTICO GENERALE)

SOGGETTO RESPONSABILE	Comuni dell'Unione Appennino Reggiano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021-2022
STATO DI AVANZAMENTO	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Cittadini, portatori di interesse
COSTI DI ATTUAZIONE	Stimati in circa 500.000 €
GRUPPI VULNERABILI	Non applicabile
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Avanzamento lavori, n° di Comuni che ha approvato il PUG
OBIETTIVO AL 2030	Approvazione del PUG

E' in corso in molti Comuni la stesura del nuovo Piano Urbanistico Generale (PUG). Sul tema dell'adattamento la strategia del Piano dovrà prevedere il potenziamento dell'Infrastruttura verde e blu concepita, progettata e gestita come un sistema integrato, che concorre, nel suo complesso, alla produzione di servizi eco sistemici.
In particolare:

- innalzare la qualità degli spazi aperti sia pubblici che privati attraverso linee guida/altri documenti finalizzati a ridurre l'impermeabilizzazione dei suoli e il miglioramento della qualità fisico-spaziale delle sezioni stradali e dei parcheggi, anche attraverso l'utilizzo di Nature Based Solutions (NBS);
- riqualificare e potenziare il patrimonio delle attrezzature per lo "sport libero" e per il gioco dei bambini nei parchi cittadini e nelle aree verdi di quartiere;
- promuovere gli interventi compensativi e di mitigazione legati alle opere infrastrutturali, agli accordi operativi ed agli altri progetti che interessano il territorio.

Grazie anche alla Legge Regionale 24/2017, le misure di riduzione dell'uso del suolo e gli interventi di de-sigillazione del terreno avranno una grande importanza.
Tra i Comuni che hanno intrapreso la stesura del PUG si menziona Castelnuovo ne Monti.

ADA | A.02 – CICLOVIE E SENTIERI TURISTICI

SOGGETTO RESPONSABILE	Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021-2026
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Comune di Villa Minozzo, GAL, Regione EMR
COSTI DI ATTUAZIONE	200.000 €
GRUPPI VULNERABILI	Persone con malattie croniche / Nuclei familiari a basso reddito
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	N. fruitori delle ciclovie
OBIETTIVO 2030	Realizzazione nuove infrastrutture verdi/blu

Il territorio dell'Unione dei Comuni dell'Appennino Reggiano ospita alcuni percorsi turistici dedicati al trekking e al ciclismo, che molte realtà locali come il Parco dell'Appennino Tosco e Emiliano e il GAL dell'Appennino Reggiano hanno deciso di sostenere. La finalità è una fruizione turistica del territorio caratterizzata dalla sostenibilità ambientale e che offra contemporaneamente storia, ambiente, benessere, tradizioni agroalimentari dell'Appennino. Negli ultimi anni questo tipo di turismo è incrementato notevolmente, e come conseguenza è aumentata anche l'accoglienza turistica in piccole strutture, come ad esempio agriturismi che fanno della sostenibilità la loro cifra.

I principali percorsi che interessano l'area dell'Unione alcuni dei quali di recente sistemazione, sono citati di seguito:

- ✓ Piazzola di sharing mobility a Sologno (comune di Villa Minozzo)
- ✓ Via Matildica del Volto Santo
- ✓ Ciclopista- Ippovia del Cerreto
- ✓ Ciclopedonale da Reggio Emilia a Vezzano sul Crostolo – di collegamento tra la zona di pianura- collina e verso la montagna
- ✓ Ciclabile di Gatta-Pianello – Valle dei Gessi Triassici

Piazzola di sharing mobility a Sologno (comune di Villa Minozzo)

La piazza prescelta per realizzare l'area di sosta rappresenta il naturale snodo fra i percorsi ciclabili e la viabilità principale. La piazza ha una dimensione complessiva di circa 1.980 mq, attualmente è pavimentata con conglomerato bituminoso ed è dotata di n.8 posti auto. Sono presenti un bar trattoria su un lato e un ostello di proprietà del comune sul lato opposto. L'ostello che è da tempo Punto Info del Parco nazionale, sarà oggetto di intervento di riqualificazione già finanziato ad opera dell'amministrazione comunale.

L'intervento che si intende realizzare prevede:

- Segnaletica di riferimento e realizzazione di mappe dei percorsi ciclabili e sentieristica per il trekking:
- Realizzazione di Colonnine elettriche per la ricarica delle Automobili sul lato Nord della Piazza in prossimità della Cabina Elettrica
- -Realizzazione di Colonnine Elettriche per la ricarica delle E-Bike presso il cortile dell'Ostello con area dedicata per la manutenzione e noleggio, spogliatoio per la sosta dei viandanti e/o dei Bikers
- Realizzazione di lastrico in sostituzione di manto asfaltato al fine di rendere permeabili i posti auto dedicati alla ricarica
- Tinteggio Cabina Elettrica e realizzazione Totem informativo con cartine dei percorsi escursionistici e altre informazioni

- Spostamento della “Piazzola Rifiuti” al fine di ricavare maggior spazio per i punti di ricarica con posizionamento in area appositamente dedicata

L’intervento sarà funzionale alle ciclovie, favorirà l’accesso sostenibile alle aree naturali del Parco nazionale dell’Appennino tosco emiliano migliorando ulteriormente un’area di sosta che già oggi è utilizzata dai fruitori in bicicletta e a piedi e inoltre potrà essere utilizzata come punto di ricarica per i veicoli elettrici in sosta e per utilizzare i servizi.

Via Matildica del Volto Santo

La Via Matildica del Volto Santo è un antico cammino di pellegrinaggio e di commercio di circa 200 km, che collega la città di Mantova a Lucca, passando per Reggio Emilia, attraverso la Lombardia, l’Emilia-Romagna e la Toscana. Dalla pianura Padana si inerpica sull’Appennino, per immettersi infine sulla Via Francigena, in direzione del Soglio Pontificio romano.

Il Parco insieme ai Comuni di Canossa, Casina, Carpineti, Castelnovo ne' Monti, Toano e Villa Minozzo ha investito circa 800.000 di finanziamenti del fondo strutturale del POR-FESR per la qualificazione dei beni culturali e ambientali assegnati dalla Regione Emilia Romagna. Ulteriori 130.000€ sono stati investiti dal GAL per attrezzare il percorso nei tratti di competenza.

Grazie a questi fondi, infatti, sono state posizionate 60 pietre miliari per segnalare questo cammino nel tratto emiliano-romagnolo, grazie al progetto avviato grazie alle azioni Por Fesr. I Comuni interessati dal passaggio del cammino sono Canossa, Casina, Carpineti, Toano e Villa Minozzo. Nel terreno sono stati posti piccoli blocchi di arenaria, ispirandosi da un lato alla tradizione delle pietre miliari e dall’altro alla segnaletica presente sul cammino di Campostela. Nessun cartello di ferro o plastica è stato utilizzato rispettando il progetto guidato dal Parco nazionale e Riserva di Biosfera dell'Appennino tosco emiliano. Lungo il percorso sono presenti 11 punti di ricarica E-bike con potenziamento/realizzazione di impianti fotovoltaici nelle strutture in cui non è presente la corrente elettrica, in particolare in molti rifiugi.

Ciclopista- Ippovia del Cerreto

La Ciclopista-Ippovia del Gigante comprende sostanzialmente tre grandi itinerari:

1) Itinerario principale ovvero il collegamento est-ovest di tutto il fronte del Parco a ridosso del limite toscano: si tratta della traversata dalla Valle del Dolo a quella dell'Enza unendo i paesi di Civago con Succiso.

2) L'anello del Ventasso: è un percorso che si dirama dal Passo della Scalucchia verso Nord per raggiungere le pendici del monte Ventasso e per giungere agli abitati di Collagna, Busana, Cervarezza nonchè la sede del Parco stesso.

3) L'anello del Cusna: è un percorso di un certo respiro che si dirama dal percorso principale a Ligonchio per raggiungere le località delle pendici nord del Cusna scollinando al Passo della Cisa.L'anello si chiude all'altezza del monte Beccara.

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

AZIONE B.01 – MANUTENZIONE OPERE IDRAULICO- FORESTALI DEI CORSI D'ACQUA MINORI

SOGGETTO RESPONSABILE	Unione dei Comuni dell'Appenino Reggiano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2015-2030
STATO DI AVANZAMENTO	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Atersir / Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale
COSTI DI ATTUAZIONE	1.885.453,50 €
GRUPPI VULNERABILI	Anziani / Persone con disabilità / Nuclei familiari a basso reddito / Persone che vivono in abitazioni inagibili
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
OBIETTIVO AL 2030	Mantenere l'azione di contrasto al dissesto idrogeologico

Gli interventi relativi ai corsi d'acqua minori per il contrasto al dissesto idrogeologico nel territorio montano dell'Unione dei Comuni dell'Appennino Reggiano sono generalmente realizzati dall'Unione e dai Comuni in sinergia con la Bonifica e Atersir, definendo anno per anno il budget e le priorità d'intervento.
Nel periodo 2015-2020 tale attività è stata eseguita grazie alla linea di programmazione di cui si riportano i dettagli di seguito.

ANNO	COMUNI INTERESSATI	INTERVENTI REALIZZATI	IMPORTO
2015	VILLA MINOZZO COLLAGNA LIGONCHIO BUSANA RAMISETO VETTO CASINA CASTELNOVO NE' MONTI	50% MIGLIORAMENTO BOSCHI DI LATIFOGLIE E CONIFERE; 30% DIRADAMENTO VEGETAZIONE NEGLI ALVEI DEI CORSI D'ACQUA MINORI; 20% MANUTENZIONE ALLE OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICO-FORESTALI	€ 314242,25
2016	VILLA MINOZZO VENTASSO CARPINETI CASINA CASTELNOVO NE' MONTI	50% MIGLIORAMENTO BOSCHI DI LATIFOGLIE E CONIFERE; 30% DIRADAMENTO VEGETAZIONE NEGLI ALVEI DEI CORSI D'ACQUA MINORI; 20% MANUTENZIONE ALLE OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICO-FORESTALI	€ 314242,25
2017	VILLA MINOZZO VENTASSO CARPINETI VETTO	50% MIGLIORAMENTO BOSCHI DI LATIFOGLIE E CONIFERE; 30% DIRADAMENTO VEGETAZIONE NEGLI ALVEI DEI CORSI D'ACQUA MINORI; 20% MANUTENZIONE ALLE OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICO-FORESTALI	€ 314242,25
2018	VILLA MINOZZO VENTASSO CASINA VETTO CASTELNOVO NE' MONTI	50% MIGLIORAMENTO BOSCHI DI LATIFOGLIE E CONIFERE; 30% DIRADAMENTO VEGETAZIONE NEGLI ALVEI DEI CORSI D'ACQUA MINORI; 20% MANUTENZIONE ALLE OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICO-FORESTALI	€ 314242,25
2019	VILLA MINOZZO VENTASSO CASINA CARPINETI CASTELNOVO NE'	50% MIGLIORAMENTO BOSCHI DI LATIFOGLIE E CONIFERE; 30% DIRADAMENTO VEGETAZIONE NEGLI ALVEI DEI CORSI D'ACQUA MINORI; 20% MANUTENZIONE ALLE OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICO-FORESTALI	€ 314242,25

	MONTI		
2020	VILLA MINOZZO VENTASSO CARPINETI VETTO	50% MIGLIORAMENTO BOSCHI DI LATIFOGLIE E CONIFERE; 30% DIRADAMENTO VEGETAZIONE NEGLI ALVEI DEI CORSI D'ACQUA MINORI; 20% MANUTENZIONE ALLE OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICO-FORESTALI	€ 314242,25

AZIONE B.02 – MANUTENZIONE CORSI D'ACQUA PRINCIPALI

SOGGETTO RESPONSABILE	Unione dei Comuni dell'Appenino Reggiano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2015-2030
STATO DI AVANZAMENTO	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Atersir / Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale/RER –Agenzia della Protezione Civile
COSTI DI ATTUAZIONE	
GRUPPI VULNERABILI	Anziani / Persone con disabilità / Nuclei familiari a basso reddito / Persone che vivono in abitazioni inagibili
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
OBIETTIVO AL 2030	Mantenere l'azione di contrasto al dissesto idrogeologico

Per quanto riguarda invece la manutenzione che attiene ai corsi d'acqua la Protezione Civile, annualmente svolge lavori di manutenzione ordinaria finalizzata alla difesa dei versanti, con opere di drenaggio, strutture, movimenti terra e simili, opere di modellazione idraulica, di manutenzione e ripristino delle sezioni di deflusso, stabilizzazione quote di fondo e gestione vegetazione in alveo, lavori di consolidamento, ma anche indagini geognostiche, prospezioni geofisiche, fornitura, installazione e implementazione di strumentazione di monitoraggio geotecnico e geodetico, e rilevamento aerofotografico e telerilevamento. Gli interventi sono realizzati nei bacini dei corsi d'acqua principali e nel basso Appennino.
Nei Comuni dell'Unione dell'Appennino Reggiano gli interventi sono stati molteplici, di seguito una sintesi delle annualità tra il 2016 e il 2020.

ANNO	PRINICIPALI STRUMENTI NORMATIVI	COMUNE	N° INTERVENTI	IMPORTI	IMPORTI COMPLESSIVI
2016	✓ "FSUE/2015 – Piano Interventi - DGR 249/2016"	Casina, Ventasso, Vetto, Carpineti	7	€ 609.965	€ 1.854.736
	✓ 1746/2016 DGR - PIANO INTERVENTI URGENTI ART. 10 L.R. e INTERVENTI URGENTI (2016)	Casina, Castelnuovo, Villa Minozzo	4	€ 449.000,00	
	✓ INTERVENTI URGENTI (ANNO 2016)	Villa Minozzo e Ventasso	3	€ 150.770,81	
	✓ 351/2016 - PIANO	Carpineti, Toano	3	€ 175.000	
	✓ FSUE/2015 – Piano Interventi - DGR 249/2016	Ventasso	2	€ 470.000	
2017	✓ III ACCORDO DI PROGRAMMA - DGR 416 del 05/04/2017	Carpineti, Castelnuovo, Casina, Villa Minozzi, Toano, Vetto, Ventasso.	2	€ 800000	€ 1.143.860
	✓ DGR 249/2017 - L.R. 17/1991 –	Carpineti, Castelnuovo, Casina, Villa Minozzi, Toano, Vetto, Ventasso.	1	€ 88.859,65	
	✓ POPE 2017-2018	Carpineti, Castelnuovo, Casina, Villa Minozzi, Toano, Vetto, Ventasso.	12	€ 255.000,00	
2018	✓ 160/2018 - Piano Interventi Urgenti ART. 10 L.R. 1/2005	Carpineti, Castelnuovo, Villa Minozzi, Toano, Vetto, Ventasso	12	991.600 €	€ 3.846.463
	✓ 533/2018 - Piano Primi Interventi Urgenti	Carpineti, Casina, Villa Minozzi, Toano, Vetto, Ventasso	24	2.412.068 €	
	✓ 83/2013 – Piano Economie	Castelnuovo e Ventasso	2	442.795 €	

2019	✓ POPE 2019-2021 - D.Lgs. 152/06AdB Po ✓ Programma stralcio (annualità 2018)	Carpineti, Casina, Villa Minozzi, Toano, Vetto, Ventasso	12	€ 3.14242,25	€ 3.14242,25
2020	"40/2020 – PIANO LEGGE STABILITA' annualità 2020"	Carpineti, Casina, Villa Minozzi, Toano, Vetto, Ventasso	40	€ 5.990.000,00	€ 9.610.417
	"605/2019 – PIANO PRIMI INTERVENTI URGENTI - STRALCIO"	Carpineti, Casina, Villa Minozzi, Toano, Vetto, Ventasso.	26	€ 3.240.280	
	"1080/2020 - INTERVENTI URGENTI ART. 10 L.R. 1/2005"	Villa Minozzo e Toano	2	€ 2.000	
	"FSUE 2018 – Piano Interventi - Decreto 10/2020"	Villa Minozzo	4	€ 1901	

Nel periodo 2021- 2023 si riportano di seguito i progetti già finanziati:

FONTE FINANZIAMENTO	COMUNE	TITOLO	2021	2022	2023	TOTALE
Programmazione triennale LL.PP. - DGR 489/2021 - **All B** ord versant	Comuni vari	Lavori di manutenzione ordinaria finalizzata alla difesa dei versanti, con opere di drenaggio, strutture, movimenti terra e simili. Area appenninica Lavori di manutenzione ordinaria finalizzata alla difesa dei versanti, con opere di drenaggio, strutture, movimenti terra e simili. Area appenninica	100.000,00	55.000,00	80.000,00	**235.000,00**
Programmazione triennale LL.PP. - DGR 489/2021 - **All C ord fiumi**	Ventasso Villaminozzo Toano Baiso Catelnovo Ne' Monti	Ventasso Villaminozzo Toano Baiso Catelnovo Ne' Monti Ripristino della sezione di deflusso, rispristino opere idrauliche e controllo della vegetazione nel Bacino del T. Crostolo		290.000,00	220.000,00	**510.000,00**
	Ventasso Vetto San Polo d'Enza Canossa	Ripristino funzionale e riparazione di opere idrauliche nel Bacino del Torrente Enza		130.000,00	120.000,00	**250.000,00**
	Baiso, Castellarano	Consolidamento spondale, ripristino opere idrauliche danneggiate del f. Secchia nel tratto tra la Localita' Muraglione e Roteglia				**180.000,00**
	Castelnovo Ne' Monti, Casina, Vetto D'Enza	Ripristino sezioni di deflusso e riparazione opere idrauliche danneggiate, gestione vegetazione nel T. Tassobbio e affluenti				**70.000,00**
Programmazione triennale LL.PP. - DGR 489/2021 - **All E Demanio**	Comuni vari	Manutenzione aree demaniali non concesse			95.000,00	**95.000,00**
Programmazione triennale LL.PP. - DGR 489/2021 - **All G rilievi e indagini**	Comuni vari	Esecuzione di indagini geognostiche, prospezioni geofisiche, fornitura, installazione e implementazione di strumentazione di monitoraggio geotecnico e geodetico, di rilevamento aerofotografico e telerilevamento.	17.000,00			**17.000,00**
Programmazione triennale LL.PP. - DGR 489/2021 - **All G rilievi e indagini**	Comuni vari	Esecuzione di indagini geognostiche, prospezioni geofisiche, fornitura, installazione e implementazione di strumentazione di monitoraggio geotecnico e geodetico, di rilevamento aerofotografico e telerilevamento		63.000,00	65.000,00	**128.000,00**
Programmazione triennale LL.PP. - DGR 489/2021 - **All H perimetrazioni**	Comuni vari	Rilievi e indagini per perimetrazioni abitati		13.800,00		**13.800,00**
	Comuni vari	Rilievi e indagini per perimetrazioni abitati			26.000,00	**26.000,00**

Programmazione triennale LL.PP. - DGR 489/2021 - All I straord versanti	Castelnovo Ne' Monti	Completamento degli interventi di drenaggio profondo per il consolidamento della frana di Garfagnolo Monteduro		155.000,00		**155.000,00**
	Comuni vari	interventi di consolidamento versanti a difesa di abitati nel bacini Secchia e Enza			200.000,00	**200.000,00**
Programmazione triennale LL.PP. - DGR 489/2021 - **All J straord fiumi**	Castelnovo Ne' Monti Villa Minozzo	Stabilizzazione quote di fondo alveo, difese spondali, inalveamenti e controllo della vegetazione nel bacino del Fiume Secchia		162.500,00		**162.500,00**
	Ventasso, Vetto, Canossa	Integrazione difese spondali, inalveamenti e controllo della vegetazione nel bacino del Fiume Enza		100.000,00		**100.000,00**
ADbPO - DGR 1994 del 28/12/2020 - DGR 340 del 15/03/2021	Vari	Comuni di Castelnovo ne' Monti e Villa Minozzo - Interventi di manutenzione negli affluenti del fiume Secchia	67.480,00			**67.480,00**
	Vari	Manutenzione dei versanti dell'ambito collinare e montano dell'Appennino nell'ambito reggiano	90.000,00			**90.000,00**
ACCORDO RER MATTM - – IV ACCORDO - LEGGE 191/2009 - D.G.R. N. 458 del 26/3/2018 - Piano Operativo FSC 2014/2020 – Delibere CIPE nn. 25/2016 e 55/2016	TOANO	Completamento lavori di consolidamento e messa in sicurezza dissesto idrogeologico abitato Riva di Cavola	360.000,00			**360.000,00**
	RAMISETO	Lavori di consolidamento e messa in sicurezza settore ovest dissesto idrogeolog abitato di Taviano	300.000,00			**300.000,00**
			934.480,00	969.300,00	806.000,00	**2.959.780,00**

ADA | B.03 – GESTIONE SOSTENIBILE DELLE POPOLAZIONI RELITTE DI ABETE ROSSO (PROGRAMMA PARCHI PER IL CLIMA 2019)

SOGGETTO RESPONSABILE	Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2020 - 2025
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Mondo accademico, privati
COSTI DI ATTUAZIONE	195.000 €€
GRUPPI VULNERABILI	-
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	N° di interventi realizzati superficie interessata
OBIETTIVO 2030	migliorare la conoscenza sulle caratteristiche adattive della specie

Il progetto di "Gestione sostenibile delle popolazioni relitte di Abete rosso nel Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano e delle piantagioni artificiali ad esse limitrofe" è finanziato nell'ambito del Programma PARCHI PER IL CLIMA anno 2019 e si propone di migliorare la conoscenza relativa alla presenza dell'Abete Rosso sul territorio del Parco e alle caratteristiche adattive della specie anche al fine di ottimizzare la gestione dei popolamenti futuri.

Gli habitat di abeti-faggeta e pecceta dell'Appennino settentrionale sono formazioni rare e di grande interesse conservazionistico. Come per molte altre specie, l'Appennino settentrionale è stato un'area rifugio per l'Abete rosso durante l'ultimo periodo glaciale, come testimoniato da recenti studi paleobotanici Questa specie è ancora presente con pochi nuclei relitti naturaliformi, genericamente insediati al limite superiore delle faggete o in stazioni con copertura a Faggio ridotta, ovvero in aree rocciose e/o ad elevata pendenza. In questo contesto, i pochi nuclei relitti di probabile origine autoctona di Abete rosso assumono notevole interesse biologico e fitogeografico. Questi piccoli, ma molto significativi, nuclei, unitamente alle abetine miste con faggio, rappresentano i più importanti relitti di boschi misti con conifere montane che caratterizzavano l'Appennino settentrionale in epoche passate, e che l'uomo ha fortemente ridotto per utilizzarne il prezioso legname e per far spazio al pascolo e potrebbero rappresentare un patrimonio genetico di straordinaria importanza, anche e soprattutto rispetto al rischio rappresentato dai cambiamenti climatici. Questi nuclei potrebbero infatti ospitare individui con varianti genetiche che permettono di resistere in modo più efficace, rispetto a quelli di origine alpina, all'aumento della temperatura, all'allungamento del periodo vegetativo e alla riduzione delle precipitazioni nel periodo primaverile/estivo. Questi nuclei, se fosse confermata la loro origine autoctona, potrebbero pertanto rappresentare un potenziale serbatoio di dispersione di alberi con maggiore resilienza agli effetti del cambiamento climatico in corso.

Gli obiettivi del progetto sono:

- censire e caratterizzare geneticamente i nuclei naturaliformi potenzialmente autoctoni di Abete rosso residenti nel territorio del Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano;
- analizzare il livello di autoctonia e la diversità genetica dei popolamenti di Abete rosso di origine artificiale presenti nel parco entro una distanza tale da permettere potenziali scambi via polline con le popolazioni naturaliformi la cui autoctonia sia confermata;
- elaborare linee di indirizzo per pianificare al meglio le future attività di gestione dei popolamenti presenti in un'ottica di preservarne e valorizzarne il potenziale adattativo anche attraverso la riproduzione ex-situ e la successiva piantumazione dei semenzali in stazioni forestali idonee;

- attuare soluzioni selvicolturali puntuali atte a evitare la scomparsa dei piccoli nuclei residuali di Abete rosso dell'Appennino settentrionale e a mantenere vitali ed aumentare la superficie occupata da questi lembi di foreste;
- incrementare il volume del legno adattando al contesto di queste foreste il modello sviluppato nell'ambito del Progetto LIFE AForClimate anche allo scopo di conservarne la capacità produttiva e di mitigare gli impatti dei cambiamenti del clima.

L'intervento si realizzerà all'interno del territorio del Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano, nei comuni di Corniglio (PR), Monchio delle Corti (PR) e **Ventasso (RE)** ed interesserà superfici pubbliche (Demanio Forestale Regionale dell'Emilia-Romagna o gravate da usi collettivi (Usi Civici) nonché i seguenti siti della RN2000 di cui il Parco nazionale è Ente Gestore: IT4020020 e SIC-ZPS IT4030003.

ADA | B.04 – INTERVENTI PER L'ADATTAMENTO DI FAGGETE GRAVATE DA USO CIVICO (PROGRAMMA PARCHI PER IL CLIMA 2019)

SOGGETTO RESPONSABILE	Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2020 - 2025
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Mondo accademico, privati
COSTI DI ATTUAZIONE	160.000 €
GRUPPI VULNERABILI	-
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	N° di interventi realizzati superficie interessata
OBIETTIVO 2030	Definizione di buone pratiche gestionali per le faggete

Il progetto "Interventi per l'adattamento al cambiamento climatico di faggete gravate da uso civico" è finanziato nell'ambito del Programma Parchi per il Clima, anno 2019.

Per secoli le faggete del Parco sono state ampiamente utilizzate dall'uomo soprattutto per la produzione di carbone e legna da ardere. Queste utilizzazioni, spesso eccessive per frequenza ed intensità, hanno portato nel tempo ad una forte semplificazione degli ecosistemi forestali, la cui estensione risultava già gravata da una fortissima contrazione per fare spazio alle coltivazioni e al pascolo necessari al sostentamento delle popolazioni montane. Nonostante negli ultimi decenni, in conseguenza del progressivo abbandono delle attività agricole e della pastorizia nonché della perdita di interesse economico dei prodotti legnosi ritraibili da queste foreste, si sia assistito ad una lenta inversione di tendenza sia in termini di aumento della superficie rioccupata dalle foreste che di rinnovata complessità ecosistemica, le attuali foreste di faggio risultano purtroppo sistemi complessivamente ancora piuttosto fragili.

Nel contesto generale delle faggete gravate da diritti d'uso (legnatico) e governate a ceduo matricinato, questo progetto si pone l'obiettivo generale di valutare le variazioni degli stock di carbonio (C stock change) nelle comprese di faggio governate a ceduo e pertanto gestite con tradizionali finalità collettive d'uso civico, verificando sperimentalmente l'efficacia di interventi selvicolturali di tipo non tradizionale affinché, in fase operativa e di utilizzo, siano assolutamente garantite e migliorate in questi boschi le funzioni di sequestro e stoccaggio del Carbonio, sia in termini di massa epigea che al suolo.

Si tratta pertanto di verificare sperimentalmente buone pratiche gestionali per i cedui di faggio e di migliorare la funzionalità ecosistemica attraverso specifici interventi finalizzati ad aumentarne la complessità strutturale e quindi la naturale resilienza/adattamento agli effetti del cambiamento climatico pur garantendo gli utilizzi tradizionali di questi boschi (diritto di legnatico).

ADA | B.05 – CERTIFICAZIONE DI GESTIONE FORESTALE DI FORESTE DEMANIALI (PROGRAMMA PARCHI PER IL CLIMA 2020)

SOGGETTO RESPONSABILE	Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2020 - 2026
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Mondo accademico, privati
COSTI DI ATTUAZIONE	139.000 €
GRUPPI VULNERABILI	-
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	Avanzamento delle attività superficie interessata
OBIETTIVO 2030	Certificazione FSC di una delle foreste demaniali del Parco Definizione e realizzazione degli interventi gestionali da mettere in atto

Il progetto "Certificazione di gestione forestale di foreste demaniali per l'erogazione di servizi ecosistemici" è finanziato nell'ambito del Programma Parchi per il Clima, anno 2020.

Gli impatti negativi attesi per le foreste sono principalmente correlati all'aumento delle temperature medie e massime annuali e stagionali, alla riduzione delle precipitazioni e all'aumento della frequenza e dell'intensità di eventi meteorologici estremi. Nei prossimi decenni, gli effetti di questi cambiamenti del clima potrebbero compromettere la funzionalità degli attuali ecosistemi forestali e conseguentemente pregiudicare l'erogazione di quei servizi ecosistemici che le foreste forniscono. In questo contesto generale, una gestione delle foreste demaniali del Parco che assicuri il contenimento degli impatti negativi del cambiamento climatico attraverso interventi di adattamento e al contempo assicuri il mantenimento della loro biodiversità, produttività, capacità di rigenerazione e vitalità per svolgere, anche in futuro, le loro funzioni ecologiche, economiche e sociali rappresenta un obiettivo di primaria importanza dell'area protetta. L'obiettivo di questo progetto è avviare il processo di certificazione di un piano di gestione forestale sostenibile e responsabile, di medio lungo periodo, di una porzione significativa di almeno una delle foreste demaniali presenti all'interno del perimetro del Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano. L'obiettivo verrà raggiunto attraverso l'attivazione di un primo percorso di certificazione di "Gestione Forestale Responsabile" di una delle foreste demaniali.

In particolare, sarà avviato il percorso di certificazione di gestione forestale responsabile FSC di almeno una delle foreste demaniali del Parco che prevede l'integrazione del Piano di Assestamento Forestale della foresta demaniale scelta con i documenti, i rapporti, le registrazioni e le mappe in cui si descrivono e regolano le attività di gestione condotte all'interno della foresta oggetto di certificazione. In risposta alla logica adattativa di migliorare le attività di gestione a partire dai risultati del monitoraggio, si procederà inoltre alla redazione del Piano di Monitoraggio allo scopo di definire le procedure di controllo e supervisione per valutare il raggiungimento degli obiettivi di gestione attraverso la verifica degli indicatori-chiave. Sarà infine avviata la consultazione dei portatori d'interesse quale strumento per rispondere ai requisiti della certificazione FSC.

Sarà inoltre avviato il percorso di certificazione dei servizi ecosistemici della foresta demaniale selezionata (Standard FSC SE) con l'obiettivo finale di dimostrare la conformità dei piani di gestione della foresta demaniali del Parco agli standard di gestione forestale responsabile "FSC" consentendo di verificarne gli impatti e approvare le dichiarazioni promozionali sui servizi ecosistemici "FSC" anche allo scopo di poter essere utilizzate per accedere ai mercati dei servizi ecosistemici. A partire dalla identificazione dei servizi ecosistemici esistenti, gli obiettivi specifici della procedura che si intende portare a compimento nel quinquennio di progetto sono i seguenti:

- ottenere un certificato di gestione forestale FSC per almeno una delle foreste demaniali del parco;
- definire i requisiti per dimostrare in modo credibile gli impatti delle attività di gestione per il mantenimento, conservazione, ripristino, o il miglioramento dei servizi ecosistemici identificati;
- ottenere il documento di certificazione dei servizi ecosistemici da parte dell'ente di certificazione;
- ottenere un migliore accesso ai mercati emergenti dei servizi ecosistemici attraverso l'uso di dichiarazioni promozionali sui servizi ecosistemici FSC basate su impatti verificati;
- migliorare l'accesso ad eventuali finanziamenti per impatti verificati di ripristino/miglioramento dei servizi ecosistemici.

A valle delle elaborazioni del Piano di gestione sostenibile dei servizi ecosistemici della foresta demaniale sarà redatto uno specifico progetto esecutivo degli interventi individuati come prioritari nell'ambito del Piano di Gestione FSC per assicurare il miglioramento dei servizi ecosistemici individuati come prioritari nel piano di gestione. Saranno quindi aggiudicati, previo espletamento di procedure pubbliche, e quindi cantierati e realizzati i primi interventi selvicolturali. Le sub categorie interessate dal progetto sono: IV.4.2 Avvio di attività selvicolturali e di relativa filiera nel rispetto di riconosciuti protocolli di certificazione forestale e di catena di custodia finalizzate a garantire la sostenibilità degli interventi selvicolturali e la loro tracciabilità L'ambito territoriale nel quale si sviluppa il progetto è quello del territorio del Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano Il progetto, favorendo l'adattamento delle foreste agli effetti del cambiamento climatico, si inserisce in un contesto più generale di interventi programmati per migliorare la resistenza e la resilienza delle foreste alle pressioni a cui saranno sottoposte nel prossimo futuro. Questo progetto in particolare si integra pienamente con analoghi interventi finalizzati a:

1) ridurre il rischio di innesco e propagazione degli incendi
2) stoccare nel lungo periodo il C nel legno;
3) migliorare la funzionalità ecosistemica delle foreste e
4) promuovere la certificazione dell'erogazione di servizi ecosistemici.

Allo scopo di monitorare lo stato d'attuazione del progetto e i benefici ambientali dell'intervento il Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano provvederà all'installazione di indicatori appositamente selezionati anche allo scopo di ottimizzare, step by step, l'eventuale allocazione delle risorse risparmiate e di integrare gli input necessari a garantire il pieno raggiungimento degli obiettivi definiti del progetto

ADA| B.06– CONTRATTO DI FIUME DELL'ENZA

SOGGETTO RESPONSABILE	Consorzio di Bonifica Emilia Centrale
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021-2030
STATO DI AVANZAMENTO	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Comuni di Carpineti, Casina, Castelnovo ne' Monti, Vetto e Ventasso Comuni delle province di Parma e Reggio Emilia, i Consorzi di bonifica Emilia Centrale e Parmense, di AIPO, ARPAE, delle Province di Reggio Emilia e di Parma, dei Parchi Appennino Tosco Emiliano ed Emilia Occidentale
COSTI DI ATTUAZIONE	Non disponibile
GRUPPI VULNERABILI	Anziani / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030	
INDICATORI	Definizione della programmazione
OBIETTIVO AL 2030	Azioni di contrasto al cambiamento climatico

Il contratto di Fiume del Torrente Enza, un accordo tra soggetti che hanno responsabilità, diretta ed indiretta, nella complessa gestione e nell'uso delle acque, nella pianificazione del territorio e nella tutela dell'ambiente coinvolge i Comuni di Carpineti, Casina, Castelnovo ne' Monti, Vetto e Ventasso, oltre ad altri Comuni delle province di Parma e Reggio Emilia, i Consorzi di bonifica Emilia Centrale e Parmense, di AIPO, ARPAE, delle Province di Reggio Emilia e di Parma, dei Parchi Appennino Tosco Emiliano ed Emilia Occidentale e dei Bacini Imbriferi Montani.

Il Contratto di fiume ha la rilevante funzione di individuare, in tempi precisi, tutti i valori ambientali, produttivi, professionali e storici che possono condurre le amministrazioni locali a formalizzare strategie fortemente partecipate per raggiungere nuovi obiettivi corali. Il Contratto di Fiume infatti, da statuto, è un accordo tra soggetti che hanno responsabilità, diretta ed indiretta, nella complessa gestione e nell'uso delle acque, nella pianificazione del territorio e nella tutela dell'ambiente. E' uno "strumento volontario di programmazione di prospettiva, negoziata con le comunità locali che persegue la tutela, la corretta gestione dell'acqua e la valorizzazione dei territori fluviali unitamente alla salvaguardia dal rischio idraulico, contribuendo allo sviluppo locale".

Inoltre, il Contratto di Fiume è uno strumento utile per raggiungere gli obiettivi richiesti dalle Direttive Europee sulle Acque e sulle Alluvioni supportando e promuovendo politiche e iniziative concrete volte a consolidare comunità fluviali resilienti, riparando e mitigando, almeno in parte, le pressioni dovute all'urbanizzazione sregolata o alla mancanza di infrastrutture idonee.

Per quanto riguarda la Val d'Enza, anche in relazione cambiamenti climatici globali, l'attenzione è rivolta alla difesa del territorio, alla mitigazione del rischio idraulico partendo da monte alla mobilità ciclabile più fruibile e per ultimo, ma non per importanza la realizzazione di un piano che arrivi a mitigare il fabbisogno/deficit idrico della Valle.

ADA| B.07– QUADRO CONOSCITIVO SULLO STATO DEGLI ACQUIFERI E SULLE SORGENTI

SOGGETTO RESPONSABILE	Riserva della Biosfera dell'Appennino tosco emiliano, Parco Nazionale dell'Appennino Reggiano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2020-2025
STATO DI AVANZAMENTO	in corso
SOGGETTI COINVOLTI	Servizio Geologico, sismico e dei suoli della Regione Emilia-Romagna con protocollo stipulato con il Parco Nazionale Appennino Tosco Emiliano
COSTI DI ATTUAZIONE	non oneroso
GRUPPI VULNERABILI	Anziani / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030	
INDICATORI	Realizzazione dello studio
OBIETTIVO AL 2030	Aumentare la conoscenza sullo stato delle sorgenti e l'impatto dei cambiamenti climatici sulla loro eventuale presenza/scomparsa

Il Parco Nazionale dell'Appennino ha affidato al Servizio Geologico della Regione Emilia-Romagna la realizzazione di un quadro conoscitivo sullo stato degli acquiferi e le sorgenti presenti sulla sponda emiliana, nelle province Reggio Emilia e di Parma. L'area MAB (Man and Biosfere) Unesco e in generale la provincia di Reggio Emilia è un'area strategica, custode di importanti risorse idriche sotterranee da un punto di vista quantitativo.

Le sorgenti sono ecosistemi in cui le acque sotterranee vengono a giorno, rappresentando una transizione dalle acque sotterranee alle acque superficiali e, quindi, si trovano all'interfaccia tra litosfera, idrosfera e biosfera. Con le sorgenti si sviluppano habitat di grande importanza che sostengono alti livelli di biodiversità ecologica, fornendo rifugi a piante e animali e offrendo servizi ecosistemici essenziali. Tuttavia, le sorgenti fragili e, nonostante il loro valore ampiamente riconosciuto, rappresentano un tipo di habitat altamente minacciato da molteplici attività umane, come il drenaggio da scavi sotterranei, l'attività estrattiva e la distruzione degli habitat.
Tra le fonti più particolari rilevate dallo studio quelle di Poiano, con una portata media di circa 400 l/s. Le fonti di Poiano sono le più grandi sorgenti carsiche dell'Emilia-Romagna – le uniche non potabili - e non sono captate a uso acquedottistico. La loro caratteristica principale è l'alto contenuto salino e quindi non potabili.

Lo studio fornisce un censimento dettagliato delle sorgenti presenti tutte perenni, la cui portata è estremamente variabile. Si va da 0,5 litri al secondo a sorgenti che hanno una portata media annua di 150 l/s (area sorgentizia della Gabellina, la principale dorsale acquedottistica presente nell'area MAB e in regione): 190 sono state censite nel territorio del Parco, mentre ampliando il perimetro ai confini dei Comuni del Parco stesso il numero sale a 636 sorgenti. Inoltre, sono state indagati i parametri che contribuiscono a definire la ricarica naturale degli acquiferi vale a dire pioggia, neve, evapotraspirazione, regime delle piogge, etc. Il saldo di ricarica nel territorio Mab è prevalentemente negativo (fonte dato Arpae-SIMC). In particolare, il 63% del territorio presenta un saldo in netto calo (settore collinare), nel 24% il saldo è di sostanziale stabilità (area di crinale) e infine il restante 13% concentrato nel settore occidentale dell'alto parmense è in controtendenza. Inoltre, se oltre alla pioggia si considera anche il dato dell'evapotraspirazione, il contributo della ricarica naturale risulta ulteriormente aggravato. Inoltre, tra il 2003 e il 2020, sono diminuite anche le precipitazioni nevose (da 271cm a 65cm) e i relativi giorni di permanenza (da 126 a 33).

ADA | B.08– ALLERTA METEO 2.0

SOGGETTO RESPONSABILE	Comuni dell'Unione Montana dei Comuni dell'Appennino Reggiano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	ARPAE - RER
COSTI DI ATTUAZIONE	Non disponibile
GRUPPI VULNERABILI	Anziani / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche / Persone che vivono in abitazioni inagibili
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030	
INDICATORI	Numeri di cittadini raggiunti
OBIETTIVO AL 2030	Estendere il sistema a un numero maggiore di cittadini

Ai fini dell'allertamento in fase di previsione, per la criticità idrogeologica, criticità per temporali e criticità idraulica, il territorio regionale è stato suddiviso in 8 zone di allerta, la cui definizione si basa su criteri di natura idrografica, meteorologica, orografica e amministrativa. Si tratta di ambiti territoriali omogenei sotto il profilo climatologico, morfologico, e della risposta idrogeologica e idraulica.

Le tipologie di eventi con preannuncio riguardano:

- ✓ Piene dei fiumi
- ✓ Frane e piene dei corsi d'acqua minori
- ✓ Temporali
- ✓ Neve
- ✓ Vento
- ✓ Temperature estreme (elevate o rigide)
- ✓ Pioggia che gela.

Si tratta di eventi rispetto ai quali è diramata l'allerta codice colore: ad ogni evento e ad ogni codice colore corrispondono i relativi scenari e danni/effetti, oltre che i parametri/soglie rispetto alle quali viene diramata un'allerta. La criticità idraulica e la criticità per temporali prevedono l'invio di notifiche del superamento delle soglie e livelli di riferimento in corso di evento misurati dagli idrometri e dai pluviometri; mentre per le restanti criticità non seguono aggiornamenti in corso di evento fino all'emissione dell'allerta successiva.

L'Unione dei comuni dell'Appennino Reggiano svolge in forma associata il servizio di protezione civile:. Ogni Comune eventualmente attiva sul proprio territorio modalità di allerta ai propri cittadini. Ad esempio, il Comune di Villa Minozzo ha attivato un sistema di newsletter, invio di sms, e messaggi facebook. Nel 2021 sono 3534 cittadini iscritti al sistema.

Per le **allerte meteo** ogni cittadino SE vuole può consultare il sito ufficiale Home- Allerta Emilia Romagna (regione.emilia-romagna.it) o riceverle gratis Telegram o Twitter. E ogni comune se vuole può inoltrarle come crede (mail a chi si registra...) o altro.

Per le **comunicazioni urgenti di protezione Civile** che il Sindaco ritiene di dover fare (criticità in corso o anche allerte meteo eccezionali) può dotarsi di specifici sistemi con cui i Comuni possono avvisare i cittadini con SMS o telefonate registrate (se hanno aderito dando i recapiti telefonici); allo stato attuale alcuni sindaci utilizzano i social.

ADA | B.09– PROGETTO E.C.O.FOREST CREDITI DI SOSTENIBILITA'

SOGGETTO RESPONSABILE	Parco Nazionale Appennino Tosco Emiliano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	CREA, Mondo accademico
COSTI DI ATTUAZIONE	Non
GRUPPI VULNERABILI	Anziani / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche / Persone che vivono in abitazioni inagibili
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030	
INDICATORI	N° di crediti scambiati,N° di operatori coinvolti N° di progetti finanaziati
OBIETTIVO AL 2030	Generare finanaziamento per progetti di gestuone sostenibile delle foreste

Il progetto E.C.O.FOREST (Economizzare il Carbonio Organico delle FORESTe) è promosso dal Parco Nazionale dell'Appennino Tosco Emiliano, in qualità di soggetto coordinatore della omonima Riserva di Biosfera MAB UNESCO, e riguarda il territorio di 80 Comuni tra cui anche quelli dell'Unione dell'Appennino Reggiano.
Esso prevede la realizzazione di una Piattaforma di scambio di crediti di carbonio derivanti dallo stoccaggio di carbonio, generati dalla gestione sostenibile delle foreste.
Il Parco nazionale, in questo modo, promuove la gestione forestale sostenibile e sostiene i proprietari forestali nell'adottare buone pratiche, migliorative rispetto alla gestione ordinaria, che determinano un incremento nella capacità delle foreste di assorbire anidride carbonica dall'atmosfera e generare servizi ecosistemici (cibo, acqua, legname e fibra, svago, benessere spirituale, …). Questa gestione sarà certificata secondo gli standard di certificazione internazionali PEFC e FSC che assicurano che le foreste siano gestite nel rispetto di rigorosi standard ambientali, sociali ed economici. I proprietari e i gestori forestali che attueranno questo percorso genereranno crediti di sostenibilità (corrispondenti ad una tonnellata di CO_2 equivalente evitata o assorbita) che il Parco nazionale Appennino tosco-emiliano, sulla base di un protocollo di intesa, rende univoci e mette sul mercato – da novembre 2022 - tramite la piattafoma. I «Crediti di Sostenibilità» vengono venduti ad aziende ed organizzazioni che li acquistano in modo volontario, nell'ambito della propria responsabilità sociale di impresa. Acquistando crediti di sostenibilità un'impresa/organizzazione può dare coerenza alla propria strategia di sostenibilità, sostenere il processo di adattamento delle foreste d'Appennino tosco-emiliano ai cambiamenti climatici, favorire il contrasto alla crisi climatica e neutralizzare le emissioni di CO_2 connesse al proprio ciclo produttivo/organizzativo che ancora non è possibile eliminare o ridurre. Gli introiti generati dalla vendita saranno in parte erogati ai proprietari forestali e i restanti saranno reinvestiti dal Parco in di nuovi progetti di gestione sostenibile delle foreste, grazie ai quali saranno determinati nuovi «Crediti di Sostenibilità», generando così un ciclo virtuoso. I Servizi Ecosistemici generati dalle foreste e sulla base dei quali sono determinati i crediti sono validati da un ente terzo di certificazione. Le aree forestali produttrici dei crediti saranno identificate e georeferenziate
I Crediti saranno disponibili per la vendita a partire da novembre 2022 in numero limitato per il primo anno di progetto. Il prezzo minimo di 1 credito di sostenibilità è stato fissato in 33 € + IVA 22%. Nel mese di novembre 2022, il Parco nazionale stilerà una graduatoria delle prenotazioni correttamente pervenute, sulla base dell'ordine temporale di arrivo. Seguendo tale graduatoria sarà formalizzata, mediante la stipula di appositi contratti con le singole organizzazioni richiedenti, l'assegnazione definitiva dei Crediti di Sostenibilità, sino ad esaurimento di quelli disponibili per il 2022.

ADA | B.10 – GREEN COMMUNITIES

SOGGETTO RESPONSABILE	Unione Montana Appennino Reggiano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2022-2030
STATO DI AVANZAMENTO	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Regione Emilia-Romagna
COSTI DI ATTUAZIONE	
GRUPPI VULNERABILI	Anziani / Persone con disabilità / Nuclei familiari a basso reddito / Persone che vivono in abitazioni inagibili
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
INDICATORI	Stato di avanzamento delle attività previste
OBIETTIVO AL 2030	nuovi modelli di uso e valorizzazione agricola , valorizzazione dei servizi ecosistemici, realizzazione delle comunità energetiche, la diffusione delle rinnovabili

L'Unione montana Appennino reggiano è stata selezionata tra le tre grandi aree italiane che avvieranno la Strategia delle Green Communities sui loro territori, insieme alle Terre del Monviso in Piemonte e il "Parco Regionale Sirente Velino", in Abruzzo.
Le Green Communities sono comunità locali costituite da territori rurali e di montagna che intendano sfruttare in modo equilibrato le risorse principali di cui dispongono, per le quali il Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr) prevede un finanziamento di 135 milioni di euro, nell'ambito della strategia della "Rivoluzione verde e transizione ecologica". L'investimento del PNRR punta alla nascita di 30 Green Communities: comunità locali coordinate e associate tra loro che vogliono realizzare insieme piani di sviluppo sostenibili dal punto di vista energetico, ambientale, economico e sociale.

Il progetto dell'Unione montana dell'Appennino reggiano finalizzato alla promozione della crescita e lo sviluppo del territorio appenninico, per la piena sostenibilità ambientale e sociale selezionato a tale scopo dal Dipartimento per gli Affari regionali e le autonomie, del Ministero dello Sviluppo, è denominato "La Montagna del Latte".
il nuovo progetto pilota permetterà di sperimentare i modelli di intervento che un prossimo bando del Pnrr consentirà di avviare nelle prime 30 Green communities italiane.

Si tratta di un progetto di sviluppo della comunità orientato alla sostenibilità e alla transizione ecologica che parte dal successo di quanto realizzato dalla Strategia nazionale per le aree interne (SNAI) con l'accordo di programma quadro del 2018 alla base al progetto della Montagna del Latte. Dando maggiore rilievo e centralità a politiche per la sostenibilità, per la realizzazione delle comunità energetiche e la diffusione delle rinnovabili, la valorizzazione dei servizi ecosistemici, l'affermazione di nuovi modelli di uso e valorizzazione agricola in linea con le sollecitazioni del cambiamento climatico.

c. FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE

ADA| C.01 – OSSERVATORIO LOCALE DEL PAESAGGIO DELL'APPENNINO REGGIANO

SOGGETTO RESPONSABILE	Unione Montana dei Comuni dell'Appennino Reggiano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Parco
COSTI DI ATTUAZIONE	€4.000/anno
GRUPPI VULNERABILI	Non applicabile
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI VULNERABILI	
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	N. persone coinvolte N. incontri organizzati N. materiali formativi divulgati
OBIETTIVI AL 2030	Aumentare la consapevolezza e la conoscenza del valore del paesaggio di Associazioni e cittadini, coerentemente con gli obiettivi di sostenibilità.

L'Osservatorio, riconosciuto dalla Regione Emilia Romagna, fa parte della rete degli Osservatorio Locali vuole essere un centro d'interesse, di incontro e di confronto sul paesaggio come bene comune, in collaborazione tra gli enti locali e la comunità di riferimento, in un'azione reciproca di conoscenza e consapevolezza dei valori, dinamiche, necessità bisogni, criticità di un territorio, collocando al centro il paesaggio quale elemento cardine che esprime molti aspetti: naturalistico, geomorfologico, culturale, economico, sociale, demografico.

Obiettivo dell'Osservatorio Locale è promuovere la conoscenza, tutela e valorizzazione del paesaggio locale, e comunicare il concetto di paesaggio promosso dall'Unione Europea come "interprete del complesso e stratificato rapporto tra natura e cultura". L'Osservatorio è aperto ad associazioni, enti, gruppi di cittadini e a chiunque sia interessato a condividere idee, azioni e il proprio punto di vista sul paesaggio dell'Appennino Reggiano, completamente inserito nella Riserva della Biosfera Unesco.

Tale finalità viene perseguita attraverso attività volte a conoscere i luoghi, sensibilizzare i cittadini e osservare le dinamiche (territoriali, sociali, economiche…) influenti sul paesaggio; ma anche attraverso attività di cura e valorizzazione che possano rafforzare il legame fra popolazione e territorio, ritenuto fondamentale anche per una migliore gestione del territorio stesso da parte delle comunità.

L'osservatorio è nato nell'ambito del progetto "Occhi al paesaggio!" avviato nel marzo 2020 dall'Osservatorio per la qualità del Paesaggio della Regione Emilia-Romagna al fine di sensibilizzare i territori a costituire Osservatori locali. L'Appennino Reggiano è stato selezionato come una delle tre aree pilota su cui sperimentare azioni di partecipazione e sensibilizzazione attraverso la realizzazione di una "mappatura emotiva" dei territori coinvolti, questionario e attività laboratoriali.

Nel corso del 2021 sono state organizzate alcune giornate di presentazione aperte al pubblico con una mostra itinerante di fotografia comparata, sull'evoluzione del paesaggio, ed è in corso di realizzazione di un programma di attività.

ADA| C.02 – DEFINIZIONE DEL PIANO D'AZIONE CONDIVISO DELLA RISERVA DELLA BIOSFERA - MAB UNESCO

SOGGETTO RESPONSABILE	Parco Nazionale Appennino Tosco Emiliano, coordinatore Riserva MAB UNESCO
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Parco
COSTI DI ATTUAZIONE	€/anno iva compresa
GRUPPI VULNERABILI	Nono applicabile
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI VULNERABILI	
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	N. persone coinvolte N. incontri organizzati N. iniziative realizzate
OBIETTIVI AL 2030	Definizione partecipato del Piano d'Azione

Nell'ambito della quinta assemblea della Riserva di Biosfera dell'Appennino Tosco-Emiliano è stato siglato l'impegno a costituire in ogni provincia gruppi di coordinamento e promozione, e al fine di definire un primo elenco dei progetti della nuova MAB Unesco sono stati organizzati una serie di 11 incontri tra marzo e maggio 2021.

L'Assemblea della Riserva della Biosfera, in questo modo, intende realizzare il nuovo Piano d'Azione, inteso come l'elenco dei progetti dai vari territori dal confronto con persone, professionisti, aziende ed enti sulle loro tematiche di competenza. Tale Piano inoltre dovrà caratterizzarsi per il rispetto degli Obiettivi dell'Agenda 2030 dell'Unesco. La proposta è quella di un patto tra capitale umano e valore ambientale, tra centri di formazione d'eccellenza (scuole, atenei, centri di ricerca…) ed amministrazioni ed enti per trovare nuovi modelli organizzativi di erogazione dei servizi, in relazione ai fabbisogni della popolazione. Le aree interne sono per loro caratteristica polmoni verdi utili alla collettività, e in questo modo intendono anche garantire alla popolazione sicurezza alla salute e servizi.

Una della prime ipotesi progettuali è la partecipazione al bando nazionale del Ministero della Cultura, per la rigenerazione dei borghi, che nell'ambito degli investimenti del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza dedica premialità alle Riserve di Biosfera. Inoltre, è stata avanzata la proposta a tutti i Comuni di utilizzare il nuovo logo Mab Unesco e di adottare la pratica degli "acquisti verdi".

Di seguito il calendario degli 11 incontri definiti per la prima parte del 2022.

- marzo: piattaforma crediti carbonio: seminario – Ore 11.30 – 13.00 –
- 10 marzo: spiritualità ed ecologia: tavolo di lavoro - Ore 15.00 – 17.00
- 17 marzo: paesaggio e geomorfologia: tavolo di lavoro – Ore 15.00 – 17.00
- 24 marzo: risorse idriche: tavolo di lavoro - Ore 15.00 – 17.00
- 31 marzo: vie storiche e turismo outdoor: tavolo di lavoro - Ore 15.00 – 17.00
- 7 aprile: enogastronomia e prodotti tipici: tavolo di lavoro - Ore 15.00 – 17.00
- 14 aprile: uomini e foreste: tavolo di lavoro - Ore 15.00 – 17.00
- 21 aprile: accogliamo la natura nei borghi della MAB: tavolo di lavoro – Ore 15.00 – 17.00
- 28 aprile: comunità energetiche: tavolo di lavoro - Ore 15.00 – 17.00
- 5 maggio: patto per il suolo – tavolo di lavoro – Ore 11.30 – 13.00
- 12 maggio: I Care: seminario – Ore 11.30 – 13.00

ADA| C.03 –ATTIVITÁ DEL CEAS DEL PARCO E ATTIVITA' CON LE SCUOLE ORGANIZZATE DAL PARCO

SOGGETTO RESPONSABILE	Parco Appennino Tosco – Emiliano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Comuni del Parco, istituti scolastici , Guide Ambientali e Guide Alpine, strutture ricettive e Centri Visita, Carabinieri Forestali
COSTI DI ATTUAZIONE	Variabile in base ai progetti finanziati, ai soggetti coinvolti e alle disponibilità di bilancio €
GRUPPI VULNERABILI	Tutti
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI VULNERABILI	
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	N. persone coinvolte N. incontri organizzati N. materiali formativi divulgati N.progetti didattici realizzati
OBIETTIVO AL 2030	Proseguire l'offerta formativa e di sensibilizzazione per le scuole

In armonia con le proprie finalità istituzionali, il Parco Nazionale dell'Appennino Tosco Emiliano organizza programmi di educazione ambientale, studiati per sensibilizzare un pubblico composito per età ed esperienze, sempre più aperto alla conoscenza dei valori naturali, culturali e della sostenibilità ambientale. La metafora che rappresenta bene l'intero progetto culturale del Parco è quella di una piazza democratica: un luogo che si apre al confronto per la costruzione di nuove idee ed esperienze sulla natura, sull'arte, sul paesaggio, ma anche sull'essere cittadini attivi e partecipi.
Grazie alla collaborazione con realtà importanti, con Reggio Children, e la costruzione di sinergie con le Istituzioni scolastiche, le imprese private e operatori turistici del territorio, i percorsi proposti intendono esplorare, in modi originali e sicuramente complessi, i temi della sostenibilità ambientale e della natura posta in relazione con la creatività e la curiosità di chi apprende, in un ricco panorama di offerte nelle quattro stagioni.

Di seguito alcune delle proposte di educazione ambientale:

- La scuola nel Parco: formazione, incontri, scambi e progettazioni integrate sulla sostenibilità ambientale
- CEAS - Di Onda in Onda, Atelier delle Acque e delle Energie (dal 2020 l'atelier non è operativo causa COVID e sarà oggetto di un ripensamento degli allestimenti e delle proposte pedagogiche alla luce degli obiettivi agenda 2030)
- Dedalus, Laboratorio della Natura d'Appennino, con particolare attenzione a esperienze di outdoor education e ai progetti regionali: La scuola in natura e Agenda 2030 a scuola
- Neve Natura e Cultura d'Appennino

Proposte didattiche-escursionistiche di conoscenza del territorio e dei valori ambientali del Parco. Negli ultimi anni queste l'attività sono state sperimentate da migliaia di bambini, famiglie, educatori, insegnanti, atelieristi ed esperti, non solo italiani. Inoltre, sono diventate parte integrante dei percorsi didattici di centinaia di insegnanti delle scuole..
Tutti gli Istituti scolastici del territorio dell'Unione, con una popolazione scolastica di oltre 3.700 studenti hanno aderito negli ultimi anni ai seguenti progetti:

- La scuola nel Parco – formazione docenti (5-10 docenti per Istituto);
- La scuola nel Parco – progetti didattico-educativi, dal 2019 in stretta sinergia con SNAI (Strategia aree interne)

d. SISTEMI DI PROTEZIONE DA EVENTI ESTREMI

ADA | D.01 – EDIFICI RESILIENTI AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

SOGGETTO RESPONSABILE	Comuni dell'Unione montana dell'Appennino reggiano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021-2030
STATO DI AVANZAMENTO	Da avviare
SOGGETTI COINVOLTI	Regione Emilia-Romagna
COSTI DI ATTUAZIONE	Non disponibile
GRUPPI VULNERABILI	Bambini / Giovani/ Anziani / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030	
INDICATORI	Stato avanzamento progetto
OBIETTIVO AL 2030	Completamento progetto.

Interventi di rigenerazione del patrimonio immobiliare pubblico con l'obiettivo di aumentare la resilienza degli edifici agli eventi climatici estremi.
Tra le possibili azioni di riqualificazione si possono considerare:

- ✓ posa in opera di schermature solari fisse o mobili (frangisole, brie-soleil, tendaggi, avvolgibili, scuri o persiane);
- ✓ utilizzo di cool materials e vernici riflettenti anti-irraggiamento;
- ✓ applicazione di pellicole riflettenti;
- ✓ realizzazione in copertura di sistemi di accumulo e riuso delle acque piovane;
- ✓ realizzazione di verde pensile (tetti verdi intensivi o estensivi);
- ✓ realizzazione di verde verticale, giardini verticali o muri vegetati.

Infine, per gli spazi aperti di pertinenza degli immobili, si possono ipotizzare:

- ✓ realizzazione di giardini della pioggia e/o sistemi di accumulo e riuso delle acque piovane;
- ✓ sostituzione di pavimentazioni impermeabili con materiali drenanti, semi-permeabili o ad alta albedo;
- ✓ posa in opera di sistemi di ombreggiamento fissi o mobili (pergole, tettoie, pensiline o coperture);
- ✓ posa in opera di paratie anti-allagamento.

ADA | D.02 – INTERVENTI URGENTI PER FAVORIRE L'ADATTAMENTO DELL'ABETE BIANCO (PROGRAMMA PARCHI PER IL CLIMA 2019)

SOGGETTO RESPONSABILE	Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2020 - 2025
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Mondo accademico, privati
COSTI DI ATTUAZIONE	285.000 €
GRUPPI VULNERABILI	-
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	N° di interventi realizzati Grado di avanzamento delle attività
OBIETTIVO 2030	Realizzazione del Programma Operativo di interventi Realizzazione di nuove "stazioni" ad Abete Bianco autoctono

Il progetto "Primi interventi urgenti per favorire l'adattamento delle foreste ad Abete bianco del Parco Nazionale dell'Appennino tosco-emiliano agli effetti del cambiamento climatico" è finanziato nell'ambito del Programma Parchi per il Clima, anno 2019. Nell'ambito del progetto in argomento, allo scopo di migliorare lo status di conservazione dei residuali nuclei di Abete bianco nel Parco e in particolare massimizzarne l'adattamento e la resilienza agli effetti del cambiamento climatico, sono previste le seguenti attività:

- redazione e realizzazione di uno specifico programma operativo di interventi per predire gli effetti del cambiamento climatico sulle condizioni delle stazioni in cui attualmente è presente l'Abete bianco nonché predire ex novo l'individuazione di stazioni potenzialmente in grado di ospitarne in futuro popolamenti in ragione delle rapide variazioni climatiche in corso;
- favorire la rinnovazione naturale degli abeti bianchi che le indagini genetiche condotte secondo le più recenti tecniche genomiche confermeranno essere di origine autoctona;
- realizzazione di nuove "stazioni" ad Abete bianco autoctono in foreste di faggio e/o al limite attuale della vegetazione arborea e comunque adatte all'impianto di micro-collettivi (circa 2.000) di conifere autoctone (Abies alba, e Taxus baccata) prodotte in vivaio da semi localmente raccolti a partire da alberi indagati geneticamente secondo le più moderne tecniche della genomica;
- caratterizzazione tecnologica del legname presente negli impianti artificiali di Abies Alba allo scopo di promuovere la filiera corta dell'utilizzo degli assortimenti legnosi ricavabili dalla gestione sostenibile delle foreste di conifere autoctone attraverso impieghi che ne assicurino la durata nel tempo. Questa azione verrà implementata in stretta collaborazione con il Parco nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna;
- condivisione con la cittadinanza l'importanza e il valore di questi lembi di foreste relitte e il ruolo delle foreste nella strategia di contrasto al cambiamento climatico nonché la necessità di intervenire per assicurarne la funzionalità e conseguentemente la conservazione.

Per migliorare la complessità ecosistemica, e quindi l'adattamento al cambiamento climatico, il materiale risultante dai tagli delle latifoglie (Faggio) verrà in parte lasciato sul posto per creare necromassa a terra e in parte sarà accatastato in modo tale da poter risultare utile come sito di rifugio per alcune specie di anfibi e di chirotteri forestali o come aree di riproduzione in situ di Rosalia alpina e altri coleotteri saproxilici (tronchi di faggio allestiti a tripodi o in

cataste in aree assolate). Verranno inoltre monitorati anche i tempi di decomposizione del legno morto nei diversi allestimenti allo scopo di individuare le modalità di rilascio di necromassa più resistenti e durature nel tempo per favorire lo stock del Carbonio da adottare negli interventi che verranno realizzati in futuro.

ADA | D.03 – INTERVENTI PER L'ADATTAMENTO DI CEDUI E FUSTAIE TRANSITORIE DI FAGGIO SU PROPRIETA' DEMANIALI (PROGRAMMA PARCHI PER IL CLIMA 2019)

SOGGETTO RESPONSABILE	Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2020 - 2025
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Mondo accademico, privati
COSTI DI ATTUAZIONE	285.000 €
GRUPPI VULNERABILI	-
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	N° di interventi realizzati superficie interessata Grado di avanzamento delle attività
OBIETTIVO 2030	Realizzazione del Programma Operativo di interventi Certificazione FSC delle foreste demaniali in gestione al Parco Nazionale

Il progetto "Interventi per l'adattamento al cambiamento climatico di cedui e fustaie transitorie di faggio su proprietà demaniali" è finanziato nell'ambito del Programma Parchi per il Clima, anno 2019.

L'adattamento al cambiamento climatico delle foreste di Faggio presenti nelle aree demaniali del Parco, governate a ceduo o sottoposte, in passato, a tagli di conversione all'alto fusto, si concretizzerà attraverso l'attuazione di una complessa pluralità di interventi a carattere sperimentale ciascuno dei quali concorrerà al raggiungimento di obiettivi specifici che possono essere così sintetizzati:

1. miglioramento delle conoscenze sulla struttura e la complessità ecosistemica delle foreste demaniali e dei suoli forestali (in particolare in termini di contenuti di carbonio organico e sue variazioni in conseguenza delle diverse forme di utilizzazione)
2. miglioramento della struttura e della composizione del soprassuolo forestale;
3. miglioramento dell'efficienza funzionale dell'ecosistema forestale nel suo complesso;
4. aumento della disponibilità di habitat per specie animali di interesse conservazionistico e della quantità/qualità di legno morto (necromassa) in foresta;
5. riduzione del rischio di incendio;
6. certificazione di gestione forestale sostenibile (FSC) delle foreste demaniali in gestione al Parco nazionale e formazione del personale tecnico (azione obbligatoria ai fini della certificazione);
7. valutazione e aumento della consapevolezza del valore dei servizi ecosistemici erogati dalle foreste tra i portatori di interesse e la cittadinanza

Saranno realizzati i seguenti interventi selvicolturali:

- taglio di avviamento a fustaia di soprassuoli forestali densi e attualmente governati a ceduo di faggio prevalentemente invecchiati e in evoluzione spontanea verso forme più naturali e non precedentemente già oggetto di taglio di conversione.

- taglio di diradamento selettivo, anche su lembi di fustaia transitoria pura e densa di faggio,
- diradamento del soprassuolo (polloni e/o strato arbustivo) in un intorno di almeno 15-20 metri da eventuali alberi vetusti presenti, di alberi deperienti o morenti di faggio con diametro superiore ai 30 cm o specificatamente cercinati o cavitati anche se appartenenti al piano sottoposto, allo scopo di favorire la funzione di albero habitat per saproxilici e chirotterofauna; rilascio di tutte le piante, tra quelle appartenenti alle specie accessorie autoctone, indipendentemente dallo stato di salute, diametro, forma e dimensione della chioma e dalla qualità tecnologica del fusto e eventuali ripuliture in un intorno di 10 metri per favorirne la propagazione dei semi.

Per aumentare complessità e diversità di struttura e composizione e garantire una maggiore resilienza/adattabilità di queste foreste nei confronti degli effetti negativi del cambiamento climatico saranno realizzati in via sperimentale interventi per la creazione di alberi morti in piedi e pendenti, monconi di fusti in piedi, catini basali, cataste a perdere o fusti interi, cavità per aumentare la disponibilità di habitat di specie di interesse conservazionistico.

Infine, sarà intrapreso l'iter di certificazione da parte dei principali soggetti gestori delle faggete su suolo pubblico (Parco nazionale e Unione di Comuni Montani) che comporterà la produzione di tutta la documentazione previste del sistema di certificazione, l'attività di consulenza e supporto nonché l'audit da parte di un organismo di certificazione di terza.

ADA | D.04 – INTERVENTI DI SELVICULTURA PER LA CONSERVAZIONE E LA VALORIZZAZIONE DELLA BIO-DIVERSITA' NEI SITI NATURA DEL PARCO (PROGRAMMA PARCHI PER IL CLIMA 2020)

SOGGETTO RESPONSABILE	Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021 - 2026
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Siti Rete Natura 2000 del Parco
COSTI DI ATTUAZIONE	285.000 €
GRUPPI VULNERABILI	-
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	N° di interventi realizzati superficie interessata Grado di avanzamento delle attività
OBIETTIVO 2030	Realizzazione del Programma Operativo di interventi

Il progetto "Realizzazione di interventi selvicolturali finalizzati alla conservazione e valorizzazione della biodiversità e degli habitat comunitari in 8 siti della RN2000 del Parco" è finanziato nell'ambito del Programma Parchi per il Clima, anno 2020.

Il progetto mira ad aumentare la biodiversità nell'ambito dei siti Natura 2000 del Parco, e in dettaglio:

- ✓ aumentare la differenziazione strutturale della faggeta, favorire lo sviluppo degli individui delle specie target presenti e il loro insediamento laddove assenti, favorire lo sviluppo della rinnovazione affermata di faggio e delle specie accessorie sotto copertura e aumentare della biodiversità (n. di specie presenti)
- ✓ aumentare l'eterogeneità strutturale dei soprassuoli forestali per creare condizioni ecologiche diversificate favorevoli all'aumento della biodiversità di piante vascolari del sottobosco e licheni, e aumentare la disponibilità di habitat di specie di coleotteri saproxilici e anfibi forestali,
- ✓ incrementare il livello di diversità biologica di tutti i gruppi tassonomici correlati alla presenza di necromassa (licheni, coleotteri, funghi saproxilici),
- ✓ aumentare la disponibilità di habitat utili per l'avifauna e dei piccoli mammiferi che svolgono parte del loro ciclo vitale all'interno di alberi senescenti o morti,
- ✓ favorire l'insediamento e la riproduzione di anfibi e aumentare le risorse trofiche per anfibi e chirotteri forestali,
- ✓ favorire l'insediamento di specie di apoidei selvatici e incrementare la loro biodiversità, e aumentare le risorse trofiche per gli impollinatori.

A tale scopo sono definite un numero importante di diversi interventi silvicolturali. Circa 10 ettari di faggeta saranno interessati da tali interventi finalizzati a incrementare il livello di diversità biologica di tutti i gruppi tassonomici correlati alla presenza di necromassa quali creazione di alberi morti in piedi , di fusti spezzati a terra e in piedi , di alberi sradicati , di alberi morti pendenti e la creazione di cataste di varia dimensione e composizione.

Circa 15 ettari di foresta saranno interessati da interventi finalizzati aumentare la disponibilità di habitat utili per l'avifauna e dei piccoli mammiferi come la realizzazione sui fusti degli alberi sufficientemente sviluppati in diametro di cavità di nidificazione e/o di catini basali , di den trees, di incisioni verticali lungo il fusto ecc..

Allo scopo di monitorare lo stato d'attuazione del progetto e i benefici ambientali dell'intervento il Parco garantirà il monitoraggio costante di tutte le variabili del progetto e di indicatori appositamente selezionati anche allo scopo di ottimizzare l'eventuale allocazione delle risorse risparmiate e di integrare gli input necessari a garantire il pieno raggiungimento degli obiettivi definiti del progetto.

ADA | D.05 – INTERVENTI PER RIDURRE IL RISCHIO DI INCENDI NEI RIMBOSCHIMENTI ARTIFICIALI DI CONIFERE (PROGRAMMA PARCHI PER IL CLIMA 2019 e 2020)

SOGGETTO RESPONSABILE	Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019 - 2025
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Mondo accademico, privati
COSTI DI ATTUAZIONE	160.000 € + 160.090 €
GRUPPI VULNERABILI	-
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	N° di interventi realizzati superficie interessata Grado di avanzamento delle attività
OBIETTIVO 2030	Ridurre il numero di incendi nell'ambito dei rimboschimenti artificiali di conifere

Il cambiamento climatico antropogenico sta già aumentando la frequenza e la durata delle siccità e delle ondate di calore; inoltre, l'aumento previsto della severità di alcuni eventi climatici estremi, come le tempeste di vento e le pullulazioni da insetti, potrebbe aumentare il carico di combustibili morti, innalzando l'infiammabilità delle foreste del parco. Infine, la ormai prolungata dinamica di espansione naturale dei boschi e ricolonizzazione di ex pascoli e coltivi abbandonati, ha come effetto l'aumento della continuità della vegetazione a scala di paesaggio, che già in altre realtà italiane è stata associata a un maggior potenziale per la diffusione di grandi incendi boschivi.

La scheda riporta le iniziative volte alla riduzione del rischio di incendio nell'ambito dei rimboschimenti artificiali di conifere del Parco dell'Appennino Tosco-Emiliano, in particolare i due progetti:

- "Interventi urgenti per ridurre il rischio di incendio e favorire l'adattamento agli effetti del cambiamento climatico di rimboschimenti artificiali di conifere nel parco" finanziato nell'ambito del Programma Parchi per il Clima, anno 2019.
- "Miglioramento nella previsione e prevenzione degli incendi boschivi nel Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano, in attuazione del Piano AIB 2016-2020" è finanziato nell'ambito del Programma Parchi per il Clima, anno 2020.

Nel territorio del Parco nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano, nella fascia compresa tra i 9.000 m di quota e il limite superiore della vegetazione arborea (1.750 m s.l.m.), sono presenti diversi rimboschimenti artificiali di conifere alloctone di limitata estensione sia su superfici pubbliche (demanio) sia private. Tali zone poste in prossimità di aree ad elevata frequentazione turistica, comporta la necessità di realizzare specifici interventi selvicolturali per ridurre il percolo di incendi di chioma di elevata intensità e severità, e al contempo garantire l'adattamento di queste formazioni ai futuri scenari climatici aumentandone la resistenza a siccità e ondate di calore estreme.

In queste formazioni forestali, oltre al rischio di diffusione di incendi intensi per l'omogeneità strutturale, l'elevata densità e compenetrazione delle chiome, e l'eccessivo accumulo di legno morto a terra, soprattutto in corrispondenza di luoghi di concentrazione di flussi turistici (rifugi, bivacchi, aree attrezzate per la sosta, viabilità forestale…), si ipotizza anche un reale rischio di crolli estesi in corrispondenza di eventi climatici estremi (in particolare vento) o per repentino invecchiamento del soprassuolo arboreo (tutte le fustaie artificiali hanno raggiunto l'età di fine turno).

Il progetto del 2019 intende realizzare interventi urgenti (diradamenti) per ridurre il rischio di incendio in particolare lungo la viabilità forestale presente, con esbosco anche con verricello per evitare danni alle piante rilasciate, alla rinnovazione presente e al regolare deflusso delle acque superficiali.

- ✓ Nel SIC-ZPS IT4020020, allo scopo di ridurre il rischio di danni da agenti patogeni e da attacchi di scolitidi (Ips typographus) in conseguenza a stress idrici provocati da siccità estive sempre più prolungate, si provvederà all'eliminazione delle piante morte di Picea Abies per attacchi da Ips typographus e alla ricostruzione della copertura con piantumazione di latifoglie autoctone e al taglio raso su piccole superfici a carico di alberi di Picea abies morti per attacco del Bostrico (Ips typographus) intorno ai nuclei di rinnovazione naturale laddove presenti, agli selettivi a carico di alberi di Picea abies vivi allo scopo di liberare la rinnovazione naturale di latifoglie e al monitoraggio dell'affrancamento/evoluzione della rinnovazione nonché delle dinamiche degli attacchi e della popolazione di Ips typographus.
- ✓ Nel caso particolare dell'Abetina Reale, su terreno demaniale, si prevedono invece limitati interventi selvicolturali finalizzati, in generale, a favorire la mescolanza tra Abete bianco e faggio e in particolare a favorire la rinnovazione delle piante di abete autoctono anche attraverso l'impianto di microcollettivi, prodotti da alberi porta seme di accertata autoctonia, in stazioni appositamente trattate per ricevere il materiale di rinnovazione. Limitatamente a questa foresta (circa 300 ettari su proprietà demaniale in gestione diretta al parco) si provvederà ad ottenere la certificazione di Gestione Forestale Sostenibile finalizzato a garantire l'erogazione nel tempo dei servizi ecosistemici del sequestro e stoccaggio del carbonio e di conservazione della biodiversità sulla base di accurate indagini di carattere genetico e strutturale.

Il progetto del 2020 di durata quinquennale (2020-2026) ha un respiro più ampio e vuole garantire il raggiungimento dei seguenti obiettivi specifici:

- individuare le aree strategiche prioritarie per le azioni di selvicoltura preventiva;
- ridurre l'infiammabilità e la probabilità di incendi di chioma sulle superfici forestali vulnerabili selezionate tra tutti i rimboschimenti artificiali di conifere presenti nel parco non già oggetto di precedenti interventi di prevenzione;
- aumentare la resistenza e resilienza agli incendi delle aree di interfaccia maggiormente vulnerabili, delle aree ad alta valenza conservazionistica e delle zone boscate a maggiore fruizione turistica, mediante interventi pianificati e progettati strategicamente;
- monitorare i risultati e l'efficacia degli interventi attuati durante il progetto e impostare un programma di monitoraggio ex-post interventi;
- comunicare ai cittadini residenti nel Parco e ai turisti i pericoli legati agli incendi boschivi in un contesto di cambiamento climatico, la minaccia alla conservazione e agli altri servizi ecosistemici prioritari del Parco.

Il progetto prevede le seguenti azioni:

1) riduzione della continuità orizzontale e verticale dei combustibili di chioma mediante diradamenti selettivi e tagli a scelta colturale in fustaie artificiali di conifere selezionate sulla base del potenziale di propagazione di incendi di elevata intensità e severità, e mediante decespugliamenti al margine di fustaie artificiali di conifere.
2) esbosco di tutto il materiale legnoso compreso quello con diametro inferiore a 10 cm (ramaglia, cimali, piante di minori dimensioni) per ridurre il rischio di innesco;
3) rimozione della biomassa secca, rappresentata da piante morte in piedi, piante e parti di pianta atterrate salvo casi in cui questi rappresentino habitat per specie di interesse conservazionistico;
4) tagli selettivi a carico di alberi di Picea abies vivi allo scopo di liberare la rinnovazione naturale di latifoglie;
5) selvicoltura d'albero per favorire gli individui con caratteri di resistenza e su individui appartenenti a specie accessorie a minore infiammabilità per aumentarne l'abbondanza e favorirne la rinnovazione post-trattamento;
6) eventuale creazione e/o manutenzione di strutture lineari di contrasto alla propagazione degli incendi (viali tagliafuoco attivi verdi) in corrispondenza delle traiettorie a maggiore probabilità di percorrenza con funzione di supporto alla lotta attiva;
7) monitoraggio dell'affrancamento/evoluzione della rinnovazione nonché delle dinamiche degli attacchi e della popolazione di Ips typographus;
8) analisi dendrometrica pre e post-trattamento della struttura del popolamento e della massa rilasciata, e monitoraggio di indicatori di infiammabilità rilevati in campo;
9) incontri divulgativi, escursioni in campo per cittadini e giornalisti (press tour), segnaletica fissa, brochure e una campagna social, da coordinare con le misure di comunicazione previste per interventi delle altre tipologie.

Per il monitoraggio degli interventi e delle azioni previste sarà fatta una verifica degli interventi realizzati, dei risultati ottenuti sull'andamento degli incendi, tenendo conto dell'andamento climatico riscontrato durante la stagione critica e delle eventuali difficoltà o riscontri positivi rilevati a fronte degli interventi AIB realizzati, per verificare se gli interventi avranno portato a risultati positivi in termini di riduzione del rischio di innesco e propagazione degli incendi, di miglioramento della resistenza alla siccità, di miglioramento della funzione di sequestro e stoccaggio di carbonio.

ADA | D.06– INTERVENTI PER FAVORIRE LA RESILIENZA DELLE FORESTE ATTARVERSO LA MIGRAZIONE ASSISTITA DELLE SPECIE ERBOSE (PROGRAMMA PARCHI PER IL CLIMA 2020)

SOGGETTO RESPONSABILE	Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021 - 2026
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Mondo accademico
COSTI DI ATTUAZIONE	285.000 €
GRUPPI VULNERABILI	-
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	N° di interventi realizzati Grado di avanzamento delle attività
OBIETTIVO 2030	Realizzazione del Programma Operativo di interventi

Il progetto "- Primo programma di interventi per favorire la resilienza delle foreste del parco attraverso interventi favorenti la "migrazione assistita" delle specie arboree" è finanziato nell'ambito del Programma Parchi per il Clima, anno 2020

In un contesto generale di adattamento urgente delle foreste agli impatti del cambiamento climatico legato all'aumento del fenomeno della siccità, è necessario dare attuazione a un programma di interventi per favorire la "migrazione assistita" verso quote maggiori di specie adatte al clima che verrà. Le piante geneticamente precoci sembrano essere altamente sfavorite dalle nuove condizioni climatiche (gelate tardive più frequenti. L'adattamento locale genetico verrà studiato (con un approccio di landscape genomics") sia in piante adulte che nella rinnovazione, che rappresenta la generazione insediatasi dopo l'inizio del cambiamento climatico. Solo dal confronto dei livelli di adattamento locale tra generazioni può emergere il quadro conoscitivo necessario alla selezione del miglior materiale di propagazione per le future generazioni. Questa azione sarà realizzata in stretta collaborazione con il Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali, Produzione, Territorio, Agroenergia (DISAA) dell'Università Statale di Milano e con l'istituto di Bioscenze e BioRisorse (IBBR) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) con sede a Firenze, convenzionato con il Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano. Sebbene allo stato attuale delle conoscenze la migrazione assistita non possa essere ancora considerata come la soluzione al problema dell'adattamento al cambiamento climatico delle foreste dell'Appennino settentrionale ed in particolare al deficit di rinnovazione naturale da stress idrico (siccità edafica), in un'ottica di attuare interventi urgenti in aree in cui si sono già collezionate in questi ultimi 10-15 anni evidenze di deficit di rinnovazione (fascia altitudinale compresa tra i 900 e i 1200 m slm), la migrazione assistita rappresenta indubbiamente una delle misure di emergenza da adottare per minimizzarne gli impatti unitamente ad altri interventi che il parco sta attuando sul fronte del miglioramento della funzionalità ecosistemica (ripristino di biodiversità) e della gestione forestale sostenibile.

Gli obiettivi principali del progetto sono:

- messa a punto di un adeguato programma di monitoraggio degli effetti della siccità e delle gelate tardive sulle foreste del parco e sulla loro rinnovazione in particolare;
- selezione/preparazione di materiale vivaistico più adatto al clima che verrà da utilizzare per interventi di migrazione assistita ovvero realizzazione di sottopiantagioni e semine in situ per migliorare la resilienza delle faggete alla crisi idrica;

- valutazione dell'efficacia nel breve periodo e della sostenibilità degli interventi di adattamento (di migrazione assistita);
- definizione di un programma di monitoraggio per la valutazione dell'efficacia degli interventi di adattamento nel medio/lungo periodo. Gli obiettivi del progetto sopra elencati si inquadrano in un contesto più generale di messa a punto di soluzioni gestionali "sostenibili e responsabili" (buone pratiche/interventi pilota di migrazione assistita) finalizzata a favorire l'adattamento delle foreste agli impatti del cambiamento climatico e a valutarne la loro trasferibilità e replicabilità in altri contesti territoriali simili.

Gli obiettivi saranno raggiunti attraverso l'implementazione di una serie di azioni ed interventi di studio nonché di primi interventi concreti di adattamento (migrazione assistita della rinnovazione in foreste di faggio), coordinati ed integrati tra loro, che troveranno attuazione nell'ambito di uno specifico piano/programma operativo degli interventi (progetto esecutivo) che sarà elaborato a valle delle attività di monitoraggio delle variabili ambientali utili alla elaborazione di modelli di simulazione dello sviluppo delle formazioni forestali. Sui risultati saranno attivate svariate attività, come ad esempio il monitoraggio/rilievi dello stress idrico, l'analisi della risposta fisiologica delle specie forestali e loro provenienze alle siccità storiche ed eco-fisiologiche, il monitoraggio/rilievi di parametri fisiologici, fenologici, demografici, il monitoraggio/rilievi della fenologia delle specie mediante rilievi sulla fogliazione per albero.

Allo scopo di monitorare lo stato d'attuazione del progetto e i benefici ambientali dell'intervento il Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano provvederà a garantire il monitoraggio costante di tutte le variabili del progetto tramite l'installazione di indicatori appositamente selezionati anche allo scopo di ottimizzare, step by step, l'eventuale allocazione delle risorse risparmiate e di integrare gli input necessari a garantire il pieno raggiungimento degli obiettivi definiti del progetto.

ADA| D.07– AZIONE DI CONTRASTO ALL'AGRICOLTURA INTENSIVA

SOGGETTO RESPONSABILE	Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019-2023
STATO DI AVANZAMENTO	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Consorzio di Bonifica Burana, Centro Ricerche Produzioni Animali CRPA, Ente Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano, Imprese Agricole del comprensorio
COSTI DI ATTUAZIONE	1.515.276 €
GRUPPI VULNERABILI	Anziani / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030	
INDICATORI	N° di servizi ecosistemici realizzati CO_2 risparmiata % TOC Total Organic Carbon

OBIETTIVO AL 2030

Il progetto Life agriCOlture risponde all'esigenza di orientare la transizione della filiera zootecnica dell'Appennino emiliano verso efficienti pratiche agronomiche di conservazione del suolo e nuove strategie di gestione a scala aziendale e territoriale della sostanza organica. Punto di partenza del progetto è infatti la rilevante potenzialità di questo settore dell'economia montana e del suo strategico uso del suolo nel contribuire all'adattamento al Cambiamento Climatico.

LIFE agriCOlture intende introdurre buone pratiche agronomiche e opportuni strumenti di *governance* alla scala aziendale e territoriale al fine di dimostrare la loro efficacia nella protezione del carbonio organico del suolo e nel recupero di terreni marginali e instabili dal punto di vista idrogeologico.

Il progetto si propone di risolvere le seguenti criticità:

- La complessa morfologia del territorio unita alla secolare polverizzazione fondiaria della piccola proprietà coltivatrice rendono problematiche e costose le pratiche gestionali di corretta manutenzione idraulico-agraria dei campi e l'equilibrata distribuzione della sostanza organica prodotta dagli allevamenti, finendo per marginalizzare, deteriorare e infine espellere dai cicli produttivi estese porzioni di territorio agricolo.
- All'erosione di suolo fertile dovuta all'assenza di queste buone pratiche gestionali si sommano gli effetti di lavorazioni troppo profonde che portano in superficie lo scheletro litico dei suoli o, al contrario, di una prolungata assenza di lavorazioni con conseguente invecchiamento del prato poliennale classico ad erba medica ben oltre i suoi cicli di efficienza agronomica.

Obiettivi di progetto:

- Sviluppo e applicazione di protocolli/Linee guida di utilizzazione di **buone pratiche agronomiche per una agricoltura sostenibile** indicate dalla ricerca scientifica come utili per salvaguardare il carbonio organico del suolo (rotazioni colturali, pratiche di agricoltura conservativa, sistemazioni idraulico agrarie), calate nello specifico contesto ambientale e di struttura agraria dell'Appennino emiliano.
- Sviluppo e applicazione di un **modello di governance** finalizzato a supportare la diffusione delle buone pratiche legate alla conservazione del carbonio organico del suolo e all'elaborazione di strategie, scenari e politiche per guidare il settore zootecnico verso un'azione efficace di mitigazione dei cambiamenti climatici e riduzione del rischio idrogeologico.

- Sviluppo e applicazione di **nuovi strumenti di contabilizzazione delle emissioni e sequestri di GHG** alla scala aziendale e territoriale (con riferimento al recente Regolamento UE 2018/841).
- La caratterizzazione di un numero consistente di suoli agricoli (per un totale di 240 campioni), rappresentativo della complessa e stratificata natura pedologica dell'Appennino emiliano.

8. GLOSSARIO

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

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

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

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

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

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

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

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

BEI (Baseline Emission Inventory) - *Inventario di base delle emissioni:* quantificazione delle emissioni di CO_2 generate dai consumi energetici nel territorio di riferimento.

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

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

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

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

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

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

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

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

Fattori di emissione "standard": in linea con i principi IPCC, che comprendono tutte le emissioni di CO_2 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 CO_2. 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: ***CO_2*:** anidride carbonica, biossido di carbonio; ***CH_4: metano***; N_2O***: 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 CO_2 emesse generate dai consumi energetici nel territorio di riferimento, al fine di misurare il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

MISE: Ministero dello sviluppo economico

OCSE (Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico)*:* l'organizzazione svolge prevalentemente un ruolo di assemblea consultiva che consente un'occasione di confronto delle esperienze politiche, per la risoluzione dei

problemi comuni, l'identificazione di pratiche commerciali e il coordinamento delle politiche locali e internazionali dei paesi membri dell'UE.

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

PAES (Piano d'azione per l'energia sostenibile): set di azioni che l'amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO_2 fissati.

PAESC (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima)*:* rappresenta il documento mediante il quale i comuni pianificano azioni non solo di mitigazione delle emissioni di CO_2, con un obbiettivo 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.