



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia
EUROPA

PAESC

ANNO 2021
NUOVO
CIRCONDARIO
IMOLESE

Realizzato da

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

Francesca Gaburro

Liliana Ronconi

Marco Odaldi

Isabella Rossi

Per il NUOVO CIRCONDARIO IMOLESE finanziato con fondi della Regione Emilia-Romagna

Delibera di Giunta Regionale N.379 DEL 11/03/2019

Marco Panieri – Presidente del Nuovo Circondario Imolese e Sindaco Comune di Imola

Nicola Tassinari – Sindaco di Mordano

Mauro Ghini – Sindaco del Comune di Borgo Tossignano

Beatrice Poli – Sindaco del Comune di Casalfiumanese

Silvano Casella – Assessore Ambiente e mobilità sostenibile, Turismo e promozione del Territorio, Agricoltura, Politiche abitative e Frazioni del Comune di Casalfiumanese

Alberto Baldazzi – Sindaco Comune di Castel del Rio

Claudio Franceschi – Sindaco del Comune di Castel Guelfo

Fausto Tinti – Sindaco del Comune di Castel San Pietro Terme

Andrea Bondi – Vicesindaco del Comune di Castel San Pietro Terme Assessore al bilancio, programmazione e controllo di gestione, società partecipate, affari generali, politiche per la difesa del territorio, l'ambiente, energie rinnovabili e mobilità sostenibile

Luca Albertazzi – Sindaco del Comune di Dozza

Gabriele Meluzzi – Sindaco del Comune di Fontanelice

Elisa Spada – Assessore all'Ambiente e Mobilità Sostenibile del Comune di Imola

Matteo Montanari – Sindaco del Comune di Medicina

Massimo Benetti – Assessore all'Ambiente, Agricoltura e Urbanistica del Comune di Medicina

Federico Squassabia – Vicesindaco e Assessore all'Ambiente del Comune di Mordano

Raffaele Picaro – Comune di Borgo Tossignano, Comune di Medicina, Nuovo Circondario Imolese

Alessandro Bettio, Simonetta D'Amore, Daniela Mongardi – Nuovo Circondario Imolese

Emanuela Casari, Gabriele Bernabei – Comune di Casalfiumanese

Maurizio Bruzzi – Comune di Castel del Rio

Angela Rubbi – Comune di Castel Guelfo

Angelo Premi, Mario Colombo – Comune di Castel San Pietro Terme

Emanuela Brintazzoli – Comune di Dozza

Gianluca Bacci – Comune di Fontanelice

Lucietta Villa – Comune di Imola

Alfonso Calderoni – Comune di Mordano



Borgo
Tossignano



Casalfiumanese



Castel del
Rio



Castel Guelfo
di Bologna



Castel San
Pietro Terme



Dozza



Fontanelice



Imola



Medicina



Mordano



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

Consegnato dicembre 2021

SOMMARIO

1. SINTESI DEL PIANO	5
2. PREMESSA	6
2.1 CRONISTORIA DEL PATTO DEI SINDACI	7
2.2 GRUPPO DI LAVORO	7
3. CRITERI E OBIETTIVI DELL'INVENTARIO	9
3.1 CRITERI E METODOLOGIA PER LA MITIGAZIONE	9
a. <i>Metodologia</i>	9
b. <i>Fattori di emissione</i>	9
c. <i>Fattore di emissione locale per l'energia elettrica</i>	11
d. <i>Fattori di trasformazione</i>	12
3.2 L'OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLA CO ₂	13
4. INVENTARIO DELLE EMISSIONI	14
4.1 TREND IN ATTO	16
a. <i>Confronto BEI-MEI: emissioni di CO₂</i>	16
b. <i>Andamento demografico e parco edilizio</i>	18
4.2 CONSUMI ENERGETICI PER SETTORE	23
a. <i>Edifici e attrezzature comunali</i>	23
b. <i>Pubblica illuminazione</i>	24
c. <i>Edifici e attrezzature del terziario (non comunale)</i>	25
d. <i>Settore residenziale</i>	27
e. <i>Settore industriale</i>	28
f. <i>Settore agricoltura</i>	30
g. <i>Trasporti comunali</i>	30
h. <i>Trasporto pubblico locale</i>	31
i. <i>Trasporti privati</i>	32
4.3 PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA	35
j. <i>Energia elettrica verde certificata</i>	35
k. <i>Produzione di energia elettrica rinnovabile</i>	35
l. <i>Solare termico</i>	37
m. <i>Cogenerazione e Trigenerazione</i>	38
4.4 SETTORI NON CONNESSI ALL'ENERGIA	40
a. <i>Rifiuti</i>	40
5. AZIONI DI MITIGAZIONE	42
5.1 IL PAESC: AZIONI E RISULTATI ATTESI	42
5.2 QUADRO RIEPILOGATIVO DELLE SCHEDE AZIONI PAESC	44
5.1 CONNESSIONE CON IL PIANO ARIA PAIR E CON GLI OBIETTIVI DELL'AGENDA ONU 2030	44
5.2 PIANO STRATEGICO DEL NUOVO CIRCONDARIO IMOLESE	45
5.3 SCHEDE AZIONI DI MITIGAZIONE	46
a. EDIFICI E ATTREZZATURE PUBBLICHE	47
b. EDIFICI E ATTREZZATURE DEL TERZIARIO	55
c. EDIFICI RESIDENZIALI	62
d. SETTORE INDUSTRIALE	66
e. SETTORE TRASPORTI	68
f. AGRICOLTURA	80
g. PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA	81
h. COMUNICAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	86
i. RIFIUTI	88
6. VALUTAZIONE DEI RISCHI E DELLE VULNERABILITA' (VRV)	89
6.1 LA STRUTTURA PROPOSTA DAL PATTO DEI SINDACI.....	90
b. <i>Analisi dei Rischi Climatici</i>	90
c. <i>Settori Vulnerabili</i>	92

d.	<i>Capacità di adattamento</i>	93
e.	<i>Popolazione vulnerabile</i>	93
6.2	SINTESI DELL'ADATTAMENTO TERRITORIALE	94
a.	<i>I Rischi</i>	94
b.	<i>I Settori Vulnerabili</i>	94
c.	<i>I gruppi vulnerabili</i>	95
6.3	CARATTERIZZAZIONE SOCIO-ECONOMICO	96
6.4	ANALISI TERRITORIALE DELL'ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI	100
a.	<i>Temperatura</i>	102
	Rischio climatico	102
	Vulnerabilità locali	104
	Gruppi di popolazione vulnerabili	105
	Fattori di capacità adattiva	106
b.	<i>Siccità e scarsità d'acqua</i>	107
	Rischio climatico	107
	Vulnerabilità locali	110
	Fattori di capacità adattiva	110
	Gruppi di popolazione vulnerabili	111
c.	<i>Precipitazioni intense</i>	112
	Rischio climatico	112
	Vulnerabilità locali	113
	Gruppi di popolazione vulnerabili	113
	Fattori di capacità adattiva	113
d.	<i>Venti</i>	114
	Rischio climatico	114
	Vulnerabilità locali	115
	Gruppi di popolazione vulnerabili	115
	Fattori di capacità adattiva	115
e.	<i>Inondazioni</i>	115
	Rischio climatico	115
	Vulnerabilità locali	119
	Gruppi di popolazione vulnerabili	119
	Fattori di capacità adattiva	119
f.	<i>Movimenti di massa solida</i>	119
	Rischio climatico	119
	Vulnerabilità locali	121
	Gruppi di popolazione vulnerabili	121
	Fattori di capacità adattiva	121
g.	<i>Incendi</i>	121
	Rischio ambientale	121
	Vulnerabilità locali	123
	Gruppi di popolazione vulnerabili	123
	Fattori di capacità adattiva	123
h.	<i>Subsidenza</i>	124
	Rischio ambientale	124
	Vulnerabilità locali	125
	Gruppi di popolazione vulnerabili	125
7.	AZIONI DI ADATTAMENTO	126
a.	<i>INFRASTRUTTURE VERDI E BLU</i>	128
b.	<i>OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI DI MANUTENZIONE E GESTIONE DEI SERVIZI PUBBLICI</i>	136
c.	<i>FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE</i>	141
d.	<i>SISTEMI DI PROTEZIONE DA EVENTI ESTREMI</i>	144
8.	GLOSSARIO	151
9.	ALLEGATI "DETTAGLI COMUNALI"	155
9.1	COMUNE DI BORGO TOSSIGNANO	155
a.	<i>Edifici, Popolazione e APE</i>	155
b.	<i>Settore Terziario</i>	157
c.	<i>Settore Residenziale</i>	157
d.	<i>Settore industriale</i>	157

e.	Agricoltura.....	157
f.	Trasporti comunali	158
g.	Trasporti privati.....	158
h.	Rinnovabili.....	159
1.1	CASALFIUMANESE	160
a.	Edifici, Popolazione e APE.....	160
b.	Settore Terziario	162
c.	Settore Residenziale	162
d.	Settore industriale.....	162
e.	Agricoltura.....	162
f.	Trasporti comunali	163
g.	Trasporti privati.....	163
h.	Rinnovabili.....	163
1.2	COMUNE DI CASTEL DEL RIO	164
a.	Edifici, Popolazione e APE.....	164
b.	Settore Terziario	166
c.	Settore Residenziale	166
d.	Settore industriale.....	166
e.	Agricoltura.....	166
f.	Trasporti comunali	167
g.	Trasporti privati.....	167
h.	Rinnovabili.....	168
1.3	COMUNE DI CASTEL SAN PIETRO TERME.....	169
a.	Edifici, Popolazione e APE.....	169
b.	Settore Terziario	171
c.	Settore Residenziale	171
d.	Settore industriale.....	171
e.	Agricoltura.....	171
f.	Trasporti comunali	172
g.	Trasporti privati.....	172
h.	Rinnovabili.....	173
1.4	COMUNE DI CASTELGUELFO DI BOLOGNA	174
a.	Edifici, Popolazione e APE.....	174
b.	Settore Terziario	176
c.	Settore Residenziale	176
d.	Settore industriale.....	176
e.	Agricoltura.....	176
f.	Trasporti comunali	177
g.	Trasporti privati.....	177
h.	Rinnovabili.....	178
1.5	COMUNE DI DOZZA	178
a.	Edifici, Popolazione e APE.....	178
b.	Settore Terziario	180
c.	Settore Residenziale	180
d.	Settore industriale.....	180
e.	Agricoltura.....	181
f.	Trasporti comunali	181
g.	Trasporti privati.....	181
h.	Rinnovabili.....	182
1.6	COMUNE DI FONTANELICE	183
a.	Edifici, Popolazione e APE.....	183
b.	Settore Terziario	185
c.	Settore Residenziale	185
d.	Settore industriale.....	185
e.	Agricoltura.....	185
f.	Trasporti comunali	186
g.	Trasporti privati.....	186
h.	Rinnovabili.....	187

1.7	COMUNE DI IMOLA.....	187
a.	<i>Edifici, Popolazione e APE.....</i>	187
b.	<i>Settore Terziario</i>	189
c.	<i>Settore Residenziale</i>	189
d.	<i>Settore industriale.....</i>	190
e.	<i>Agricoltura.....</i>	190
f.	<i>Trasporti comunali</i>	190
g.	<i>Trasporti privati.....</i>	190
h.	<i>Rinnovabili.....</i>	191
1.8	COMUNE DI MEDICINA.....	192
a.	<i>Edifici, Popolazione e APE.....</i>	192
b.	<i>Settore Terziario</i>	194
c.	<i>Settore Residenziale</i>	194
d.	<i>Settore industriale.....</i>	194
e.	<i>Agricoltura.....</i>	194
f.	<i>Trasporti comunali</i>	195
g.	<i>Trasporti privati.....</i>	195
h.	<i>Rinnovabili.....</i>	196
1.9	COMUNE DI MORDANO	196
a.	<i>Edifici, Popolazione e APE.....</i>	196
b.	<i>Settore Terziario</i>	198
c.	<i>Settore Residenziale</i>	198
d.	<i>Settore industriale.....</i>	199
e.	<i>Agricoltura.....</i>	199
f.	<i>Trasporti comunali</i>	199
g.	<i>Trasporti privati.....</i>	199

1. SINTESI DEL PIANO

Il Piano per l'Energia Sostenibile e il Clima si pone l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO₂ da consumi finali di energia del 40% al 2030, rispetto all'anno di baseline (per il Nuovo Circondario Imolese al 2010) e di attivare azioni per diminuire gli effetti dei cambiamenti climatici già in atto, obiettivi ambiziosi che l'Amministrazione Comunale si è volontariamente prefissata per dare un contributo alla sfida climatica globale.

Per quanto concerne la **mitigazione**, il presente documento ricostruisce l'inventario delle emissioni al 2019 e comparandolo con l'inventario all'anno di baseline, ne definisce lo scostamento in termini di tCO₂. In questo modo viene realizzata una quantificazione della CO₂ evitata rispetto agli obiettivi previsti dal PAESC al 2030 e al contempo definita la quota di emissioni da ridurre attraverso le azioni di mitigazione del PAESC.

La ricostruzione dell'inventario delle emissioni del PAESC al 2019 ha evidenziato una riduzione del **20,2%** delle emissioni, pari in termini assoluti a 191.293 tCO₂/anno, rispetto all'inventario di base al 2010.

Tuttavia, nel periodo considerato il Nuovo Circondario Imolese ha registrato un aumento della popolazione residente di 1.775 persone, pari al + 1,3%: considerando pertanto le emissioni pro capite, la percentuale di riduzione si attesta al -21,3%, passando da 7,17 tCO₂/persona a 5,64 tCO₂/persona.

NUOVO CIRCONDARIO IMOLESE				
	Abitanti	tCO ₂	tCO ₂ /ab	Variazione %
Anno 2010 (Baseline)	131.974	945.980	7,17	
Anno 2019	133.749	754.687	5,64	
VARIAZIONE	1.775	-191.293	-1,53	-20,2%
OBIETTIVO MINIMO PAESC 2030		567.588	4,30	40%
OBIETTIVO ADOTTATO PAESC 2030		425.691	3,23	55%

I settori che maggiormente hanno contribuito alla riduzione delle emissioni sono il settore residenziale con un -29% delle emissioni, l'industria con una riduzione pari al 30% e il settore terziario con -21%.

Il trasporto privato, il quale rappresenta un 29% delle emissioni complessive nel 2019, riduce le proprie emissioni del 5%, grazie all'incremento dell'efficienza dei motori degli ultimi anni.

Complessivamente il nuovo obiettivo di riduzione delle emissioni è in termini assoluti pari a 425.691 tCO₂, che in termini di emissioni pro-capite porta ad un valore di pari a 3,23 tCO₂/ab corrisponde al -55% rispetto al valore del 2010, anno di baseline (con emissioni pari a 945.980 tCO₂).

Per quanto riguarda il tema **dell'adattamento**, i rischi climatici che si delineano come maggiormente impattanti sul territorio del Nuovo Circondario Imolese 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. Sono tuttavia molto impattanti anche gli eventi con precipitazioni intense (qualche volta legate a forti raffiche di vento) che provocano danni di varia natura incluse allagamenti puntuali alle infrastrutture per la mobilità, nelle aree più interne i movimenti franosi dei versanti. 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 14. 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 delle infrastrutture verdi e blu che conta ben 5 azioni, tuttavia, quello dei sistemi di protezione ne conta 4, sebbene sia un settore 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 CO₂ e di gas climalteranti di almeno il 40% entro il 2030, sia ad aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici dei propri territori



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

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

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

1. L'INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI (BEI), che fornisce informazioni sulle emissioni di CO₂ attuali e future del territorio comunale, quantifica la quota di CO₂ da abbattere, individua le criticità e le opportunità per uno sviluppo energeticamente sostenibile del territorio e le potenzialità in relazione allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili;

2. Le AZIONI DI MITIGAZIONE al 2030 che individuano le attività che l'Amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO₂ definiti nel BEI.
3. La VALUTAZIONE DELLE VULNERABILITÀ e dei rischi legati al cambiamento climatico del territorio di competenza dell'ente locale.
4. Le AZIONI DI ADATTAMENTO al 2030 che individuano le attività che l'Amministrazione intende portare avanti al fine di aumentare la resilienza del territorio.

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

2.1 Cronistoria del Patto dei Sindaci

La Legge della Regione Emilia Romagna n. 6 del 24.03.2004 istituisce il Nuovo Circondario Imolese comprendente i Comuni di Borgo Tossignano, Casalfiumanese, Castel del Rio, Castel Guelfo di Bologna, Castel San Pietro Terme, Dozza, Fontanelice, Imola, Medicina e Mordano.

Lo scopo di tale Ente è la gestione ottimale per l'esercizio di funzioni amministrative individuate in relazione ai principi di sussidiarietà e di adeguatezza: tali funzioni possono essere ricomprese sia nei livelli della programmazione, del coordinamento e della pianificazione che della gestione per i comuni afferenti.

Il presente PAESC è realizzato dal Nuovo Circondario Imolese e ricomprende l'ambito territoriale dei 10 comuni afferenti.

Di seguito sono riportate le principali tappe del Nuovo Circondario Imolese legate alla campagna del Patto dei Sindaci.

PAES	ANNO DI BASELINE	DATI DISPONIBILI	ADESIONE	APPROVAZIONE	ADESIONE PAESC	MONITORAGGIO
NUOVO CIRCONDARIO IMOLESE	2010	-	28/06/2013	22/12/2015	Febbraio/Marzo 2019	
Borgo Tossignano	2010	2005-2013	27/06/2013			
Casalfiumanese			25/06/2013			
Castel del Rio			17/06/2013			
Castel Guelfo di Bologna			26/06/2013			
Castel San Pietro Terme			30/05/2013			
Dozza			11/06/2013			
Fontanelice			24/06/2013			
Imola			26/06/2013			
Mordano			22/05/2013			
Medicina	2008	2008-2015	01/07/2013	31/03/2014		2015

2.2 Gruppo di lavoro

Il Nuovo Circondario Imolese al fine di sviluppare ed implementare il PAESC ha individuato:

- Un comitato direttivo, il cui coordinatore è il Sindaco di Mordano, costituito dalla giunta di circondario. 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 55% al 2030;

- L'Ufficio di Piano del Nuovo Circondario Imolese è stato individuato come organo responsabile del coordinamento;
- 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.
- 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 Circondario 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 pro-capite** di CO₂ al 2030 rispetto all'anno di riferimento iniziale della baseline.
- Calcolare la differenza fra l'emissione pro-capite dell'ultimo anno disponibile dell'inventario con l'obiettivo minimo al 2030: questo valore costituirà l'impegno che il Circondario 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, pertanto nella realizzazione di un PAESC congiunto, si dovrà compiere uno sforzo nell'ottenere un unico anno di riferimento per la baseline, che sia il più remoto possibile per tutti.

a. Metodologia

La metodologia utilizzata per la costruzione dell'inventario delle emissioni per il PAESC, realizzata per il Nuovo Circondario Imolese, ha previsto l'individuazione del 2010 come anno di riferimento per la costruzione della baseline delle emissioni e la costruzione di una serie storica fino al 2019.

I dati raccolti sono suddivisi per fonte e per settore finale di utilizzo, con un approfondimento sui consumi energetici degli enti comunali. Essendo un PAESC congiunto in opzione 2 si è provveduto a presentare una restituzione d'insieme, senza però dimenticare di offrire una descrizione anche a livello di singolo comune.

Si è poi proceduto alla quantificazione delle emissioni pro-capite di CO₂ 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 2019) è stato possibile quantificare la riduzione o in generale la variazione già registrata, settore per settore. Le azioni dovranno 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.

b. Fattori di emissione

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

1. Utilizzare fattori di emissione "standard" in linea con i principi IPCC, che comprendono tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio del Nuovo Circondario Imolese, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno dei comuni, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffreddamento nell'area oggetto dello studio. Questo approccio si basa sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del protocollo di Kyoto. In questo approccio le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.

Inoltre, la CO₂ è il principale gas a effetto serra e non occorre calcolare la quota di emissioni di CH₄ e di N₂O. I Comuni che decidono di adottare questo approccio sono dunque tenuti a indicare le emissioni di CO₂ (in termini

di t). È tuttavia possibile includere nell'inventario di base anche altri gas a effetto serra; in questo caso le emissioni devono essere indicate come t equivalenti di CO₂;

2. Utilizzare fattori LCA (valutazione del ciclo di vita), che prendono in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico. Tale approccio tiene conto non solo delle emissioni della combustione finale, ma anche di tutte le emissioni della catena di approvvigionamento (come le perdite di energia nel trasporto, le emissioni imputabili ai processi di raffinazione e le perdite di conversione di energia) che si verificano al di fuori del territorio comunale.

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

L'Nuovo Circondario Imolese nell'ambito del Patto dei Sindaci ha individuato il 2010 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. E' quindi sui valori di quell'anno che il Circondario deve calcolare la riduzione del 40% delle emissioni di CO₂ 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 CO₂ si è fatto riferimento alle indicazioni dell'Allegato tecnico (Technical Annex), nell'ambito dei documenti disponibili sul sito internet della campagna del Patto dei Sindaci (www.eumayors.eu). Nel presente documento si è scelto di utilizzare l'approccio standard.

TIPO	FATTORE 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 / Diesel	0,267	0,305
GPL	0,231	
Oli vegetali	0	0,182
Biodiesel	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 /MWh _e)	Fattore di emissione LCA (t CO ₂ -eq/MWh _e)
Energia elettrica (Italia 2015)	0,33	0,42
Impianti fotovoltaici	0	0,020
Impianti eolici	0	0,007
Impianti idroelettrici	0	0,024
Oli vegetali	0	0,182

Biodiesel	0	0,156
Bioetanolo	0	0,206
Biomassa	0	0,002
Solare termico	0	0
Geotermia	0	0

Fonte: Technical Annex Covenant of Mayors documents

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

Fonte: Technical annex Covenant of Mayors documents

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 CO₂ verranno indicate solo per l'anno di riferimento del BEI, per l'ultimo anno dell'inventario ed eventualmente per altri anni per cui si sono fatti o si faranno dei monitoraggi. Si precisa inoltre che lo stesso fattore verrà utilizzato anche per il calcolo dell'impatto delle azioni.

L'ultimo valore disponibile del fattore di emissione nazionale per l'energia elettrica (sia standard sia LCA) è calcolato al 2015 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 Nuovo Circondario Imolese al 2010 è pari a 0,45, essendo la produzione di energia elettrica a livello locale trascurabile.

Nella costruzione dell'inventario del PAESC, pertanto, 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 nel 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 0,290 tCO₂/MWh.

NUOVO CIRCONDARIO IMOLESE		AL 2019
MEI 2019		
CTE	Consumo tot di ee nel territorio comunale	1.572.869
PLE	Produzione locale di elettricità FER	102.602
	Produzione locale di elettricità prodotta da biogas/biomassa	82.530
	Produzione locale di elettricità prodotta da cogenerazione	1.455
AEV	Acquisti verdi da parte della PA	6.751
FENEE	fattore di emissione nazionale	0,33
CO2PLE	Emissioni legate a PLE da FER - Tabella C	0
	Emissioni legate a PLE biogas/biomassa	16.462
	Emissioni legate a PLE cogenerazione	166
CO2AEV	Emissioni legate a AEV Tabella C	0
FEE		0,290

Analizzando il database Atlaimpianti del GSE si evince che sono presenti 2.978 impianti fotovoltaici la cui potenza complessiva è di 35.841 kWh, 6 impianti idroelettrici con una potenza totale 2.880 kWh, uno eolico da 6 kWh, 8 a biogas con una potenza complessiva di 10.844 kWh e 1 che utilizza biomassa da 160 kWh. Inoltre, è stata considerata la produzione stimata di 6 impianti di cogenerazione presenti sul territorio pari a 1.455 MWh.

d. Fattori di trasformazione

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

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

Fonte: MISE

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

Fonte: MISE

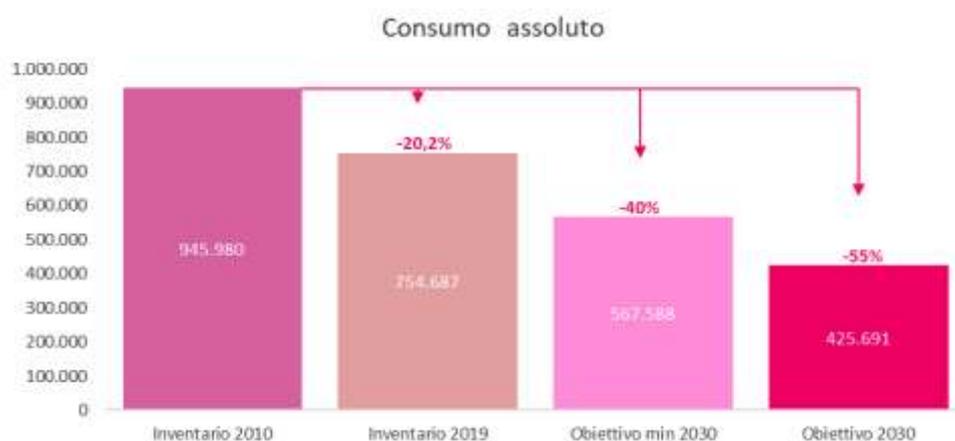
Altri fattori di trasformazione utilizzati:

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

3.2 L'obiettivo di riduzione della CO₂

Con la costruzione dell'inventario delle emissioni si è potuto misurare l'emissione al 2010, anno del BEI, che corrisponde a 945.980 t CO₂, pari a 7,17 t CO₂/ab. L'obiettivo di riduzione minimo è del 40% corrispondente al raggiungimento di sole 567.588 tCO₂ al 2030 mentre l'obiettivo adottato è di -55% corrispondente al raggiungimento di 425.691 tCO₂ al 2030. Nel seguente grafico, a questi valori appena descritti, si aggiunge una misurazione intermedia fatta al 2019 che permette di osservare un trend di riduzione corrisponde ad un - 20,2%.

Il Circondario dovrà pertanto diminuire le proprie emissioni assolute di 328.996 tCO₂ per raggiungere l'obiettivo del - 55% al 2030.



Per raggiungere l'obiettivo del 2030, sono state individuate 25 azioni che al 2030, che si stima porteranno ad un calo delle emissioni pari a 326.348 t CO₂/anno. Dalla tabella seguente, si può osservare che le azioni già adottate portano già ad una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a 191.208 tCO₂.

RIDUZIONE COMPLESSIVA DEL PAESC AL 2030	-520.289
RIDUZIONE GIÀ OTTENUTA AL 2019	-191.208
RIDUZIONE DA OTTENERE CON LE AZIONI DEL PAESC AL 2030	-329.081

L'obiettivo di riduzione al 2030 che il Nuovo Circondario Imolese si è prefissato, porterà ad una riduzione pari al 55%, con una riduzione in termini di tCO₂ pari a 326.348.

Settori di intervento del PAESC	AZIONI PAESC (tCO ₂ /anno)	n° Azioni
a. Edifici pubblici e attrezzature pubbliche	1.818	2
b. Edifici terziari e attrezzature terziarie	33.381	5
c. Edifici residenziali	40.703	3
d. Industria	33.229	2
e. Trasporti	124.789	7
f. agricoltura	184	1
f. Produzione locale di elettricità	86.619	2
g. Produzione locale di calore / freddo	1.513	1
h. Altro	0	1
i. Rifiuti	4.113	1
TOTALE	326.348	25

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 CO₂ per poi costruire i dati aggregati. Di seguito sono riportati gli inventari dei consumi finali di energia in MWh al 2010 (anno di baseline) e al 2019 (inventario PAESC) suddivise per fonte e per settore, come richiesto dalla piattaforma del Patto dei Sindaci.

CONSUMI ANNO 2010

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	6.940	0	20.168			0											27.108
Edifici terziari e attrezzature	474.571	72.069	284.736														831.376
Edifici residenziali	142.499	57.139	663.299														862.937
Illuminazione pubblica	9.023																9.023
Industria	319.195		209.213														528.408
Veicoli comunali	8		275	34		724	379										1.421
Trasporto pubblico	0		2.041	0		3.615	0										5.656
Trasporto privato	0		102.200	63.094		482.919	257.627										905.839
Agricoltura	6.541					41.372											47.913
TOTALE	958.777	129.208	1.281.933	63.128	0	528.630	258.006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.219.682

CONSUMI ANNO 2019

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	6.548	10	13.897			424											20.879
Edifici terziari e attrezzature	589.103	45.655	228.735														863.493
Edifici residenziali	133.153	66.717	497.805														697.676
Illuminazione pubblica	8.700																8.700
Industria	303.141		212.076														515.217
Veicoli comunali	0		72	2		236	56										366
Trasporto pubblico	20		1.354	0		5.019	0										6.393
Trasporto privato	1.641		115.866	43.695		523.246	171.862										856.310
Agricoltura	12.563					56.356											68.919
TOTALE	1.054.868	112.383	1.069.805	43.698	0	585.281	171.918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.037.952

Le tabelle successive, invece, sono gli inventari delle corrispondenti emissioni di CO₂ sempre al 2010 (anno di baseline) e al 2018 (inventario PAESC) anch'esse suddivise per fonte e per settore.

Gli inventari delle emissioni sono ottenuti applicando i fattori di conversione si ottengono le tonnellate di CO₂ corrispondenti:

EMISSIONI ANNO 2010

Settore	Emissioni totali di CO ₂ [tonnellate]																	TOTALE	
	Fonti fossili											Energia Rinnovabile					Rifiuti		
	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	3.123	0	4.074	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.197	
Edifici terziari e attrezzature	213.557	9.729	57.517	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	280.803	
Edifici residenziali	64.125	7.714	133.986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	205.825	
Illuminazione pubblica	4.060	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.060	
Industria	143.638	42.261	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	185.899	
Veicoli comunali	4	56	8	193	94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355	
Trasporto pubblico	0	412	0	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.378	
Trasporto privato	0	20.644	14.575	128.939	64.149	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	228.307	
Agricoltura	2.943	0	0	11.046	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.990	
Rifiuti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.166	0	
TOTALE	431.450	17.443	258.950	14.583	0	141.144	64.243	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.166	945.980

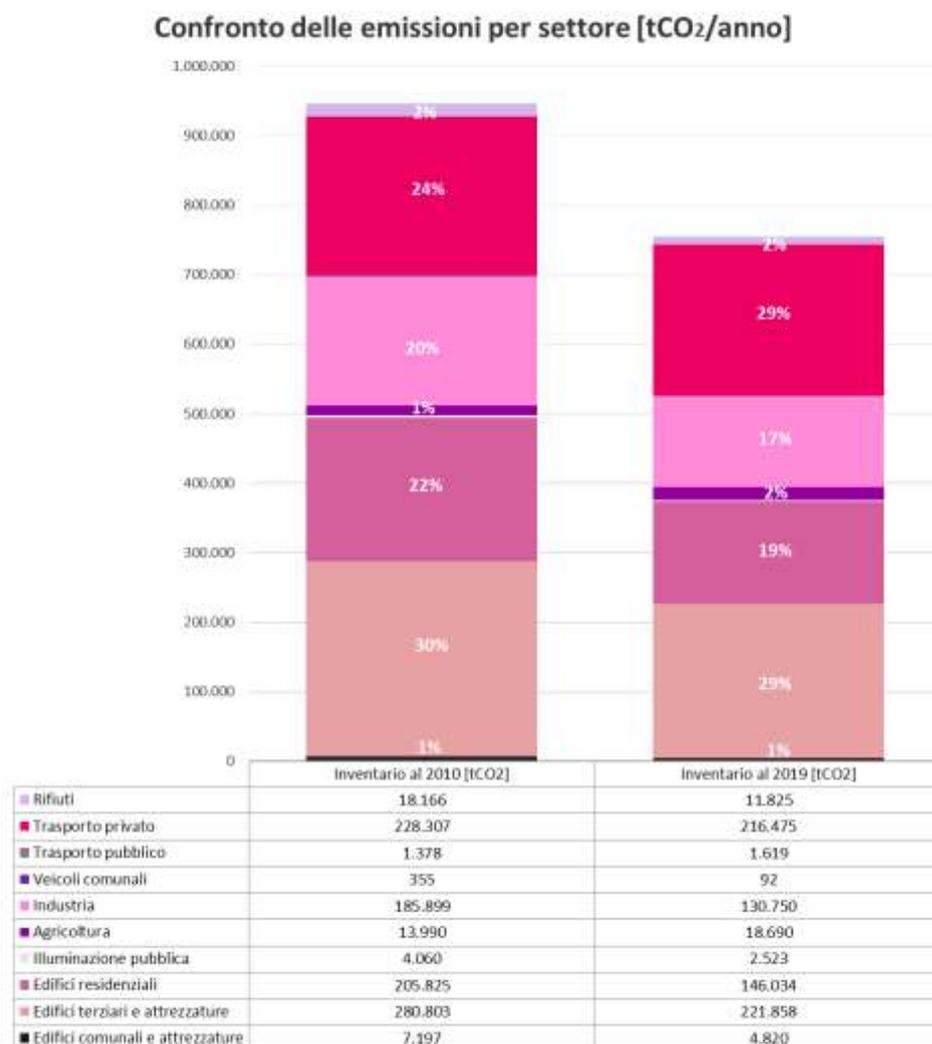
EMISSIONI ANNO 2019

Settore	Emissioni totali di CO ₂ [tonnellate]																	TOTALE	
	Fonti fossili											Energia Rinnovabile					Rifiuti		
	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	1.899	1	2.807	0	0	113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.820	
Edifici terziari e attrezzature	170.840	4.814	46.204	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	221.858	
Edifici residenziali	38.614	6.863	100.557	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	146.034	
Illuminazione pubblica	2.523	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.523	
Industria	87.911	42.839	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130.750	
Veicoli comunali	0	15	1	63	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92	
Trasporto pubblico	6	274	0	1.340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.619	
Trasporto privato	476	23.405	10.094	139.707	42.794	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	216.475	
Agricoltura	3.643	0	0	15.047	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.690	
Rifiuti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.825	11.825	
TOTALE	305.912	11.678	216.101	10.094	0	156.270	42.807	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.825	754.687

4.1 Trend in atto

a. Confronto BEI-MEI: emissioni di CO₂

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



Come si può notare i settori che apportano le quote più consistenti di emissioni di CO₂ sono il settore terziario (30% nel BEI e 29% nell'inventario 2019), i consumi del trasporto privato (24% nel BEI e 29% nell'inventario), quelli del residenziale (22% nel BEI e 19% nell'inventario) e infine l'industria (20% nel BEI e 17% nell'inventario). I settori della pubblica amministrazione (in questo caso edifici comunali ed illuminazione pubblica) non incidono per oltre l'1,5% del totale. Confrontando il 2010 con il 2019 il settore terziario ha evidenziato, per quanto riguarda le emissioni, una riduzione del 21%, il trasporto privato del 5%, il settore residenziale del 29% e l'industria del 30%. Più in generale tutti i settori tranne il trasporto pubblico e l'agricoltura hanno mostrato un calo delle emissioni.

Se complessivamente la riduzione in termini assoluti è pari all'20,2% in termini assoluti, il consumo pro-capite è diminuito del 21,3%

Inventario baseline al 2010	Inventario al 2019	Variazione %
945.979,8	754.686,6	-20,2%

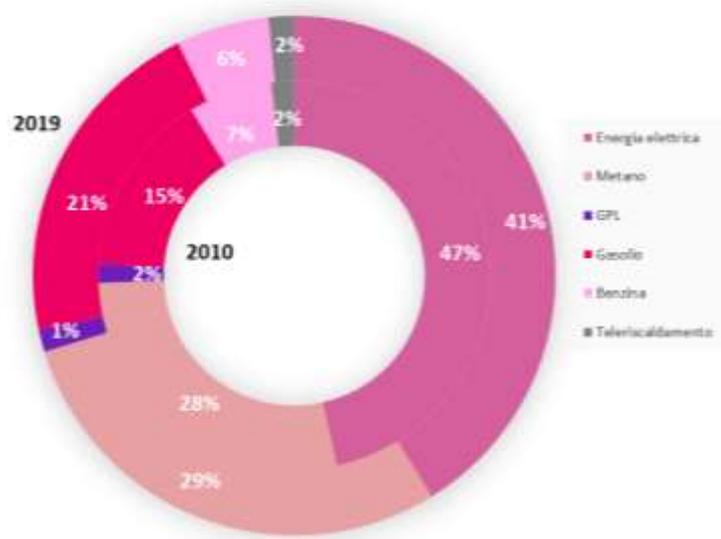
E' possibile inoltre suddividere le emissioni per fonte energetica: la tabella seguente mette a confronto l'anno di base dell'inventario (BEI), con il 2019.

FONTE ENERGETICA	Inventario al 2010 [tCO2]	Inventario al 2019 [tCO2]
Energia elettrica	431.450	305.912
Metano	258.950	216.101
GPL	14.583	10.094
Gasolio	141.144	156.270
Benzina	64.243	42.807
Teleriscaldamento	17.443	11.678
TOTALE	927.814	742.862

Le emissioni dovute al consumo di gasolio sono leggermente aumentate (11%), mentre una contrazione importante è legata alle emissioni da GPL (-31%), da benzina (-33%) e da energia elettrica (-29%).

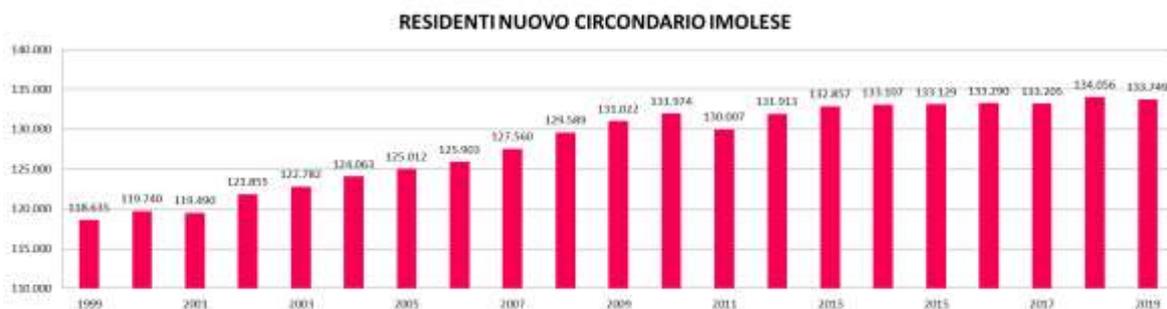
Il grafico seguente riporta i dati della tabella in formato grafico: le emissioni del 2010 (BEI) nella corona circolare interna, quelli del 2019 nella corona circolare esterna. Gli Unici ad avere un peso maggiore nel 2019 rispetto al 2010 sono il gasolio (da 15% al 21%) e il metano (da 29% al 28% il gasolio). Il peso delle emissioni da energia elettrica cala (da 47% a 41%) come quello del gpl (da 2% ad 1%) e benzina (da 7% a 6%) anche se di poco, mentre resta invariato quello del teleriscaldamento.

Ripartizione per fonte energetica [tCO2/anno]

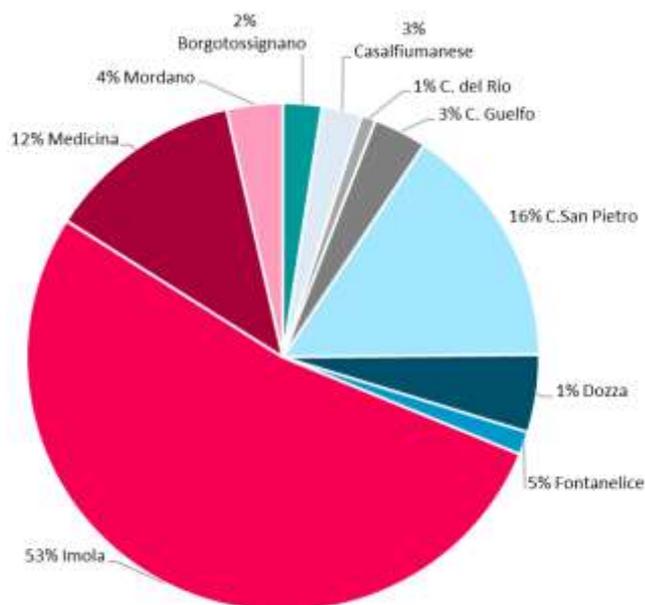


b. Andamento demografico e parco edilizio

La popolazione residente nel Nuovo Circondario Imolese nel 2019 era pari a 133.749 abitanti (13% della popolazione provinciale) con un incremento dal 2009 pari a solo il 2%, con un incremento costante e lineare nel tempo. Il picco massimo si ha nel 2018 con 134.056 abitanti e un incremento di +13% rispetto al 1999. Il grafico seguente mostra l'andamento della popolazione residente dal 1999-2019 (Fonte ISTAT).



Dal grafico seguente si può osservare come i comuni più popolosi risultino essere Imola, Medicina e Castel San Pietro. Mediamente l'andamento demografico fra i comuni è analogo, si discosta dal comportamento medio il Comune di Castel del Rio che ha un andamento di crescita non lineare e rispetto al 2010 ha un leggero decremento della popolazione.



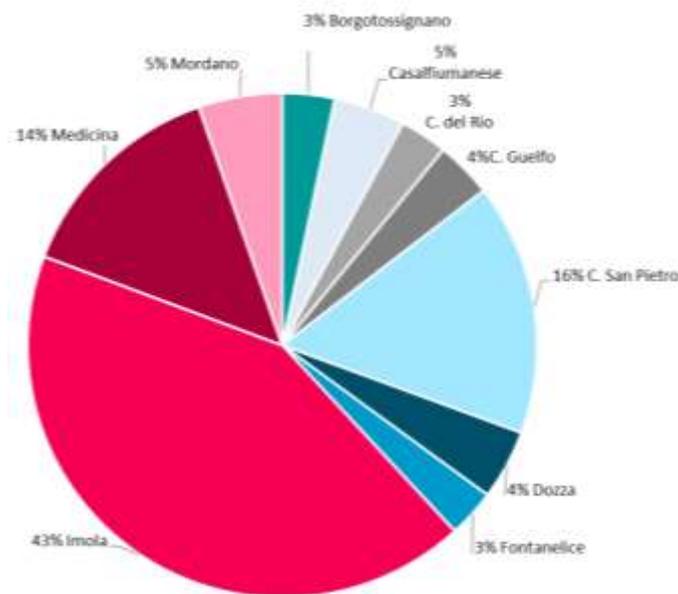
Per quanto riguarda le abitazioni presenti per il circondario, i dati disponibili fanno riferimento all'ultimo censimento ISTAT che restituisce la fotografia dello stato di fatto al 2019.

Il numero di unità immobiliari del Nuovo Circondario Imolese nel 2011 sono 19.554 unità, di cui il 61% costruite prima del 1970, mentre quelle realizzate nel decennio 1971-80 sono circa il 15%. 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.



Nell'ultimo censimento del 2011 il numero di alloggi abitati da residenti risulta essere pari a 55.636, si può quindi calcolare il numero medio di residenti per alloggio che nel 2011 risulta essere pari a 2,33, in linea con il dato provinciale (2,19).

Complessivamente gli alloggi disponibili nel territorio comunale risultano essere pari a 65.089. Questo implica che il numero medio di alloggi per edificio è pari a 3,3 valore che dà conto della tipologia specifica dell'abitato del territorio comunale. Con un rapido confronto con il dato medio provinciale, si osserva che nel Circondario il valore è inferiore, in quanto in Provincia risultano mediamente 4.2 alloggi per edificio.



I Comuni che detengono la maggior percentuale di edificato sono Imola e Castel San Pietro e Medicina, mentre i comuni con la minor percentuale sono Castel del Rio, Fontanelice e Borgo Tossignano che risultano anche quelli con la minor quantità di abitanti.

Attestati Energetici Emessi sul territorio del Nuovo Circondario Imolese

La Regione Emilia Romagna, Economia Della Conoscenza, del Lavoro e dell'Impresa, ha messo a disposizione i dati relativi agli attestati di prestazione energetica (APE) del sistema regionale SACE, emessi sul territorio del Circondario. Tali dati sono inerenti il 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 28.593 APE, di cui l'84% sono abitazioni e circa un 5% sono edifici industriali. Da gennaio a febbraio 2020 sono stati emessi 1.469 APE, di cui l'83% sono per abitazioni e il 5% sono per edifici industriali.

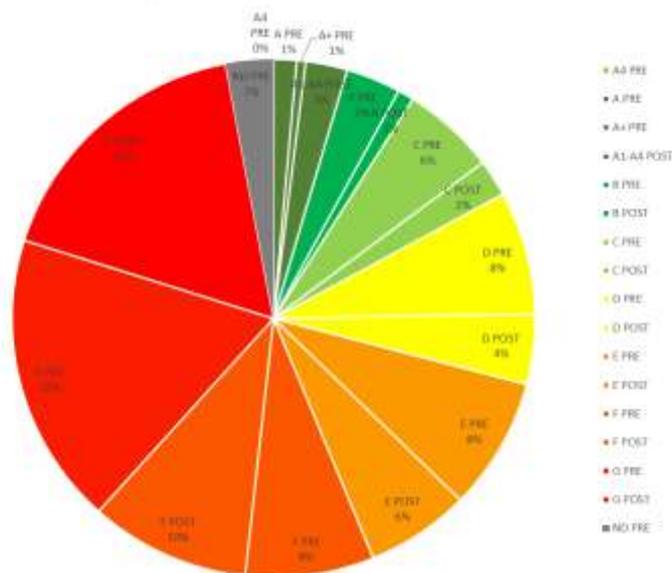
Di seguito sono riportati il numero di attestati emessi sul territorio del Circondario suddivisi per categorie di edificio (categorie previste dal DPR 412/1993) tenendo separati quelli emessi prima della modifica del calcolo del 2015 e quelli emessi successivamente. Le classi da A1 a A4 sono state introdotte 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. Nella tabella che segue sono stati riportati i dati aggregati per Circondario.

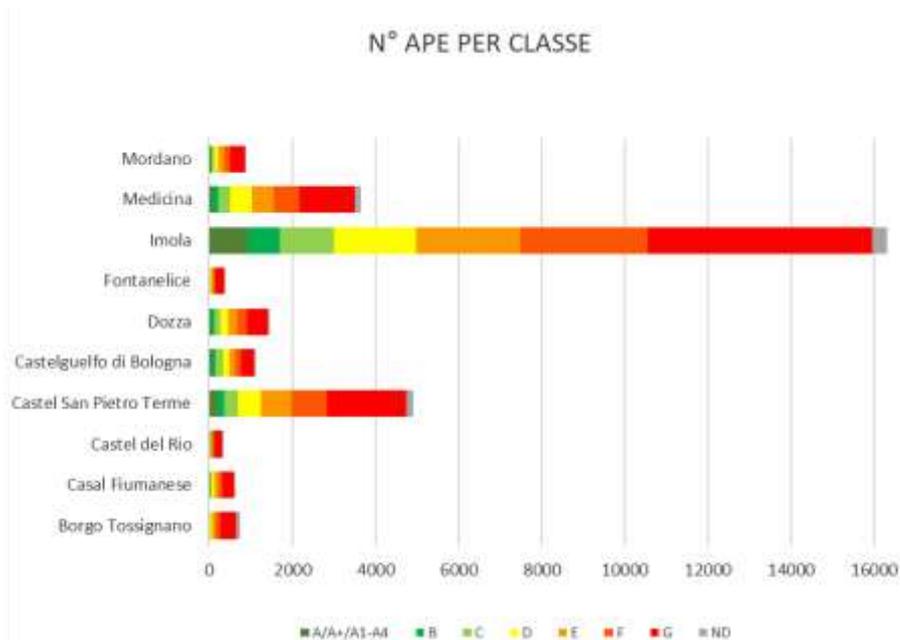
TIPOLOGIA UNITA' ABITATIVA	TIPO DI CALCOLO	n° tot APE	CLASSI ENERGETICHE												
			A1	A2	A3	A4	A+	A	B	C	D	E	F	G	ND
ABITAZIONI (cat E1)	PRE 2015	14235	-	3	9	2	165	377	850	1215	1887	2068	2102	5134	423
	POST 2015	10887	116	113	140	219	-	-	163	423	965	1560	2640	4548	-
UFFICI (cat E2)	PRE 2015	812	-	1	1	-	-	11	52	204	175	144	106	93	25
	POST 2015	609	29	19	9	6	-	-	38	58	94	136	97	123	-
OSPEDALI/CASA DI CURA (cat E3)	PRE 2015	19	-	-	-	-	-	3	-	6	5	1	2	2	-
	POST 2015	27	-	1	2	3	-	-	2	3	7	4	2	3	-
COMMERCIALE TERZIARIO (cat. E4-E5-E7)	PRE 2015	940	-	-	-	-	-	14	55	152	138	154	116	162	149
	POST 2015	912	43	29	9	6	-	-	82	173	175	144	122	129	-
EDIFICI SPORTIVI (cat. E6)	PRE 2015	21	-	-	-	-	-	1	1	7	3	2	1	6	-
	POST 2015	19	1	-	2	1	-	-	2	3	4	4	1	1	-
INDUSTRIALE (cat E8)	PRE 2015	877	-	1	-	-	-	18	60	159	102	110	67	75	285
	POST 2015	701	8	9	7	3	-	-	14	29	70	84	117	360	-
TOTALE		30059	197	176	179	240	165	424	1319	2432	3625	4411	5373	10636	882

Analizzando i dati dal punto di vista della qualità energetica, le classi prevalenti sono la G, la F e la E che coprono il 67% dei certificati. La classe con efficienza più alta (genericamente tutte le classi A) copre circa il 5%.

Ripartizione degli APE in classi - Unione Nuovo Circondario Imolese



L'istogramma sottostante permette di confrontare i dati riguardanti i vari comuni: Imola risulta essere il comune con più APE in assoluto, (16306), e di conseguenza anche quello con il maggior numero di APE che si appartengono alla classe A e alla classe G; seguono i comuni di Castel San Pietro Terme e Medicina.



Considerando le sole abitazioni, possiamo affermare che il 39% (pari a 25.125) delle 65.089 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 1.625 nuove unità abitative (nuove costruzioni e interventi di demolizione e ricostruzione), 124 ristrutturazioni totali e 987 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 nel periodo considerato.

UNIONE NUOVO CIRCONDARIO IMOLESE				
ANNO DI EMISSIONE DELL'APE	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
2009	0	0	0	1
2010	10	102	10	36
2011	44	285	29	127
2012	10	355	18	105
2013	20	185	13	166
2014	13	79	17	117
2015	4	142	14	108
2016	13	62	4	72
2017	4	62	4	83
2018	6	101	6	61
2019	6	52	7	62
2020	10	60	2	49
TOTALE	140	1485	124	987

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.

UNIONE NUOVO CIRCONDARIO IMOLESE						
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/m ²] PRE 2015	163,8	185,0	45,4	49,7	83,4	124,3
Eptot medio [kWh/m ²] POST 2015	250,3	229,0	56,3	51,9	96,0	180,9

La tabella seguente riassume i dati principali di ogni comune e per il Nuovo Circondario Imolese:

	Borgo Tossig nano	Casal Fiumanese	Castel del Rio	Castel S. Pietro Terme	Castelguelfo di Bologna	Dozza	Fontanelice	Imola	Medicina	Mordano	NCI
n° TOT APE	756	636	350	4.924	1.133	1.463	380	16.306	636	904	30.059
n° APE Abitazioni	1.664	543	316	4.024	780	1.180	334	13.776	3.128	761	25.125
% Abitazioni con ape sul parco edilizio	45%	38%	57%	46%	45%	44%	42%	47%	45%	41%	39%
Eptot medio [kWh/m ²] PRE 2015	210,8	186,2	194,4	168,8	126,1	159,3	216,6	161,1	169,9	171,6	163,8
Eptot medio [kWh/m ²] POST 2015	381,6	282,5	367,2	279,1	257	263,8	322	232,5	250,3	261,6	250,3

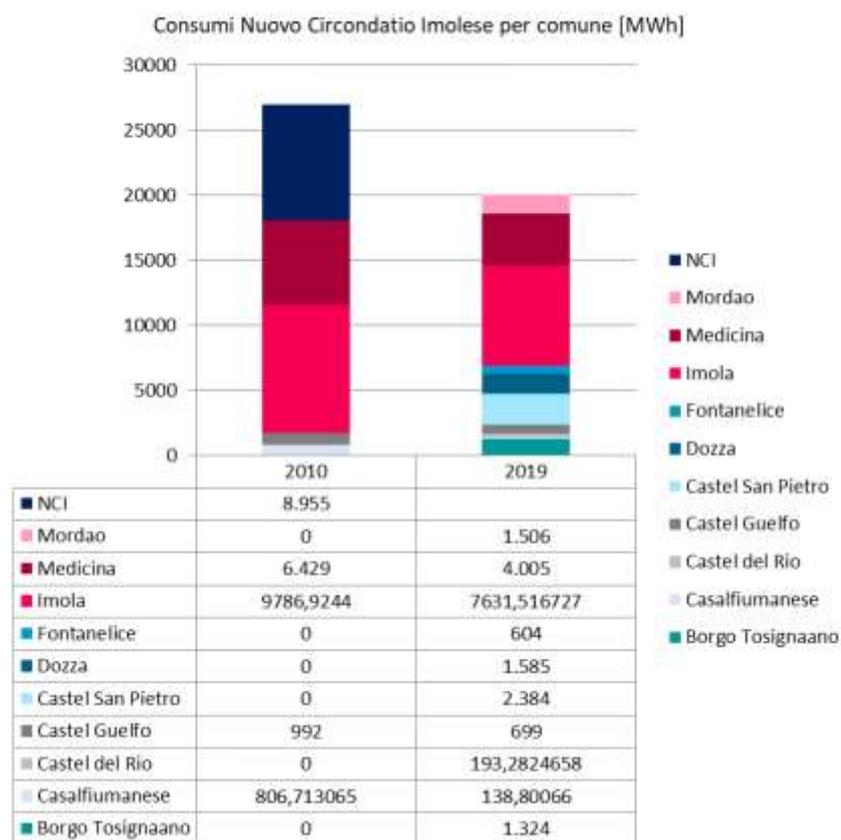
4.2 Consumi energetici per settore

a. Edifici e attrezzature comunali

Il patrimonio edilizio dei Comuni del Nuovo Circondario Imolese, è caratterizzato da un consumo complessivo al 2019 di 1.449.153 m³ di metano e 6.548 MWh di elettricità; il comune di Imola risulta avere consumi anche legati al gasolio e al teleriscaldamento, rispettivamente pari 36 t e 9.914 MWh solo al 2019, inoltre, si sottolinea che i consumi riferiti al comune di Casalfiumanese, dei quali non si era in possesso, sono stati stimati sulla base dei dati del PAES.

Complessivamente le emissioni di CO₂ al 2019 sono pari a 4.820 t, comprendenti energia elettrica, metano, gasolio e teleriscaldamento.

Nel grafico seguente vengono riportati i consumi di energia elettrica e gas metano aggregati, appartenenti al circondario e suddivisi per comune al 2019:



Si osserva che il comune con i consumi maggiori risulta Imola, seguito da Medicina e Castel San Pietro.

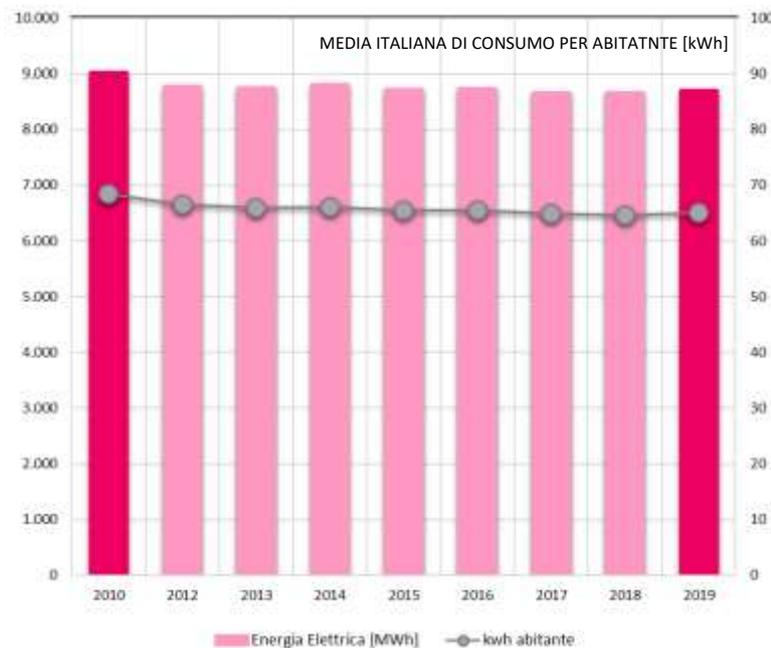
La tabella seguente riassume i dati di MWh e tCO₂ dall'anno di baseline e al 2019:

	Baseline - 2010		2019		variazione tCO ₂ %
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂	
GAS METANO	20.168	4.074	13.897	2.807	-31%
ENERGIA ELETTRICA	6.940	3.123	6.548	1.899	-39%
GASOLIO	-	-	424	113	0%
TLR	-	-	10	1	0%
TOTALE	27.108	7.197	20.879	4.820	-33%

In termini assoluti le emissioni legate al consumo termico ed elettrico diminuiscono notevolmente, rispettivamente del 31% e del 39%. Per quanto riguarda le emissioni complessive la diminuzione è pari al 33%.

b. Pubblica illuminazione

Per quanto riguarda l'illuminazione pubblica dei Comuni del Nuovo Circondario Imolese, è stato possibile ricostruire la serie storica dal 2010 al 2019 dei consumi per illuminazione pubblica, a meno dei consumi del 2011 di cui sono disponibili recuperare i dati.



Osservando l'istogramma si nota che i consumi risultano pressoché stabili dal 2012 al 2019 mentre rispetto all'anno di baseline è visibile un leggero calo pari al 3,6%. Il grafico riporta inoltre l'andamento del consumo medio di energia elettrica per abitante del Nuovo Circondario Imolese, pari a 68 kWh/ab nel 2010 e 65 kWh/ab nel 2019. Tale valore è inferiore a circa il 35% rispetto al valore medio italiano, pari a 100 kWh/ab nel 2018, e il doppio rispetto alla media europea (fonte: Osservatorio Conti Pubblici Italiani, Università del sacro Cuore 2018).

Di seguito sono stati calcolati alcuni indicatori per monitorare l'aumento di efficienza energetica negli anni futuri.

CONSISTENZA PUBBLICA ILLUMINAZIONE AL 2019	
N° punti luce	22.985
N° armature/pali	-
Potenza installata [kW]	1.148
Consumo Energia Elettrica al 2019 [kWh]	8.700.379
Potenza media/punto luce [W]	49,94
Consumo per punto luce kWh/pl	378,52
Consumo per abitante** kWh/pl	64,99

Mentre nella tabella seguente sono riportate le consistenze dei vari comuni:

	Borgotossignano 2020		Casalfiumanese		Castel del Rio 2021		Castel Guelfo 2020		Castel San Pietro 2019	
	n°	pot. Installata	n°	pot. Installata	n°	pot. Installata	n°	pot. Installata	n°	pot. Installata
Alogenuri										
Fluorescenti							2	56		
Ioduri Metallici					5	2.000	27	945	63	5.550
LED					69	2.484	355	12.780	474	29.236
Vapori di mercurio	200	24.250			84	10.500			440	55.420
Sodio Alta Pressione (SAP)	600	75.750			86	8.600	684	24.624	2.708	277.720
Sodio Bassa Pressione					2	100	3	180	3	270
Altro									281	11.372

TOT	800	100.000	-	-	246	23.684	1071	38.585	3969	379.568
-----	-----	---------	---	---	-----	--------	------	--------	------	---------

	Dozza 2021		Fontanelice 2020		Imola 2019		Medicina 2020		Mordano 2021	
	n°	pot. Installata	n°	pot. Installata	n°	pot. Installata	n°	pot. Installata	n°	pot. Installata
Alogenuri	5	1.850			5					
Fluorescenti	40	1.120			421	11.788				
Ioduri Metallici					262		13	1470	4	600
LED	191	6.876			1.134	40.824	388	20.384	256	8.539
Vapori di mercurio			113		160		5	625	141	16.204
Sodio Alta Pressione (SAP)	1186	117.550	159		9137		2436	300.720	779	72.990
Sodio Bassa Pressione					36		3	150	4	360
Altro	4	4000	15		2					
TOT	1426	131.396	287	0	11.157	52.612	2845	323.349	1184	98.693

c. Edifici e attrezzature del terziario (non comunale)

Per il terziario è stato possibile ricostruire la serie storica dei dati di consumo di gas metano e l'energia elettrica del territorio del Nuovo Circondario Imolese per il periodo 2010-2019, in particolare per quanto riguarda l'energia elettrica, non essendo in possesso dei dati di tutti i comuni al 2011, il dato è stato stimato pari a quello del 2012 per dare continuità alla serie storica.

Le fonti dei dati sono ARPAE Emilia-Romagna-Osservatorio Energia, e-distribuzione, INRETE ed HERA per il teleriscaldamento.

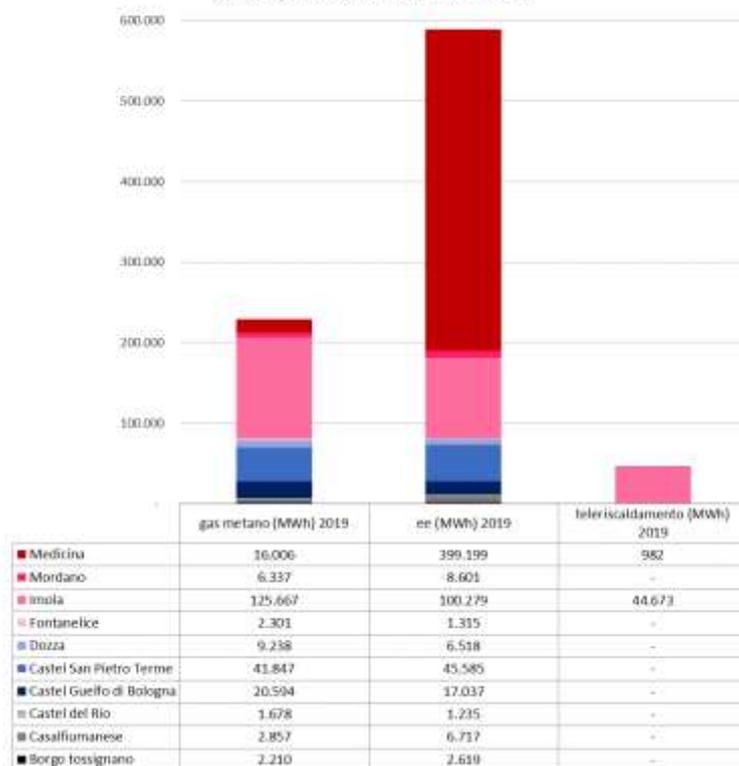
Anno	Metano			Teleriscaldamento		Energia elettrica	
	mc	MWh	CO ₂	MWh	CO ₂	MWh	CO ₂
2010	29.690.944	284.736	57.517	72.069	9.729	474.571	213.557
2011	29.267.737	280.678	56.697	-	-	428.201	192.690
2012	27.479.496	263.528	53.233	-	-	428.201	192.690
2013	25.509.763	244.639	49.417	-	-	560.301	252.135
2014	22.507.440	215.846	43.601	-	-	628.069	282.631
2015	24.984.360	239.600	48.399	-	-	642.825	289.271
2016	25.983.986	249.186	50.336	-	-	618.903	278.507
2017	26.550.889	254.623	51.434	70.370	7.510	620.904	279.407
2018	26.528.051	254.404	51.390	75.227	6.876	592.160	266.472
2019	23.851.361	228.735	46.204	45.655	4.814	589.103	170.840

Dall'analisi dei dati risulta un aumento dei consumi di energia elettrica nell'arco dei circa 10 anni ricostruiti mentre un calo per quelli riferiti all'energia termica. In termini assoluti il consumo termico per il metano è diminuito del 20%, mentre quello elettrico assoluto è aumentato del 24%. Per quanto riguarda il teleriscaldamento, ne risultano in possesso soltanto Imola e Medicina ed il loro consumo cala del 37% dal 2010 al 2019. Complessivamente i consumi risultano aumentare del 4%.

Il grafico sottostante riporta gli andamenti dei consumi di gas metano, energia elettrica e teleriscaldamento (soltanto per Medicina ed Imola) del Nuovo Circondario Imolese per quanto riguarda il 2019. I consumi comunali sono stati aggregati al fine di permettere uno sguardo di insieme, lasciando però, la possibilità di un confronto tra uno e l'altro.

Si osserva che i comuni con i consumi maggiori di gas metano risultano essere Imola, Castel San Pietro Terme e Castel Guelfo, mentre per quanto riguarda l'energia elettrica sono Medicina, Imola e Castel San Pietro Terme.

Consumi GAS, ENERGIA ELETTRICA e TELERISCALDAMENTO del Settore terziario - Unione Circondario Imolese



TERZIARIO	Baseline - 2010		2019		Variazione tCO2 %
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂	
GAS NATURALE	284.736	57.517	228.735	46.204	-20%
ENERGIA ELETTRICA	474.432	213.557	589.103	170.840	-20%
TELERISCALDAMENTO	72.069	9.729	45.655	4.814	-51%
TOTALE	831.237	280.803	863.493	221.858	-21%

In termini assoluti le emissioni legate al consumo termico ed elettrico diminuiscono notevolmente, entrambe del 20% mentre il teleriscaldamento del 51%. Per quanto riguarda le emissioni complessive la diminuzione è pari al 21%. Il seguente grafico permette di conoscere la % delle emissioni di CO₂ derivanti da gas metano, energia elettrica e teleriscaldamento, sulle emissioni totali.



d. Settore residenziale

Per il settore residenziale, è stato possibile ricostruire la serie storica dei dati di consumo del periodo 2010-2019 di gas metano e di energia elettrica; in particolare per quanto riguarda quest'ultima, non essendo in possesso dei dati di tutti i comuni al 2011, il dato è stato stimato pari a quello del 2012 per dare continuità alla serie storica.

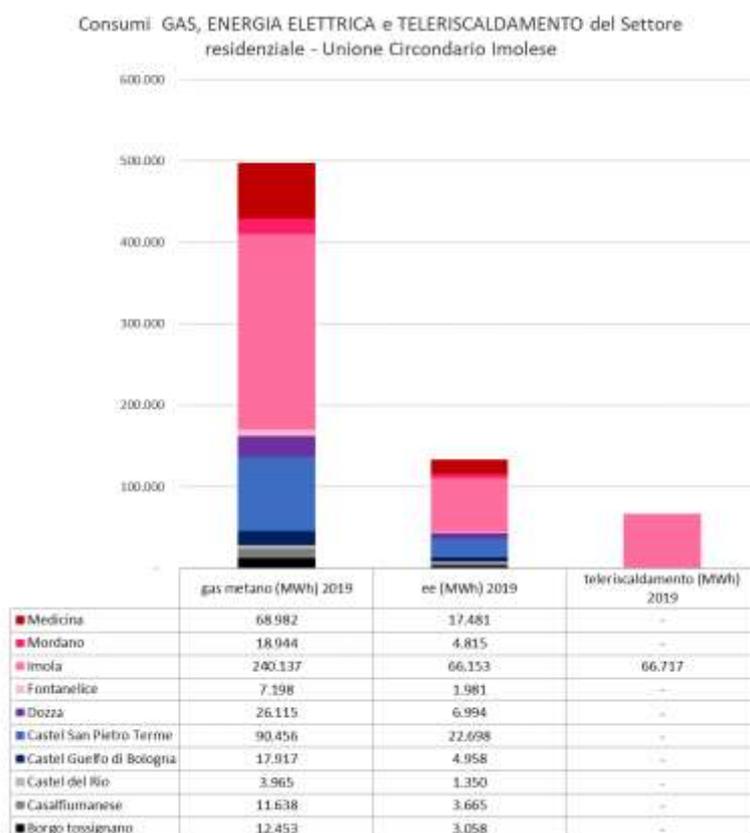
Le fonti dei dati sono ARPAE Emilia Romagna-Osservatorio Energia, e-distribuzione, INRETE ed HERA per il teleriscaldamento.

Anno	Metano			Teleriscaldamento		Energia elettrica	
	mc	MWh	CO ₂	MWh	CO ₂	MWh	CO ₂
2010	69.165.704	663.299	133.986	57.139	7.714	142.499	64.125
2011	65.149.471	624.783	126.206	0	-	143.630	64.634
2012	61.145.948	586.390	118.451	0	-	143.630	64.634
2013	55.512.612	532.366	107.538	0	-	138.231	62.204
2014	49.590.271	475.571	96.065	0	-	126.318	56.843
2015	55.492.409	532.172	107.499	0	-	134.907	60.708
2016	55.414.165	531.422	107.347	0	-	132.769	59.746
2017	53.379.447	511.909	103.406	54.978	5.772	134.122	60.355
2018	55.102.116	528.429	106.743	42.515	3.808	132.931	59.819
2019	51.908.810	497.805	100.557	66.717	6.863	133.153	38.614

Dall'analisi dei dati risulta una diminuzione dei consumi di energia termica e dell'energia elettrica nell'arco dei circa 10 anni ricostruiti. In termini assoluti il consumo termico legato al metano è calato di un 25%, mentre per il consumo elettrico assoluto si assiste ad una diminuzione del 7%. Per quanto riguarda il teleriscaldamento, presente soltanto a Imola il consumo cresce del 17% dal 2010 al 2019. Complessivamente i consumi risultano calare del 19%.

Il grafico sottostante riporta gli andamenti dei consumi di gas metano, energia elettrica e teleriscaldamento del Nuovo Circondario Imolese per quanto riguarda il 2019. I consumi comunali sono stati aggregati al fine di permettere uno sguardo di insieme, lasciando però, la possibilità di un confronto tra uno e l'altro.

Si osserva che i comuni con i consumi maggiori di gas metano ed energia elettrica sono Imola, Castel San Pietro Terme e Medicina.



Residenziale	Baseline - 2010		2019		Variazione tCO2 %
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂	
GAS NATURALE	663.299	133.986	497.805	100.557	-25%
ENERGIA ELETTRICA	142.499	64.125	133.153	38.614	-40%
TELERISCALDAMENTO	57.139	7.714	66.717	6.863	-11%
TOTALE	862.937	205.825	697.676	146.034	-29%

In termini assoluti le emissioni legate al consumo termico ed elettrico diminuiscono notevolmente, rispettivamente del 25% e del 40%. Per quanto riguarda le emissioni complessive la diminuzione è pari al 29%. Il seguente grafico permette di conoscere la % delle emissioni di CO₂ derivanti da gas metano, energia elettrica e teleriscaldamento, sulle emissioni totali.



e. Settore industriale

Per quanto riguarda i consumi di gas metano e di energia elettrica del settore industriale, è stato possibile ricostruire la serie storica del periodo 2010-2019, in particolare per quanto riguarda l'energia elettrica, non essendo in possesso dei dati di tutti i comuni al 2011, il dato è stato stimato pari a quello del 2012 per dare continuità alla serie storica.

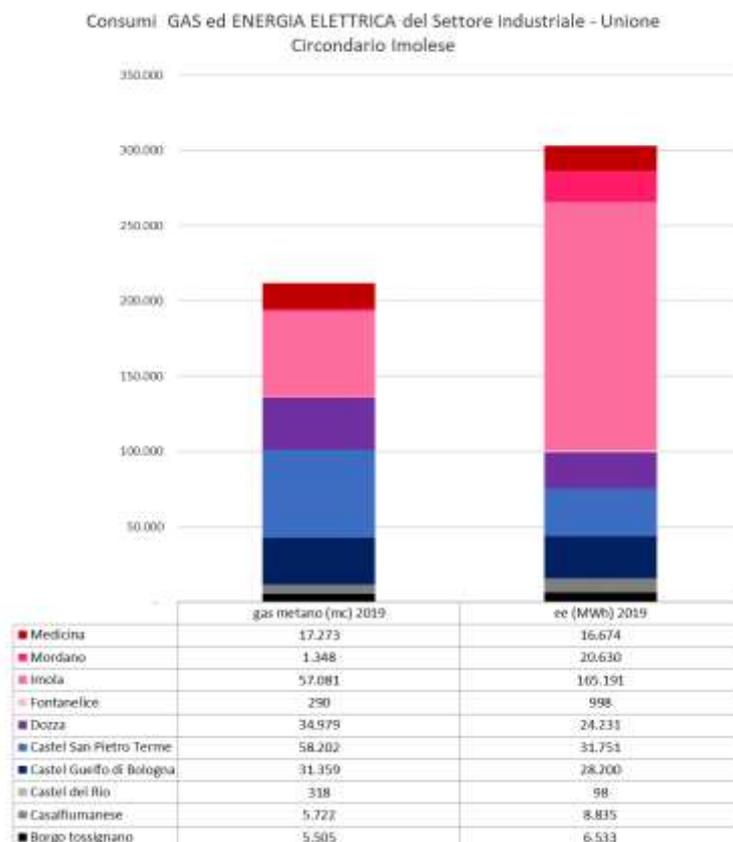
Le fonti dei dati sono ARPAE Emilia Romagna-Osservatorio Energia, e-distribuzione, INRETE ed HERA per il teleriscaldamento.

Anno	Metano			Energia elettrica	
	mc	MWh	CO ₂	MWh	CO ₂
2010	21.815.752	209.213	42.261	319.195	143.638
2011	21.089.638	202.250	40.854	321.319	144.594
2012	19.442.913	186.458	37.664	321.319	144.594
2013	25.317.957	242.799	49.045	313.613	141.126
2014	17.674.867	169.502	34.239	323.692	145.662
2015	16.815.476	161.260	32.575	310.449	139.702
2016	16.796.856	161.082	32.539	291.158	131.021
2017	18.361.699	176.089	35.570	303.170	136.426
2018	18.613.801	178.506	36.058	305.948	137.677
2019	22.114.276	212.076	42.839	303.141	87.911

Dall'analisi dei dati risulta una diminuzione dei consumi di energia termica e dell'energia elettrica nell'arco dei circa 10 anni ricostruiti. In termini assoluti il consumo termico resta sostanzialmente invariato (cresce del 1,37%), mentre per il consumo elettrico assoluto si assiste ad una diminuzione del 5%.

Il grafico sottostante riporta gli andamenti dei consumi di gas metano ed energia elettrica del Nuovo Circondario Imolese per quanto riguarda il 2019. I consumi comunali sono stati aggregati al fine di permettere uno sguardo di insieme, lasciando però, la possibilità di un confronto tra uno e l'altro.

Si osserva che i comuni con i consumi maggiori di gas metano ed energia elettrica risultano essere Imola e Castel San Pietro Terme.



INDUSTRIA	Baseline - 2010		2019		Variazione tCO ₂ %
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂	
GAS NATURALE	209.213	42.261	212.076	42.839	1,4%
ENERGIA ELETTRICA	319.195	143.638	303.141	87.911	-39%
TOTALE	528.408	185.899	515.217	130.750	-30%

In termini assoluti le emissioni legate al consumo elettrico diminuiscono del 39% mentre nel caso delle emissioni legate al consumo elettrico aumentano invece del 1,4%. Per quanto riguarda le emissioni complessive la diminuzione è pari al 30%.



f. Settore agricoltura

In merito ai consumi del settore agricolo, è stato possibile ricostruire la serie storica dei dati di consumo del periodo 2010-2019, ad eccezione del periodo 2011-2013 per il metano, mentre l'anno 2011 per quanto riguarda l'energia elettrica è stato stimato pari al 2012 in mancanza dei dati di alcuni comuni.

Per ricostruire i consumi di gasolio sono stati usati gli andamenti dei consumi provinciali di gasolio agricolo forniti dal MISE, riparametrati sulla base del numero di aziende agricole presenti sul territorio. Per l'energia elettrica la fonte è e-distribuzione.

Anno	Gasolio			Energia elettrica	
	tonn	MWh	CO ₂	MWh	CO ₂
2010	3.506	41.372	11.046	6.541	2.943
2011	0	0	0	14.582	6.562
2012	0	0	0	14.582	6.562
2013	0	0	0	10.119	4.554
2014	4.019	47.420	12.661	7.462	3.358
2015	4.769	56.273	15.025	7.191	3.236
2016	4.282	50.526	13.490	12.373	5.568
2017	4.570	53.931	14.400	13.460	6.057
2018	5.162	60.914	16.264	12.563	5.654
2019	4.776	56.356	15.047	12.563	3643,26739

Dall'analisi dei dati risulta un aumento dei consumi di gasolio nell'arco dei circa dieci anni ricostruiti, e il raddoppio di quelli di energia elettrica.

In termini assoluti il consumo di gasolio è aumentato del 36%, e il consumo elettrico del 92%; per quanto riguarda le emissioni associate ai consumi l'aumento legato al gasolio è del 36% coerente con l'aumento dei consumi mentre le emissioni riferite all'energia elettrica aumentano soltanto del 24% per via del fattore di emissione locale. Per quanto riguarda le emissioni complessive la crescita è del 34%.

Residenziale	Baseline - 2010		2019		Variazione tCO ₂ %
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂	
GASOLIO	41.372	11.046	56.356	15.047	36%
ENERGIA ELETTRICA	6.541	2.943	12.563	3.643	24%
TOTALE	47.913	13.990	68.919	18.690	34%



g. Trasporti comunali

A livello di Circondario al 2019 è stato rilevato un consumo di carburante pari a 366 MWh.

I consumi del comune di Casalfiumanese non sono inclusi nei calcoli poiché non è stato possibile recuperarli.

Si osserva che il 53% dei veicoli è alimentato a gasolio, mentre il 45% a benzina, il 4% a metano e l'1% elettrico e che la maggior parte dei veicoli è di vecchia immatricolazione lasciando un ampio margine di miglioramento per riqualificare il parco veicoli.

2019		
Combustibile	MWh	t CO ₂
Benzina	56	14
Gasolio	236	63
GPL	2	0,51
Metano	72	15
Totale	366	92

h. Trasporto pubblico locale

Il trasporto pubblico nel territorio del Circondario è gestito da TPER Trasporto Passeggeri Emilia Romagna, consta di 19 linee che collegano i comuni del circondario tra di loro e con i comuni circostanti come Massa Lombarda, Conselice, Lugo e Fiorenzuola, inoltre sono da considerare 12 linee urbane per Imola, 1 per Dozza e 4 per Castel San Pietro Terme. Viene riportata una tabella che riassume le linee che attraversano il circondario e i loro percorsi.

Nuovo Circondario Imolese LINEA TPER	
N° 136 Imola Autostazione - Z.I. Quaderna	N° 151 Imola Autostazione - Mordano - Bagnara - Massalombarda - Lugo
N° 140 Imola Autostazione - Montecatone - Montebello	N° 152 Imola Autostazione - Fruges - Massalombarda - Lugo
N° 141 Imola Autostazione - Castel del Rio	N° 153 Imola Autostazione - Sesto Imolese - Conselice
N° 142 Imola Autostazione - Piancaldoli	N° 154 Imola Autostazione - Massalombarda - Conselice - Campotto
N° 144 Imola Autostazione - Casalfiumanese	N° 157 Linea AGI: Imola - Castel Guelfo - Medicina
N° 150 Imola Autostazione - San Prospero	N° 1 Zolino - Ospedale Nuovo - Pedagna - Stazione - Saffi - Guicciardini - Rivazza
N° 247 Imola - Alberino	N° 2 Pedagna - Ospedale - Zolino - Stazione - Campanella - Rivazza - Stazione
N° 9-Stazione - Pedagna Ovest	N° 4 Pedagna - Osp. Nuovo - Stazione F.S. - Cognetex / Stab. Ballanti
N° 101 Imola - Dozza - Castel San Pietro Terme	N° 104 Castel del Rio - Osp. Nuovo - Stazione F.S. - V. Di Vittorio
N° 160 Imola Autostazione - Via Andrea Costa - Zello	N° 116 tper Medicina Casteltuelfo - Castel San Pietro Terme
N° 161 Imola Autostazione - Istituto Agrario Scarabelli	N° 117 Linea 116 AGI: Medicina - Castel San Pietro Terme
N° 162 Imola Autostazione - Istituto Alberghetti	N° 143 Piancaldoli - Castel del Rio
N° 163 Imola Autostazione - Zona Scolastica	N° 145 Castel del Rio - Firenzuola
N° 164 Pedagna - Zona scolastica	N° 248 Linea AGI: Medicina - Castel San Pietro Terme
N° 165 Pasquala - Istituto Alberghetti	N° 110 Castel San Pietro Terme Stazione - Montecalderaro
N° 156 Castel Guelfo - Imola	N° 112 Castel San Pietro Terme Stazione - Castel San Pietro Terme
N° 256 Medicina - Conselice - Longastrino	N°113 Castel San Pietro Terme Stazione - Scania - Castel San Pietro Terme
N° 111 Varignana - Osteria Grande	N° 147 Dozza Imolese - Toscanella di Dozza Imolese
N° 114 Ponte Quaderna - Castel San Pietro Terme Scuole	

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 TPER.

Utilizzando quindi il valore medio di consumo, per il parco mezzi delle linee extraurbano del bacino di Bologna è stato possibile stimare il consumo per il trasporto pubblico del Circondario per le diverse tipologie di carburante, dal 2010 al 2018.

Nel 2019 il consumo risulta essere pari a 5.019 MWh di gasolio, 1.354 MWh di metano e 19,8MWh di energia elettrica, corrispondente a 551,8 TEP complessivamente e 1.619 tCO₂. Al fine di dare una prima indicazione dell'utilizzo del trasporto pubblico sulle linee citate nel loro complesso, si riporta l'andamento dei consumi tra il 2009 e il 2019.

ANNO	Andamento dei consumi	
	TEP	t CO ₂
2009	460,07	1319,60
2010	486,43	1377,53
2011	478,02	1353,92
2012	438,68	1262,44
2013	428,93	1261,58
2014	408,93	1203,70
2015	413,34	1212,86
2016	410,27	1203,90
2017	444,16	1310,18
2018	519,83	1534,98
2019	551,83	1619,45

i. Trasporti privati

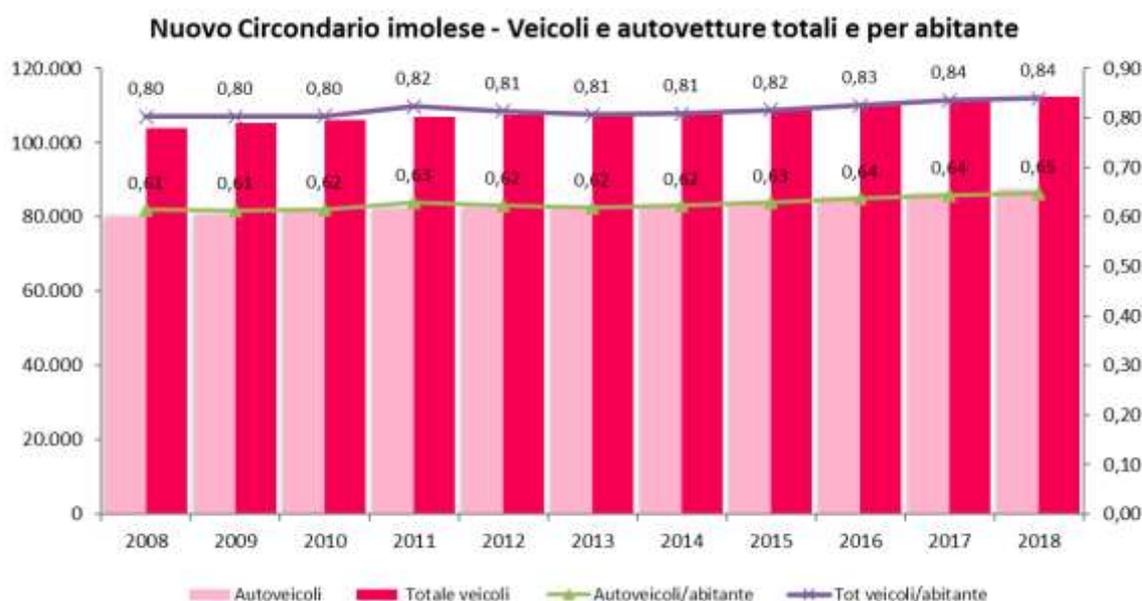
Il parco veicolare presente nel territorio del Circondario nel periodo tra il 2010 e il 2019, secondo i dati di immatricolazione disponibili dal sito dell'ACI, è cresciuto complessivamente di 8.413 veicoli, pari al 8% circa del totale. Gli autoveicoli, in costante aumento hanno registrato un incremento di oltre 7.283 unità, mentre i motoveicoli sono aumentati di oltre 1.364 unità pari a circa il 11%.

IMMATRICOLAZIONI					
Anno	Borgo Tossignano	Casalfiumanese	Castel del Rio	Castel Guelfo di Bologna	Castel San Pietro Terme
2007	2679	2741	970	3478	15974
2008	2696	2831	997	3602	16228
2009	2718	2834	1021	3670	16485
2010	2762	2892	1041	3697	16675
2011	2788	2917	1051	3750	16851
2012	2792	2877	1049	3813	16822
2013	2766	2879	1052	3886	16800
2014	2786	2903	1073	3956	16962
2015	2864	2953	1101	3992	17119
2016	2906	2938	1118	4020	17426
2017	2927	2990	1146	4083	17594
2018	3003	3000	1149	4113	17726
2019	3048	3071	1180	4213	18023

IMMATRICOLAZIONI						
Anno	Dozza	Fontanelice	Imola	Medicina	Mordano	TOT
2007	4937	1610	53923	12018	3693	102023
2008	5008	1622	54835	12393	3736	103948
2009	5054	1680	55291	12623	3808	105184
2010	5089	1700	55470	12877	3858	106061
2011	5119	1727	55812	13075	3915	107005
2012	5192	1738	55932	13283	3898	107396
2013	5180	1758	55786	13212	3886	107205
2014	5186	1782	55821	13340	3886	107695

2015	5206	1772	56306	13353	4028	108694
2016	5288	1780	56997	13484	4060	110017
2017	5397	1814	57736	13568	4094	111349
2018	5512	1857	58081	13890	4166	112497
2019	5607	1902	59078	14050	4302	114474

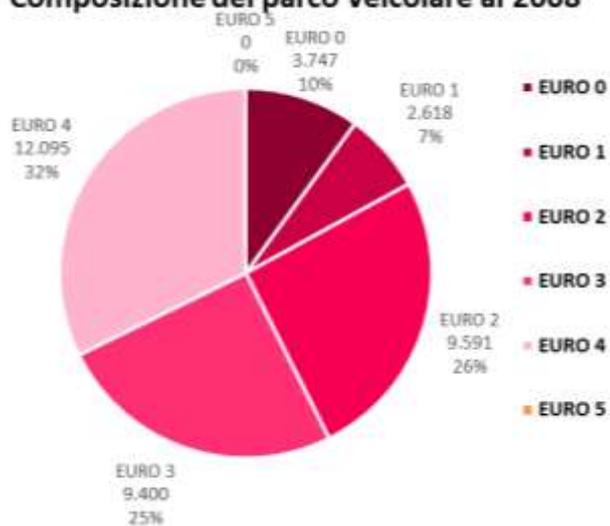
Al fine di evidenziare la tendenza in atto nel Circondario, si analizzano gli andamenti del numero di autovetture e motocicli pro-capite descritti nella tabella a seguire.



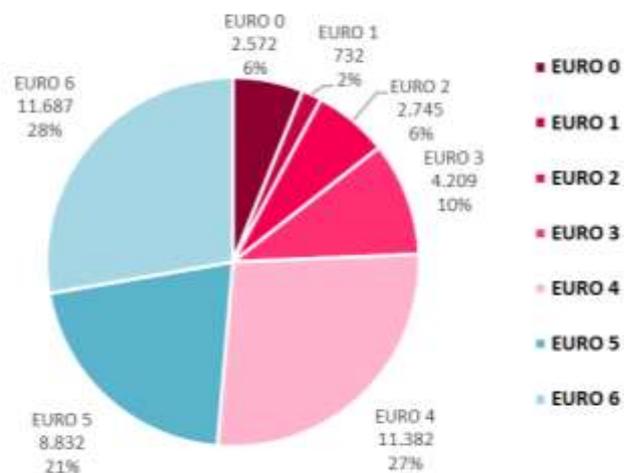
In particolare, per quanto riguarda l'andamento del numero di autoveicoli/abitante, si registra una variazione del 4,63% da 0,62 a 0,66; il numero di veicoli totali/abitante passa da 0,80 a 0,86 con una variazione del 5,22%.

Sempre utilizzando dati ACI è possibile valutare che al 2018 circa un 44% dei veicoli immatricolati appartiene alle categorie euro 5 ed euro 6, mentre un altro 30% 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 42% del totale.

Composizione del parco veicolare al 2008



Composizione del parco veicolare al 2019



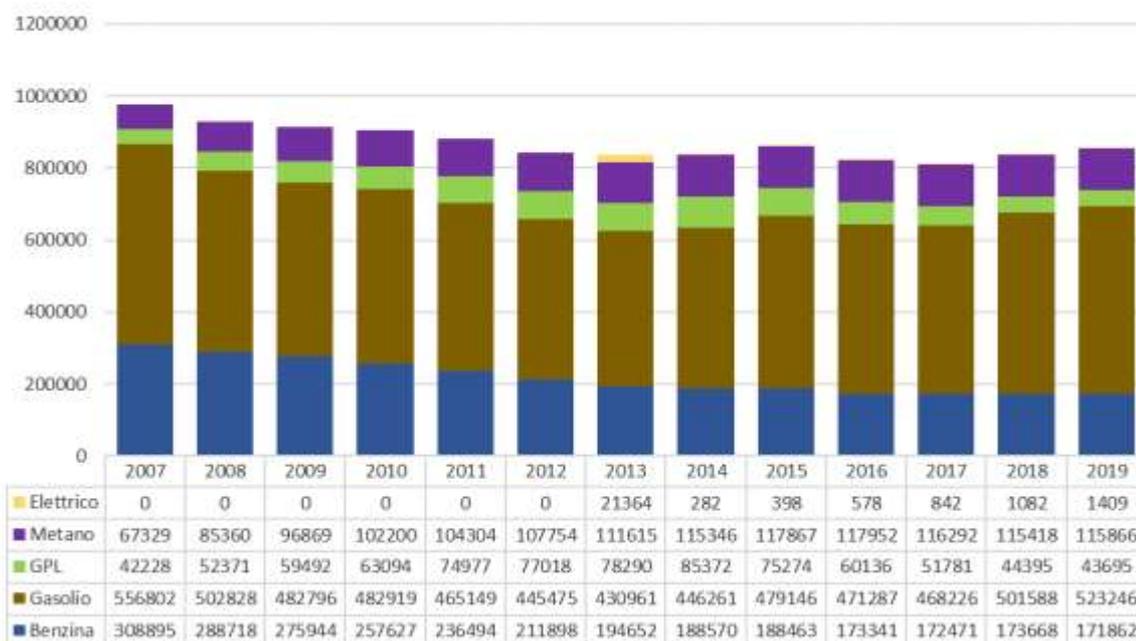
Per quanto riguarda i consumi del trasporto privato, relativamente ai consumi di benzina, gasolio, GPL e metano sono stati utilizzati i dati delle vendite provinciali di carburanti messe a disposizione dal Ministero dello Sviluppo Economico, ripartite percentualmente sulla base delle immatricolazioni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

CONSUMI DI CARBURANTE nel CIRCONDARIO					
ANNO	BENZINA [ton]	GASOLIO [ton]	GPL [ton]	METANO [ton]	EE [MWh]
2007	25.319,22	47.186,61	3.304,20	5.143,55	0,00
2008	23.665,40	42.612,51	4.097,90	6.521,01	0,00
2009	22.618,35	41.226,43	4.786,06	7.400,26	0,00
2010	21.118,22	41.235,75	5.096,64	7.807,48	0,00
2011	19.384,73	39.720,77	6.023,47	7.968,20	0,00
2012	17.368,71	38.054,69	6.146,28	8.231,74	0,00
2013	15.955,09	36.853,37	6.210,37	8.526,74	199,25
2014	15.456,56	38.135,83	6.759,43	8.811,74	282,37
2015	15.447,76	40.921,09	5.974,74	9.004,32	397,66
2016	14.208,27	40.252,80	4.789,55	9.010,85	577,90
2017	14.137,00	40.050,87	4.134,51	8.896,13	842,15
2018	14.235,10	42.943,98	3.561,13	8.827,01	1.104,02
2019	14.090,54	44.790,03	3.525,00	8.870,81	1438,26

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

Dall'istogramma sottostante, che riporta i dati di consumo per carburante anche dell'anno di baseline, si nota come il consumo di benzina segni un netto trend di diminuzione con un saldo tra 2010 e 2019 pari a -33%, il gasolio registra invece un aumento dell'8%. Di fatto, resta prevalente il consumo di gasolio sia nel 2010 che nel 2019. Per quanto riguarda il consumo degli altri carburanti, il GPL diminuisce del 31% rispetto al 2010, il metano invece cresce del 13% continuando a prevalere in termini assoluti sul GPL; si registrino, infine, i primi consumi di energia elettrica nel 2013 per la locomozione di autoveicoli, anche se rimangono residuali rispetto al consumo di benzina e gasolio.

Consumi di carburante per traffico da veicoli privati [MWh]



Per quanto riguarda le emissioni di CO₂ del settore mobilità privata nel periodo 2010-2019 si registra una riduzione del 5%, da ricercarsi nella maggiore efficienza dei veicoli visto l'aumento del parco veicolare nel territorio del Circondario.

TRASPORTI	Baseline - 2010		2019		Variazione tCO ₂ %
	MWh	ton CO ₂	MWh	ton CO ₂	
BENZINA	257.627	64.149	171.862	42.794	-33%
GASOLIO	482.919	128.939	523.246	139.707	8%
GPL	63.094	14.575	43.695	10.094	-31%
METANO	102.200	20.644	115.866	23.405	13%
ENERGIA ELETTRICA	0	0	1641	476	0%
TOTALE	905.839	228.307	856.310	216.475	-5%

4.3 Produzione locale di energia

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile nel territorio del Nuovo Circondario Imolese al 2019 (luglio) si stima una produzione complessiva di circa 185.132 MWh. Tale valore copre circa il **12%** dei consumi elettrici complessivi (1.572.869 MWh).

IMPIANTI FER	PRODUZIONE STIMATA AL 2018	
FOTOVOLTAICO	89.275	MWh
IDROELETTRICO	7.327	MWh
EOLICO	6.000	MWh
BIOGAS	81.330	MWh
BIOMASSA SOLIDO / LIQUIDA	1.200	MWh
TOTALE	185.132	MWh

j. Energia elettrica verde certificata

I Comuni del Nuovo Circondario Imolese acquistano energia verde certificata per i consumi degli edifici pubblici. Nel 2018 sono stati acquistati 6.751 MWh di energia elettrica verde.

k. Produzione di energia elettrica rinnovabile

Per quanto riguarda gli IMPIANTI FOTOVOLTAICI sul territorio del Circondario, si è fatto riferimento al database Atlaimpianti che fotografa soltanto la situazione alla data dell'ultimo aggiornamento (senza riportare l'anno di installazione).

IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2018	2019	2020
N° impianti	2.873	2.978	3.140
Potenza installata [kW]	84.121,95	1.719,19	1.757,07
Potenza cumulata installata [kW]	84.121,95	85.841,14	87.598,21
Produzione stimata [MWh]	87.486,83	89.274,79	91.102,14

L'ultimo dato disponibile si riferisce al (settembre) 2020, la potenza complessiva installata era di circa 85.841,14 kW di potenza, corrispondente ad una produzione stimata di energia elettrica (considerando un valore di producibilità 1.040 kWh/kWh_{picco}) pari a 89.247,79 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. Di seguito riportiamo una sintesi degli impianti installati suddivisi per comune.

IMPIANTI FOTOVOLTAICI 2019			
COMUNE	POTENZA INSTALLATA [kWp]	N° impianti	POTENZA INSTALLATA PER ABITANTE [kWp]
Borgo Tossignano	923	76	0,28
Casalfiumanese	3.118	111	0,91
Castel del Rio	391	21	0,32
Castel Guelfo di Bologna	5.887	168	1,30
Castel San Pietro Terme	14.151	486	0,68
Dozza	3.320	189	0,50
Fontanelice	552	45	0,28
Imola	35.040	1275	0,50
Medicina	1.8075	432	1,09
Mordano	4385	175	0,93

La produzione di energia elettrica locale viene considerata nell'inventario per la rimodulazione del fattore di emissione dell'energia elettrica utilizzato per la quantificazione delle tCO₂ del 2018.

Di seguito si riporta una sintesi degli impianti idroelettrici, biogas, eolici e a biomassa suddivisi per Comune.

IMPIANTI IDROELETTRICI 2019			
COMUNE	POTENZA CUMULATA [MW]	N° impianti	PRODUZIONE ELETTRICA [MWh]
Borgo Tossignano	1,015	2	2568,965
Castel del Rio	0,185	1	468,24
Imola	1,680	3	4252,08

IMPIANTI BIOGAS 2019			
COMUNE	POTENZA CUMULATA [MW]	N° impianti	PRODUZIONE ELETTRICA [MWh]
Imola	3,018	2	22635
Medicina	7,826	6	58695

IMPIANTI EOLICI 2019			
COMUNE	POTENZA CUMULATA [MW]	N° impianti	PRODUZIONE ELETTRICA [MWh]
Castel del Rio	0,006	1	9,38

IMPIANTI BIOMASSA SOLIDA 2019			
COMUNE	POTENZA CUMULATA [MW]	N° impianti	PRODUZIONE ELETTRICA [MWh]
Castel San Pietro Terme	0,160	1	1200

Sono presenti sul territorio del Circondario 6 impianti idroelettrici con una potenza nominale complessiva di 2,880 MW, 8 a biogas con una potenza nominale complessiva di 10,844 MW, 1 eolico con 0,006 MW e 1 a biomassa solida con 0,160 MW. È stata stimata la produzione elettrica degli impianti a biogas, che risulta in totale pari a 81.330 MWh, quella degli impianti idroelettrici pari a 7.289,26 MWh, quella di quello a biomassa, 1.200 MWh e infine quella dell'impianto eolico pari a 9.38 MWh.

Inoltre, è di competenza del territorio dei Comuni di Borgo Tossignano, Casalfiumanese e Castel del Rio anche una quota Parco eolico "Casoni di Romagna", realizzato nel 2008 e composto da 16 pale dell'altezza di 60 metri e con pale da 53 metri di diametro. L'impianto si sviluppa per 4 km sui crinali dei comuni di Castel del Rio e Monterenzio, con l'obiettivo di fornire energia elettrica alle allora Comunità Montane "Savena – Idice" e "valle del Santerno". La produzione complessiva è stata stimata pari a 25.000 MWh/anno ed è stata ripartita sulla base della popolazione del 2010 e del 2019, come di seguito riportato.

Anno 2010	Comune	Popolazione al 2010	% sulla popolazione totale	MWh per Comune	Ripartizione produzione MWh
Savena Idice	Loiano	4.494	10,9%	2.724,0	19.000
	Monghidoro	3.922	9,5%	2.377,3	
	Monterenzio	5.834	14,1%	3.536,3	
	Pianoro	17.096	41,5%	10.362,7	
Valle del Santerno	Borgo Tossignano	3.300	8,0%	2.000,3	6.000
	Casalfiumanese	3.439	8,3%	2.084,5	
	Castel del Rio	1.260	3,1%	763,7	
	Fontanelice	1.899	4,6%	1.151,1	
POPOLAZIONE TOTALE		41.244		25.000,0	

Anno 2019	Comune	Popolazione al 2019	% sulla popolazione totale	MWh per Comune	Ripartizione produzione MWh
Savena Idice	Loiano	4.376	10,5%	2.627,8	19.081
	Monghidoro	3.703	8,9%	2.223,7	
	Monterenzio	6.169	14,8%	3.704,5	
	Pianoro	17.528	42,1%	10.525,6	
Valle del Santerno	Borgo Tossignano	3.265	7,8%	1.960,6	5.919
	Casalfiumanese	3.415	8,2%	2.050,7	
	Castel del Rio	1.208	2,9%	725,4	
	Fontanelice	1.968	4,7%	1.181,8	
POPOLAZIONE TOTALE		41.632		25.000,0	

I. Solare termico

Per quanto riguarda invece l'installazione di impianti di solare termico nel settore residenziale nel territorio del Circondario, la produzione di calore realmente utilizzata nel 2019 è stata stimata essere pari a 5.010 MWh, utilizzando i dati di consumo diretto complessivo della Regione Emilia-Romagna contenuti nel rapporto statistico 2019 del GSE "Settori elettrico, termico e trasporti".

Il consumo complessivo regionale da solare termico, infatti, è stato per il 2019 pari a 602 TJ pari a 167.222 MWh. Riparametrando questo dato su base pro-capite (circa 37 kWh/ab) è stato ricavato il dato relativo all'Nuovo Circondario Imolese.

Le emissioni associate al solare termico sono nulle.

Anno	TJ (Rapporto statistico GSE)	kWh [kWh/TJ]	Popolazione Emilia Romagna	kWh/ab	Popolazione NCI	Produzione stimata kWh	MWh
2018	598	166111000	4.464.119	37,21025	134.056	4.988.257	4.988
2019	602	167222200	4.464.119	37,45917	133.749	5.010.127	5.010

m. Cogenerazione e Trigenerazione

Analizzando il database Atlaimpianti, che raccoglie i principali dati sugli impianti di produzione elettrica e termica a livello comunale, si evince che sono presenti numerosi impianti di cogenerazione di diversa natura. I dati sono riferiti a luglio 2019 ultima estrazione possibile sul sito di Atlaimpianti.

Le linee guida per la redazione del PAESC del Joint Rearch Center (JRC), ente tecnico di supporto alla Commissione Europea per la campagna del Patto dei Sindaci, indicano di considerare gli impianti che non afferiscono al sistema ETS Emission Trading Scheme e quelli di potenza superiore ai 20 MW di potenza in quanto si assume che gli impianti di taglia inferiore siano a servizio in modo prioritario per il territorio locale.

Nei territori dei Comuni del Nuovo Circondario Imolese, secondo quanto indicato da Atlasole sono presenti 14 cogeneratori a gas, con potenze variabili da 15 kW agli 85 MW. L'elenco è riportato di seguito.

IMPIANTI NO FER		
Data di aggiornamento dati: settembre 2020		
Comune	Pot. nom. (kW)	Indirizzo
CASTEL SAN PIETRO TERME	44	Viale Delle Terme, 850
CASTEL SAN PIETRO TERME	44	Viale Delle Terme 1058
CASTEL SAN PIETRO TERME	170	Via Ca' Masino 611 A-B
IMOLA	15	Via A.Costa 68/A
IMOLA	30	Via Vanoni 4
IMOLA	44	Via Montecatone 37
IMOLA	70	Via Prov. Selice, 49
IMOLA	70	Via Ortignola 24
IMOLA	162	Via San Prospero 121
IMOLA	360	Via Molino Rosso 8
IMOLA	1.203	Via Selice Provinciale, 17/A
IMOLA	85.000	Via Casalegno 1
MORDANO	2.433	Via Ringhiera 1, Mordano
MORDANO	8.305	Via Selice, 1

Per il calcolo sono stati esclusi quelli di taglia oltre i 20MW e quelli di impianti appartenente ad industrie Emission Trading System, di fatto quelli di taglia maggiore.

Al fine di tener conto della produzione di tali impianti, in mancanza dei dati di produzione di dettaglio, è stata eseguita una stima di massima dividendo gli impianti come segue:

- quelli di taglia inferiore a 100 kW, considerati a servizio di utenze residenziali, dal piccolo condominio fino a complessi condominiali di grandi dimensioni costituiti da più edifici. In questo caso sono state stimate le produzioni di energia termica ed elettrica in modo prudenziale, considerando un utilizzo solo stagionale (circa 1090 ore di funzionamento anno) e rendimenti più contenuti.
- quelli di taglia superiore a 100 kW, considerati invece come impianti a servizio di utenze terziario/industriali con un funzionamento in tutto l'arco dell'anno (circa 7000 ore di funzionamento) e rendimenti standard (0,9 per la produzione termica e 0,4 per la produzione elettrica, come da indicazioni delle linee guida per la redazione del PAESC).

Di seguito sono riportati le stime effettuate anche in relazione all'allocazione delle emissioni di CO₂ per la produzione elettrica e per la produzione termica.

2019 - IMPIANTI DI COGENERAZIONE POT < 100 kW		
Numero di impianti	5	
Potenza cumulata kW	243	
Stima Energia Primaria	Consumo di gas metano [Sm3]	81.383
Stima Energia elettrica	Produzione [MWh]	265
Stima Energia termica	Produzione [MWh]	610
Emissioni	Allocate per produzione elettrica [tCO2]	34
	Allocate per produzione termica [tCO2]	123
	Complessive [tCO2]	158

2019 - IMPIANTI DI COGENERAZIONE POT < 100 kW		
Numero di impianti	1	
Potenza cumulata kW	170	
Stima Energia Primaria	Consumo di gas metano [Sm3]	137.875
Stima Energia elettrica	Produzione [MWh]	1.190
Stima Energia termica	Produzione [MWh]	2.737
Emissioni	Allocate per produzione elettrica [tCO2]	132
	Allocate per produzione termica [tCO2]	135
	Complessive [tCO2]	267

4.4 Settori non connessi all'energia

a. Rifiuti

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

Di seguito sono riportati i dati relativi ai rifiuti urbani complessivi del Nuovo Circondario Imolese, per il 2010 e per il 2019.

2010	Totale RD (t)	Indifferenziato (t)	Totale RU (t)	Percentuale RD (%)
BORGO TOSSIGNANO	912	1.339	2.276	40%
CASALFIUMANESE	776	1.368	2.199	35%
CASTEL DEL RIO	307	531	862	36%
CASTEL GUELFO	1.759	1.983	3.801	46%
CASTEL SAN PIETRO TERME	5.496	8.249	14.080	39%
DOZZA	2.907	2.984	6.018	48%
FONTANELICE	813	642	1.485	55%
IMOLA	18.631	24.560	43.683	43%
MEDICINA	3.503	5.848	9.515	37%
MORDANO	2.481	1.757	4.376	57%
NUOVO CIRCONDARIO IMOLESE	37.584	49.262	88.296	43%

2019	Totale RD (t)	Indifferenziato (t)	Totale RU (t)	Percentuale RD (%)
BORGO TOSSIGNANO	973	855	1.828	53%
CASALFIUMANESE	1.564	902	2.466	63%
CASTEL DEL RIO	596	368	964	62%
CASTEL GUELFO	3.180	548	3.728	85%
CASTEL SAN PIETRO TERME	12.133	2.635	14.768	82%
DOZZA	4.121	473	4.594	90%
FONTANELICE	539	528	1.067	51%
IMOLA	31.500	10.445	41.945	75%
MEDICINA	8.121	3.657	11.778	69%
MORDANO	3.295	318	3.613	91%
NUOVO CIRCONDARIO IMOLESE	66.023	20.728	86.750	76%

Ai fini della definizione della destinazione finale dei rifiuti indifferenziati si è fatto riferimento ai dati relativi alla provincia di Bologna, riportati nel documento "La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna. REPORT 2020" redatto da ARPAE. Per i due anni 2010 e 2019 sono stati estrapolati i seguenti dati sintetici sulla destinazione del rifiuto indifferenziato, al netto delle quote recuperate in fase successiva alla raccolta indifferenziata per biostabilizzazione o per recupero di materia vero e proprio. Di seguito sono riportati i dati utilizzati per la stima della quota destinata ad incenerimento e di quella a discarica per il 2010 e il 2019.

PROVINCIA BOLOGNA			
2019 RIFIUTI INDIFFERENZIATI [ton]		207.787	
di cui inceneriti	133.228	64%	
di cui discarica	17.528	8%	
2010 RIFIUTI INDIFFERENZIATI [ton]		343.861	
di cui inceneriti	142.519	41%	
di cui discarica	147.480	43%	

Si sottolinea che, come da linee guida CoMO, laddove i rifiuti siano utilizzati per la produzione di energia, le emissioni non devono essere incluse in questo settore per evitare un doppio conteggio. Le stesse linee guida definiscono nulle le emissioni legate alla produzione di energia elettrica da biogas prodotto da rifiuto.

Pertanto, la quota destinata a discarica, conferita nelle discariche gestite da HeraAmbiente, Cosea e FEA ubicate in provincia di Bologna sia nel 2010 sia nel 2019) non viene considerata responsabile di emissioni dirette in atmosfera; infatti, tali siti erano sia nel 2010 sia nel 2019 dotati di impianti di recupero di biogas e successiva valorizzazione energetica.

Di seguito si riporta la tabella con il calcolo delle emissioni in atmosfera per il 2010 e il 2019.

ANNO	Rifiuti [tCO2]		Emissioni [tCO2]	Variazione %
	Incenerimento	Discarica		
2010	20.417	21.128	18.166	
2019	13.290	1.748	11.825	-35%

Per il calcolo si è utilizzato per il potere calorifico un valore pari a 2500 kcal/kg rifiuto, come indicato dal Report 2020 di ARPAE per la discarica di Granarolo (BO). Per quanto riguarda il fattore di emissione per l'incenerimento dei rifiuti è stato utilizzato invece il valore proposto dalle linee guida del JRC pari a 0,306 tCO2/MWh.

Le emissioni legate al settore rifiuti per il Nuovo Circondario Imolese si sono ridotte del 35% dall'anno di baseline al 2019.

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 2010, 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 il Nuovo Circondario Imolese intende fissare un obiettivo più ambizioso pari al -55% in linea con le strategie della Commissione Europea.

Di seguito sono riportati dati di emissione riassuntivi:

	ASSOLUTI		
	2010	2019	2030
Consumo assoluto	945.980	754.772	425.691
Abitanti	131.974	133.749	135.179
Consumo pro-capite	7,17	5,64	3,2

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 2019, si riportano le emissioni settore per settore e le variazioni già realizzate. Per tutti i settori, tranne l'agricoltura e il trasporto pubblico tali variazioni sono negative.

SETTORI	Emissioni		Variazione 2010-2018
	2010	2019	
Edifici comunali e attrezzature	7.197	4.820	-2.377
Edifici terziari e attrezzature	280.803	221.858	-58.945
Edifici residenziali	205.825	146.034	-59.791
Illuminazione pubblica	4.060	2.523	-1.537
Agricoltura	13.990	18.690	4.701
Industria	185.899	130.750	-55.149
Veicoli comunali	355	177	-178
Trasporto pubblico	1.378	1.619	242
Trasporto privato	228.307	216.475	-11.833
Rifiuti	18.166	11.825	-6.342
TOTALE	945.980	754.772	-191.208

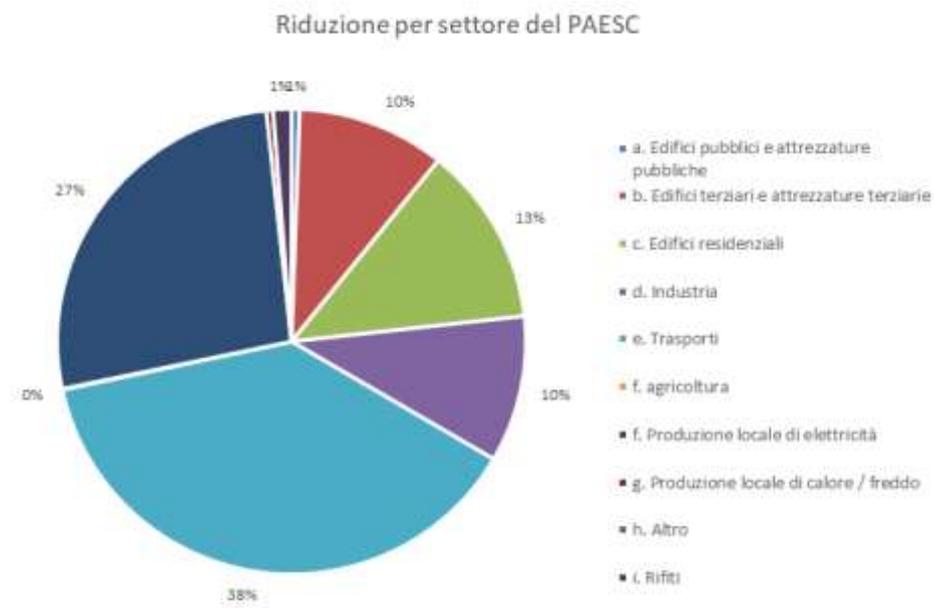
Pertanto, se per ottenere la riduzione del 55% è necessario ridurre le emissioni di 520.289 tCO₂, dal confronto tra i due inventari al 2010 e al 2018 emerge che una riduzione delle emissioni pari a 191.208 tCO₂ è già stata ottenuta. Le ulteriori azioni del PAESC dovranno complessivamente ridurre di una quota minima pari a -329.081 tCO₂.

RIDUZIONE COMPLESSIVA DEL PAESC AL 2030	-520.289
RIDUZIONE GIÀ OTTENUTA AL 2019	-191.208
RIDUZIONE DA OTTENERE CON LE AZIONI DEL PAESC AL 2030	-329.081

Di seguito si riporta uno schema riassuntivo delle azioni di mitigazione raggruppate nei settori d'intervento. Le azioni complessive sono 25 e al 2030 contribuiranno ad una riduzione complessiva di CO₂ pari a 326.348 t/anno, suddivisi come di seguito riportato.

Settori di intervento del PAESC	AZIONI PAESC (tCO2/anno)	n° Azioni
a. Edifici pubblici e attrezzature pubbliche	1.818	2
b. Edifici terziari e attrezzature terziarie	33.381	5
c. Edifici residenziali	40.703	3
d. Industria	33.229	2
e. Trasporti	124.789	7
f. agricoltura	184	1
f. Produzione locale di elettricità	86.619	2
g. Produzione locale di calore / freddo	1.513	1
h. Altro	0	1
i. Rifiuti	4.113	1
TOTALE	326.348	25

Si può osservare come il settore trasporti dia l'apporto principale sia in termini di numero di azioni che di riduzione di CO₂, a seguire la produzione di energia elettrica da fotovoltaico.



5.2 Quadro riepilogativo delle schede Azioni PAESC

Di seguito è riportato l'elenco delle azioni di mitigazione corredate dalle informazioni sulla riduzione delle emissioni, sui risparmi energetici, sulla produzione delle fonti rinnovabili e sulle stime degli investimenti economici previsti nel PAESC. Complessivamente le azioni di mitigazione sono 25.

AZIONI		RIDUZIONE EMISSIONI	RISPARMIO	PRODUZIONE FER	COSTI
		[tCO ₂]	[MWh]	[MWh]	€
1	MIT A.01 - EDIFICI E ATTREZZATURE PUBBLICHE	569	2.521	-	41.924.454 €
2	MIT A.02 – RIQUALIFICAZIONE DELLA RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA	1.249	4.263	-	0 €
3	MIT B.01 – EFFICIENZA ENERGETICA NEL SETTORE TERZIARIO	31.775	114.843	-	296.315.449 €
4	MIT B.02 – ATTREZZATURE ED EDIFICI AUSL	1.363	6.745	-	1.775.534 €
5	MIT B.03 – AUTODROMO DI IMOLA - LIVING LAB	-	-	-	0
6	MIT B.04 – RIQUALIFICAZIONE COMPLESSO "OSSERVANZA"	-	-	-	0
7	MIT B.05 – ESPANSIONE TELERISCALDAMENTO IMOLA	244	2.413	-	0
8	MIT C.01 – RIQUALIFICAZIONE EDIFICI RESIDENZIALI	28.999	140.556	-	0
9	MIT C.02 – RIQUALIFICAZIONE ERP - EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA	-	-	-	0
10	MIT C.03 – ENERGIA VERDE CERTIFICATA SETTORE RESIDENZIALE	11.704	39.946	-	0
11	MIT D.01 – RISPARMIO ENERGETICO NEL SETTORE INDUSTRIALE	6.583	25.761	-	7.833.743 €
12	MIT D.02 – ENERGIA VERDE CERTIFICATA PER INDUSTRIA	26.646	90.942	-	0
13	MIT E.01 – RINNOVO PARCO VEICOLARE PUBBLICO	-	-	-	0
14	MIT E.02 – PUMS CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA	40.999	196.933	-	0
15	MIT E.03 – MOBILITA' DOLCE -PUMS	-	-	-	0
16	MIT E.04 – RINNOVO DEL PARCO VEICOLARE PRIVATO	9.125	34.755	-	0
17	MIT E.05 – MOBILITA' ELETTRICA	25.037	99.038	-	291.620.000 €
18	MIT E.06 – BIOCARBURANTI	45.980	175.107	-	0
19	MIT E.07 – PROGETTI APEA SAN CARLO	3.648	12.507	-	3.500.000 €
20	MIT F.01 – EFFICIENZA ENERGETICA AGRICOLTURA	184	628	-	0 €
21	MIT G.01 – IMPIANTI FOTOVOLTAICI PRIVATI	86.619	-	295.626	511.661.145 €
22	MIT G.01 – REALIZZAZIONE DI COMUNITA' ENERGETICHE RINNOVABILI	-	-	-	500.000 €
23	MIT G.03 - IMPIANTI SOLARE TERMICO	1.513	-	7.488	0 €
24	MIT H.01 – ATTIVITÀ DI SENSIBILIZZAZIONE CON LE SCUOLE	-	-	-	0 €
25	MIT I.01 – RIDUZIONE DEI RIFIUTI INDIFFERENZIATI	4.113	-	-	0 €
TOTALE		326.348	946.959	303.114	1.155.130.325 €

5.1 Connessione con il Piano Aria PAIR e con gli obiettivi dell'Agenda ONU 2030

Le azioni di mitigazione del PAESC, finalizzate alla riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera mirano in ultima analisi a dare un contributo al contenimento dell'innalzamento della temperatura globale come definito in ultima analisi dalla COP21 di Parigi.

Tuttavia, tali azioni possono dare un ottimo contributo anche all'ottenimento di altri obiettivi come, ad esempio, il miglioramento della qualità dell'aria (come da Piano Aria Integrato Regionale PAIR 2020) e per l'ottenimento di uno sviluppo sostenibile (Agenda 2030 ONU),

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



Per quanto riguarda la Regione Emilia-Romagna il PAIR con Delibera di Giunta Regionale del 15 febbraio 2021, n. 189 ha approvato misure straordinarie per la qualità dell'aria, estendendo l'applicazione di alcune misure in vigore solo per i Comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti e per i Comuni dell'agglomerato di Bologna, a tutti i Comuni delle zone Pianura Ovest e nella zona Pianura Est (di cui fanno parte Imola, Castel San Pietro Terme, Medicina, Mordano e Dozza). Si tratta in particolare:

- divieto di utilizzo di generatori di calore domestici alimentati a biomassa legnosa (in presenza di impianto di riscaldamento alternativo) aventi prestazioni energetiche ed emmissive inferiori alla classe "4 stelle";
- riduzione delle temperature di almeno un grado centigrado negli ambienti di vita riscaldati (fino a massimo 19°C nelle case, negli uffici, nei luoghi per le attività ricreative associative o di culto, nelle attività commerciali; fino a massimo 17°C nei luoghi che ospitano attività industriali ed artigianali), tranne gli ospedali e le case di cura, le scuole ed i luoghi che ospitano attività sportive;
- limitazione alla circolazione dei veicoli privati euro 0 ed euro 1, dal lunedì al venerdì dalle 8.30 alle 18.30, nel centro abitato a decorrere dal 1° marzo 2021

Inoltre, la delibera definisce linee di incentivazione per il finanziamento di misure finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria:

- per interventi nel settore agricoltura, per la copertura degli stoccaggi degli effluenti zootecnici e l'utilizzo di tecniche di spandimento e di gestione dell'allevamento a basso impatto ambientale (es. interrimento immediato, dieta animale, stabulazione, pretrattamento degli effluenti) - euro 10.000.000,00
- per incentivi alla sostituzione di apparecchi obsoleti di combustione a biomassa per uso domestico, con apparecchi o con tecnologie alternative a minor impatto ambientale - euro 7.000.000,00;
- per interventi a favore della mobilità sostenibile quali, ad esempio, la sostituzione dei veicoli obsoleti nella pubblica amministrazione, il potenziamento del progetto "bike to work" e la promozione delle strade scolastiche e dei percorsi sicuri casa-scuola- euro 16.900.000,00;
- per interventi di forestazione urbana, - euro 3.000.000,00.

5.2 Piano Strategico del Nuovo Circondario Imolese

Il Nuovo Circondario Imolese ha deciso di dotarsi di un Piano Strategico per affrontare le sfide dei prossimi anni, consolidando il sistema istituzionale e guardando alla crescita economica, al benessere collettivo e allo sviluppo del territorio.

Il percorso che ha portato all'elaborazione del Piano si struttura in diverse tipologie di attività, rivolte sia all'interno che all'esterno del Circondario, e mirate non soltanto alla rilevazione e analisi di dati quantitativi necessari alla comprensione dell'attuale organizzazione dell'Ente e del funzionamento dei suoi servizi, ma anche alla raccolta di informazioni di tipo qualitativo, fondamentali per la conoscenza del Circondario dal punto di vista di quanti operano al suo interno, o interagiscono con essa dall'esterno. Il Piano Strategico del Circondario Imolese rappresenta l'esito di un

percorso che ha coinvolto in un percorso partecipato gli amministratori, i dirigenti del Circondario, le associazioni e gli stakeholders del territorio, iniziato nel 2019 e concluso nel marzo 2021.

Per il Piano Strategico del Nuovo Circondario Imolese sono state identificate due grandi macro-categorie di obiettivi:

- ↳ IL RAFFORZAMENTO DELL'ENTE CIRCONDARIO (riguardano più il funzionamento organizzativo dell'Ente Circondario e sintetizzano le principali innovazioni che si potrebbero perseguire nell'Ente nel breve-medio periodo per rafforzarne sempre più l'identità)
- ↳ LE SFIDE DEL NUOVO CIRCONDARIO IMOLESE (obiettivi che presuppongono la regia del pubblico e che, per la loro realizzazione, hanno bisogno di un coinvolgimento costante degli stakeholder del territorio).

Tra le sfide individuate:

- *Potenziare i collegamenti materiali* anche attraverso il potenziamento della frequenza dei treni verso Bologna e verso Ravenna, lo sviluppo di servizi di bike sharing e car sharing, la realizzazione del Metrobus fra Bologna/Castel San Pietro e Bologna/Medicina e il centro della Mobilità di Castel San Pietro Terme e la realizzazione della ciclovía del Santerno.
- *Tutelare l'ambiente e le risorse naturali* attraverso l'elaborazione del PAESC per efficientare energeticamente il patrimonio pubblico e ridurre le emissioni di anidride carbonica di almeno il 40% e l'istituzione di un ufficio coordinamento delle politiche ambientali nel Circondario per le attività inerenti ai rifiuti, al dissesto idro-geologico, all'efficientamento energetico, alla promozione del verde e della mobilità sostenibile

Il presente PAESC è pertanto in linea con le indicazioni del Piano Strategico di Circondario.

5.3 Schede azioni di mitigazione

Di seguito saranno descritte sinteticamente le azioni di mitigazione adottate per ridurre le emissioni di CO₂.

Sono organizzate per settore come indicato dal Covenant of Mayor Office (CoMO) e per ognuna sono indicati gli indicatori, gli obiettivi al 2030 ed eventuali risultati già raggiunti ad oggi.

Per ogni settore sarà presente un'azione "storica" la quale terrà conto di quanto successo dall'anno di BEI all'ultimo anno dell'inventario delle emissioni. Le altre azioni contabilizzeranno gli impatti da quest'ultimo anno fino al 2030.

a. EDIFICI E ATTREZZATURE PUBBLICHE



MIT | A.01 - EDIFICI E ATTREZZATURE PUBBLICHE

SOGGETTO RESPONSABILE	Amministrazioni comunali
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2018 - 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Nuovo Circondario Imolese, Area Blu
COSTI DI ATTUAZIONE	41.924.454 €
AGENDA 2030 e PAIR	  
STRUMENTO STRATEGICO	Servizio Energia, finanziamenti GSE
INDICATORE DI MONITORAGGIO	kWh risparmiati N. edifici riqualificati
OBIETTIVO AL 2030	-10% per l'energia elettrica e -13% di gas metano

RISPARMIO ENERGETICO



1.866 MWh_t/a (gas naturale)
655 MWh_e/a (en elettrica)

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



569t/anno di cui:
377 t/anno (gas naturale)
192 t/anno (en. elettrica)

I Comuni del Nuovo Circondario Imolese avevano inserito nei precedenti documenti di PAES delle azioni relative all'efficientamento energetico degli edifici comunali a diverse livelli sulla base della redazione di diagnosi energetiche: si trattava di riqualificazione dell'illuminazione interna, degli impianti di riscaldamento e degli involucri edilizi.

Confrontando i consumi termici ed elettrici degli edifici pubblici tra il 2010 e il 2019, si possono quantificare gli effetti di tali politiche, che hanno portato una riduzione dei consumi di gas metano del -30% e di energia elettrica del -6%. In molti casi gli investimenti di efficientamento energetico hanno usufruito dei contributi regionali POR FESR, di quelli nazionali del Conto Termico 2.0 e di altre linee di finanziamento dedicate.

Interventi realizzati 2019-2021

Negli ultimi tre anni molti sono stati gli interventi di riqualificazione realizzati o programmati sugli edifici pubblici. Di seguito si riportano i principali realizzati o in programma, suddivisi per Comune. I Comuni più piccoli della montagna hanno attivato un coordinamento congiunto per la partecipazione ad alcune linee di finanziamento.

Comune di Borgo Tossignano

Nel periodo 2019-2020 non sono stati realizzati particolari interventi di riqualificazione energetica, tuttavia si prevede al 2025:

- ↳ Realizzazione della nuova sede comunale tramite demolizione dell'edificio ad oggi presente e ricostruzione con criteri NZEB. Ad oggi è stato approvato il progetto preliminare che quantifica l'intervento per 4,4 milioni di euro. È stato ottenuto finanziamento regionale per la sicurezza sismica e si prevede la richiesta di finanziamenti tramite Conto Termico 2.0.

Tra gli edifici su cui l'Amministrazione Comunale intende intervenire nei prossimi anni per contribuire alla riqualificazione del parco immobili di sua proprietà si cita in via prioritaria l'asilo nido, sia per quanto riguarda il suo ampliamento sia per la riqualificazione energetica, e secondariamente la scuola elementare, che necessita interventi di messa in sicurezza antincendio, il miglioramento della regolazione del calore e del funzionamento del generatore (telecontrollo e domotica) e efficientamento del sistema di illuminazione interna.

Inoltre è in atto la sistematica sostituzione delle caldaie obsolete con caldaie a condensazione ad alta efficienza, in particolare nella frazione di Tossignano sono state sostituite due caldaie nell'ostello comunale e nei locali adibiti ad ambulatorio medico.

Comune di Casalfiumanese

L'Amministrazione Comune ha provveduto alla sostituzione della caldaia presso la scuola primaria Collodi.

Comune di Castel del Rio

Nel periodo 2019-2020 non sono stati realizzati particolari interventi di riqualificazione energetica, tuttavia si prevede al 2025:

- ↘ La sostituzione del generatore di calore della rocca con una caldaia a condensazione.
- ↘ Demolizione e ricostruzione NZEB delle scuole di Castel del Rio, un edificio anni '80 con finanziamenti POR FESR e Conto Termico 2.0. Investimento previsto 1.000.000€

Comune di Castel Guelfo

In questi due anni sono stati fatti due interventi di efficientamento su immobili di proprietà comunale:

- ↘ Polo scolastico. Gli interventi effettuati sono stati: isolamento a cappotto delle pareti verticali, coibentazione della copertura, sostituzione degli infissi, sostituzione della caldaia. Il finanziamento dell'operazione è comunale con contributo POR FESR e conto termico realizzato tra 2020-2021. Il contributo a 600.000 su 1.100.000 €. L'attestato di redazione redatto alla fine dei lavori attesta il raggiungimento della classe D con un valore di 306,10 kWh/m² (indice di prestazione energetica globale non rinnovabile).
- ↘ Biblioteca aula corsi – con il contributo statale di cui alla legge di bilancio 160/2019, art 1 commi 51-58, che assegna contributi agli Enti Locali per spesa di progettazione definitiva ed esecutiva, relativa ad interventi di messa in sicurezza ed efficientamento energetico delle scuole, degli edifici pubblici e del patrimonio comunale, è stata effettuata la sostituzione di infissi per un investimento di 50.000 €.

Inoltre, sono presenti i seguenti impianti fotovoltaici: sull'edificio dell'asilo nido con scambio sul posto in concessione alla società gestrice, un impianto sul coperto delle scuole primarie e secondarie in concessione alla società Bryo SpA ed un altro sulla scuola dell'infanzia installato nel 2017.

Sono in programma nei prossimi anni i seguenti interventi

- ↘ Sede Comunale è inserito nel Piano delle opere del 2022 un intervento che prevede la sostituzione di infissi e l'insonorizzazione. Importo stimato è di 250.000 € per il quale si conta di accedere al Conto Termico.

Comune di Castel San Pietro Terme

Interventi già realizzati 2019-2021

- ↘ Biblioteca comunale: intervento di efficienza del sistema di regolazione e di emissione del calore; in particolare è stata realizzata la sostituzione dei fan-coil presenti con nuovi apparecchi dotati di un sistema di regolazione della velocità del ventilatore e della temperatura di set point da remoto. Ad aprile 2022 è prevista sostituzione gruppo frigo e la sostituzione caldaia presente con un nuovo generatore di calore a condensazione. Il primo intervento rientra tra quelli offerti in fase gara dall'aggiudicatario senza incremento del prezzo contrattuale. I lavori da realizzare il prossimo anno si stimano in circa € 43.000 e potranno usufruire del Conto Termico.
- ↘ Palestra dell'Istituto alberghiero, di proprietà comune a servizio della scuola e di alcune società sportive. È stata sostituita la caldaia con un nuovo generatore di calore a condensazione e, rifacimento dell'impianto di illuminazione del campo da gioco con installazione di lampade a led. Solare termico a servizio dell'acqua calda sanitaria L'intervento di € 85.000 ha beneficiato del contributo del Conto Termico 2.0.
- ↘ Ludoteca Materna, Rodari Nido e Girotondo serviti da un'unica centrale termica. L'intervento ha previsto il rifacimento della centrale termica stessa, con la sostituzione delle due caldaie con due nuovi generatori di calore a condensazione e la suddivisione della distribuzione del calore in tre differenti linee, in modo da rendere indipendente la fornitura del calore, al fine di ottimizzarne i consumi. L'intervento rientra tra quelli offerti in fase gara dall'aggiudicatario senza incremento del prezzo contrattuale
- ↘ Municipio, l'intervento ha previsto la sostituzione del generatore di calore con una caldaia a condensazione con il rifacimento dello scambiatore di calore, la sostituzione di tutte le lampade fluorescenti presenti negli uffici con lampade a led e l'installazione di un sistema di termoregolazione domotico, wireless sui radiatori, la sostituzione dei ventilconvettori su una porzione del piano terzo con radiatori, nuovo impianto di raffrescamento a servizio di una porzione del piano terzo con pompa di calore, rimozione di una caldaia

tradizionale a servizio di parte del III°P e allacciamento dei terminali all'impianto centralizzato. L'intervento di € 40.000 ha beneficiato del contributo del Conto Termico 2.0.

- ↘ Plesso Serotti, Elementari, materna palestra e nido Arcobaleno. Nel corso del 2021 l'intervento ha previsto il rifacimento del sistema di acqua calda sanitaria eliminando la caldaia dedicata, realizzando una derivazione dal collettore dalla caldaia preposta al riscaldamento. Valvole termostatiche su tutti i radiatori della scuola primaria. Tuttavia, il nido e la materna in prospettiva saranno ubicati nel nuovo polo scolastico Osteria Grande. Intervento pari a circa € 13.000.
- ↘ Materna Ercolani, l'intervento terminato nel 2020 ha previsto la sostituzione della caldaia con generatore di calore a condensazione, l'isolamento delle pareti verticali a cappotto e della copertura, l'installazione di valvole termostatiche sui radiatori, rimozione dei ventilconvettori e installazione di nuovi radiatori. L'intervento di € 180.000 ha beneficiato del contributo del Conto Termico 2.0.
- ↘ Scuola media Pizzigotti e scuola Albertazzi: isolamento del sottotetto e l'installazione di un sistema di termoregolazione domotico, wireless sui radiatori. L'intervento di € 118.000 ha beneficiato del contributo del Conto Termico 2.0.
- ↘ Mensa della Scuola Elementare Sassatelli, nel 2019 è stata realizzata la nuova mensa con criteri di alta efficienza energetica e rendendola antisismica con trasformazione della vecchia mensa in aule scolastiche.
- ↘ Palazzetto dello sport: gli interventi, conclusi a giugno 2020, hanno previsto la sostituzione della caldaia tradizionale con tre generatori a condensazione, il rifacimento del sistema di produzione dell'acqua calda sanitaria e la realizzazione di un sistema di controllo capace di far dialogare le nuove caldaie con la pompa di calore e l'impianto fotovoltaico esistenti. a condensazione e l'installazione di un sistema a pompa di calore per l'acqua calda sanitaria. È stato realizzato un impianto fotovoltaico a servizio della pompa di calore; il sistema di regolazione esistente consente di attivare la caldaia solo quando la produzione elettrica fotovoltaica non è sufficiente. L'intervento di € 52.000 ha beneficiato del contributo Decreto Crescita.
- ↘ Cucina centralizzata. L'edificio ospita le cucine che preparano i pasti per le scuole ed è gestito da Solaris, una società in house del Comune. Nell'ambito dei contributi del POR FESR è prevista la messa in opera di un impianto fotovoltaico di 56 kW, nuovi serramenti, l'isolamento delle pareti verticali a cappotto e della copertura.

Interventi da realizzare:

- ↘ Scuola Elementare Sassatelli, è previsto nell'aprile 2022 il rifacimento della centrale termica con la razionalizzazione generatori a condensazione e l'installazione di valvole termostatiche sui radiatori.
- ↘ Nuovo polo scolastico Osteria Grande entro il 2025
È in progetto il nuovo polo scolastico, che nel primo stralcio prevede la realizzazione del nuovo nido e della nuova scuola dell'infanzia che verranno realizzati con i criteri NZEB. La proprietà sarà del Comune ma in gestione a Nail (fondo immobiliare) che ne realizzerà anche la costruzione su progetto esecutivo del Comune. È prevista l'installazione di un impianto ibrido a pompa di calore e caldaia a condensazione. Il secondo stralcio del polo scolastico prevederà la costruzione di nuovo auditorium e nuova scuola elementare con palestra.
- ↘ Scuola elementare don Milani è stato affidato l'incarico esecutivo nel 2021 per l'adeguamento sismico e riqualificazione energetica con installazione di un generatore di calore a condensazione, l'isolamento delle pareti verticali e della copertura, l'installazione di valvole termostatiche sui radiatori. Si prevede l'affidamento dei lavori nel 2022. Quadro economico approvato pari a € 300.000
- ↘ RSA La Coccinella deve essere approvato il progetto esecutivo che ha avuto un contributo POR FESR di 80.000€. L'intervento prevede la sostituzione della caldaia con un nuovo generatore di calore a condensazione, l'installazione di un impianto fotovoltaico, di un sistema a pompa di calore per l'acqua calda sanitaria. Il progetto potrebbe essere implementato con interventi volti a migliorare l'efficienza dell'impianto di raffrescamento.
- ↘ Piscina comunale. È in fase di verifica la possibilità di costruire un nuovo impianto natatorio con un partenariato pubblico-privato.

Comune di Dozza

Nel periodo 2018-2021 sono stati realizzati i seguenti interventi sui seguenti edifici:

- ↘ Materna Guido Rossa: nel 2018 è stata riqualificata energeticamente attraverso la realizzazione di isolamento a cappotto, la sostituzione dei serramenti, oltre ad un miglioramento strutturale e alla messa a norma impiantistica, grazie ad un cofinanziamento da parte del MIUR con un investimento di lavori complessivo di circa 214.000 €.

- ↘ Scuola media Toscanella, costituita da più corpi, di cui il primo realizzato negli anni 70, ampliato successivamente in più fasi per ospitare la palestra e gli spogliatoi: l'intervento di riqualificazione energetica e miglioramento sismico, terminato nel 2020, ha riguardato la palestra e parte degli spogliatoi, utilizzando un cofinanziamento MIUR (Fondo 140). In particolare, è stata riqualificata la sotto-centrale termica collocata nella scuola media (la centrale termica serve gran parte del polo scolastico Toscanella, ad esclusione della scuola primaria). L'investimento complessivo è stato di circa 740.000€.
- ↘ Scuola primaria di Dozza (edificio storico tutelato dalla Soprintendenza dei Beni Culturali): intervento completato 2015 in parte finanziato MIUR che ha previsto la messa a norma complessiva degli impianti inclusa la centrale termica e la redazione del CPI. Investimento sostenuto per i lavori pari a € 205.000.
- ↘ Scuola materna Toschi di Dozza (edificio storico tutelato dalla Soprintendenza dei Beni Culturali): l'intervento, i cui lavori sono stati aggiudicati nel 2021, prevede il miglioramento sismico ed energetico dell'edificio, in particolare la sostituzione della caldaia, la revisione della distribuzione del calore, la sostituzione dei serramenti e l'isolamento a cappotto
- ↘ EX Bocciodromo di Toscanella: l'intervento prevede il miglioramento sismico ed energetico, l'eliminazione della copertura amianto, l'installazione di un impianto fotovoltaico abbinata ad una pompa di calore elettrica, l'isolamento a cappotto delle pareti verticali, la sostituzione dei serramenti, con ampliamento. L'edificio, privo di barriere architettoniche, diventerà un impianto sportivo polivalente con abilitazione del CONI su diverse discipline. I lavori sono in corso di esecuzione.
- ↘ Magazzino comunale: intervento realizzato nel 2020 ha comportato il rifacimento della copertura con rimozione del cemento amianto e il miglioramento strutturale.
- ↘ RSA (gestione data a terzi): nel 2020 è stato sostituito il generatore di calore con una caldaia a condensazione e nel 2021 sono stati sostituiti gli split per la produzione del freddo. È in corso l'affidamento per un intervento di sostituzione di un'ulteriore caldaia.

Sono invece in programma i seguenti interventi:

- ↘ In corso di esecuzione l'intervento di rifacimento dell'impianto di riscaldamento dell'impianto sportivo del tennis, struttura con doppio telo dotata da supporto metallico.
- ↘ Nido di Toscanella: è in programma per il 2023 un intervento di miglioramento strutturale progetto, di riqualificazione energetica e messa a norma impiantistica. È in corso di realizzazione la progettazione definitiva. Fine lavori prevista entro 2025.
- ↘ Scuola primaria di Toscanella, composto da 2 edifici: l'intervento di miglioramento sismico ed energetico prevede l'isolamento a cappotto nell'edificio degli anni '90, e la sostituzione dei serramenti nell'edificio degli anni 70, utilizzando anche i fondi statati del MIUR (linea di finanziamento Mutui BEI annualità 2020). Gli interventi verranno calendarizzati quando si sblocca il finanziamento
- ↘ Centrale termica condivisa del plesso scolastico di Toscanella: si prevede la riqualificazione della centrale termica.
- ↘ Scuola media Toscanella: intervento di miglioramento strutturale, efficientamento energetico, messa a norma impiantistico, finanziato anche dal MIUR (mutui BEI, annualità 2019) con fondo non ancora sbloccato. Verrà calendarizzato non appena le risorse saranno disponibili.

In futuro gli immobili che saranno oggetto di interventi potrebbero essere la sede comunale e il centro polivalente Toscanella.

Comune di Fontanelice

Nel 2019 è stato riqualificata la Casa di Riposo per Anziani San Bartolomeo, con isolamento a cappotto, installazione di un impianto fotovoltaico e sostituzione del generatore di calore con caldaia a condensazione. La riduzione dei consumi è stata pari al -80% rispetto ai consumi storici.

Si prevede per il 2022 l'avvio dei seguenti interventi di riqualificazione che hanno ottenuto un finanziamento regionale nell'ambito del POR FESR e del Conto Termico 2.0:

- ↘ Scuola secondaria di primo grado, con realizzazione di cappotto termico, sostituzione serramenti e installazione di un impianto solare termico. Investimento previsto 200.000€. Inoltre l'Amministrazione comunale sta avviando un intervento di riqualificazione degli spazi esterni della scuola primaria e secondaria di primo grado per consentire al giardino di diventare uno spazio polivalente, un luogo in cui svolgere didattica all'aperto e attività ricreative, sia la realizzazione di un nuovo accesso all'area scolastica da via VIII dicembre.

- ↘ Edificio della vecchia bocciofila, un edificio prefabbricato, con la sostituzione del generatore di calore con caldaia a condensazione, e la realizzazione di un isolamento a cappotto. L'edificio dagli anni 90 ospita un impianto fotovoltaico da 7 kW. VERIFICARE

Inoltre, è in fase di progettazione preliminare la riqualificazione del municipio.

Comune di Imola

Interventi realizzati dal 2019 al 2021:

- ↘ Riqualificazione energetica scuola primaria Campanella via Gioberti 1 conclusa nel 2020, cappotto, isolamento sottotetto, sostituzione generatore a gasoli con caldaia condensazione, valvole termostatiche. Investimento tramite contratto EPC con Esco € 434.454,47 iva inclusa. Il risparmio energetico è stimato in 319.656 kWh/a
- ↘ Allaccio di almeno due edifici pubblici alla rete di teleriscaldamento cittadino in espansione (vedi azioni dedicate).

Comune di Medicina

Sono in fase di attuazione i seguenti interventi di riqualificazione degli edifici pubblici:

- ↘ Scuola secondaria di primo grado Simoni.

L'intervento di efficientamento dei consumi energetici e co-finanziato da Comune, Stato e Regione (Conto Termico e POR FESR), è articolato in due stralci: il primo, in corso, prevede la sostituzione del generatore di calore con un sistema ibrido con pompe di calore e generatore a condensazione di supporto oltre al rifacimento della distribuzione impiantistica e isolamento sottotetto e comporta un investimento di 800.000€. Il secondo stralcio prevede l'isolamento a cappotto delle pareti verticali e la sostituzione degli infissi per 400.000€.

È stata inoltre recentemente ultimata la demolizione e ricostruzione di un edificio NZEB della nuova palestra della scuola Simoni. L'investimento stimato è di 1.700.000€ con finanziamento di Comune, Stato e Regione tramite bando di rigenerazione urbana.

Sono previsti altri importanti interventi di riqualificazione e/o nuova costruzione

- ↘ Scuola primaria Zanardi. L'edificio è costituito da tre corpi di fabbrica, di cui uno costruito negli anni '70. È in fase di progettazione la demolizione e ricostruzione dell'ala più problematica, con un ampliamento e ricostruzione della palestra. Ad oggi sono stati ottenuti i contributi solo per la progettazione, il costo dei lavori è stimato in 2.500.000 € da realizzarsi prima del 2030. Il consumo energetico annuale è di circa 60.000€ e si stima alla conclusione dell'intervento una riduzione di circa il 60% del consumo di oggi.
- ↘ In corso di riqualificazione un edificio abbandonato in via Pillio che verrà riqualificato compatibilmente al carattere storico.
- ↘ Costruzione di nuovi edifici nell'area industriale dismessa delle Ex-Officine della Cooperativa Lavoratori della Terra. L'intervento si colloca all'interno della strategia di rigenerazione urbana e culturale della Città, anche in vista della formazione del Piano Urbanistico Generale PUG ai sensi della nuova Legge Urbanistica LR n. 24/2017, partendo dai bisogni e dalle proposte emerse dal percorso di urbanistica partecipata "Medicina è tua. Come la vorresti?" L'iniziativa, finanziata dal bando Partecipazione 2019 della Regione Emilia Romagna, ha coinvolto la cittadinanza nella localizzazione e nella definizione delle funzioni del nuovo edificio quale spazio idoneo ad accogliere il polo biblioteca archivio-museo civico e pinacoteca, luoghi che ricoprono un ruolo chiave nell'offerta culturale e aggregativa della Città. Il progetto ha partecipato al Bando per la "Rigenerazione Urbana" di cui al DPCM del 21/01/2021.
- ↘ Restauro e consolidamento sismico della Ex Chiesa del Carmine. Il percorso partecipato ha riguardato anche l'ex chiesa del Carmine, un complesso risalente ai secoli XVII° – XVIII° di elevato valore architettonico che qualifica il centro storico e la cultura di Medicina: dalle attività (laboratori, eventi) sono emerse alcune importanti linee di azione, condivise con l'Amministrazione attraverso un documento di proposta partecipata, che saranno la base per riprogettare le attività e i servizi dell'ex chiesa del Carmine.

Comune di Mordano

Nel 2019 è stata completata la ristrutturazione di un palazzo storico acquisito vincolato dalla Sovrintendenza.

Nel breve periodo sono previsti i seguenti interventi di riqualificazione energetica:

- ↘ Scuola primaria di Mordano. L'intervento ha partecipato al bando sull'efficientamento energetico nell'ambito del POR FESR i cui termini per la conclusione dei lavori sono stati prorogati a fine a 2022 e usufruisce del Conto Termico. L'edificio, dei primi del '900, sarà interessato dalla sostituzione del generatore di calore con una nuova

caldaia a condensazione, dall'abbassamento dei soffitti delle aule e dall'installazione di valvole termostatiche con telegestione in remoto.

- ↘ Palestra della scuola di Bubano. L'intervento, per il quale si stanno valutando le possibili strade per il finanziamento, prevede la coibentazione dell'edificio risalente a metà degli anni '90. Sul tetto è installato un impianto fotovoltaico con 100 kW di potenza.
- ↘ Delocalizzazione del CAMPO SPORTIVO di Mordano. Nel piano triennale delle opere pubbliche è stato inserito lo spostamento del campo sportivo del capoluogo attualmente inserito in un contesto urbano fortemente congestionato in occasione degli eventi sportivi/ricreativi. Il progetto, che partecipa al bando del Dipartimento per lo Sport "Sport e Periferie 2020", prevede la delocalizzazione in un'area esterna al perimetro urbano, la costruzione di nuove strutture e la creazione di un'area verde a parco: dall'intervento si attendono ricadute positive sulla mobilità e sulla riduzione delle emissioni climalteranti. Il prossimo passaggio consiste nell'acquisizione dell'area interessata dai privati.

Per quel che riguarda l'impianto ancora in funzione verrà inserito nel nuovo bando per la concessione la sostituzione delle lampade alogene a LED.

In futuro l'Amministrazione comunale intende procedere al recupero della sede comunale.

Riqualificazione impianti sportivi

Nel comune di Mordano sono presenti 4 palestre di cui 3 già riqualificate, si tratta di:

- ↘ Campo sportivo Bubano. Nel 2018 sono stati ricostruiti gli spogliatoi e riqualificato il sistema di illuminazione con l'installazione di lampade a led da parte del gestore. Sul tetto è installato un impianto fotovoltaico.
- ↘ Palestra di Mordano. L'edificio è stato oggetto di interventi di miglioramento sismico con realizzazione di impianto fotovoltaico nel 2016. Si prevede la sostituzione delle lampade da alogene a led nuova convenzione. L'utenza è pagata dal Comune in quanto esiste un unico contatore per la palestra e la scuola.
- ↘ Palestra di Bubano. Nel 2018-2019, è stato installato un impianto fotovoltaico con potenza di circa 100 kW.

Obiettivo al 2030

Di seguito la stima dei risparmi già conseguiti e di quelli in programma, con i relativi investimenti.

RISPARMIO TERMICO GIA' REALIZZATO	4.381.454 €	759,71	MWh
RISPARMIO TERMICO IN PROGRAMMA	10.543.000 €	1.106,39	MWh
TOTALE	14.924.454 €	1.866,09	MWh

Il Nuovo Circondario Imolese, pertanto si pone l'obiettivo generale al 2030 di riduzione dei consumi di gas metano pari a 1866 MWh, pari al -13% dei consumi del 2010. Per quanto riguarda l'energia elettrica l'obiettivo di riduzione è pari al -10% rispetto al 2010.



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

SOGGETTO RESPONSABILE	Nuovo Circondario Imolese
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2019- 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Amministrazioni comunali
COSTI DI ATTUAZIONE	Non disponibile
AGENDA 2030 e PAIR	
STRUMENTO STRATEGICO	Acquisti pubblici
INDICATORE DI MONITORAGGIO	Consumi per IP, avanzamento dei lavori
OBIETTIVO 2030	-49% rispetto ai consumi del 2019

RISPARMIO ENERGETICO



8.700 MWh

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



1.249 t/anno (energia elettrica)

L'obiettivo da perseguire è l'ulteriore efficientamento del sistema di illuminazione pubblica; di seguito l'elenco degli interventi di riqualificazione della rete della pubblica illuminazione previsti al 2030 nei Comuni del Nuovo Circondario Imolese

Comune di Borgo Tossignano

L'Amministrazione Comunale ha approvato il progetto esecutivo di riqualificazione della illuminazione pubblica del capoluogo con la conversione a led dei punti luce. Si stima un risparmio del 61%.

Comune di Castel Guelfo

L'illuminazione pubblica è in gestione ad Hera Luce il cui contratto scade a marzo 2022. È stata presentata una proposta di efficientamento che pianifica la sostituzione a led di 667 corpi illuminanti (su 1062 punti luce) pari al 63%, con una riduzione del 27%. Ad oggi sono presenti 355 lampade a led, quindi l'intervento andrebbe a completamento della sostituzione avviata. Si stima la conclusione dell'intervento al 2025 con un investimento di circa 150.000 €.

Comune di Castel San Pietro

Il servizio di illuminazione pubblica per il comune di Castel S. Pietro Terme è gestito da Solaris, nell'ambito di un contratto tipo servizio energia.

Al 31/12/2019 i punti luce erano 3.979 distribuiti su tutto il territorio comunale e suddivisi in n. 68 impianti dotati di contatore e quadro specifico. Tutti i nuovi punti luce a LED, 482, sono dotati di dimmerazione automatica che riduce la potenza della luce emessa nelle ore notturne.

Numero punti luce	Punti luce a led	Punti luce con lampada a vapori di mercurio	Altro
3.954	482	440	3.032

A inizio 2019 è stato affidato e realizzato il progetto per la manutenzione straordinaria degli impianti secondo le indicazioni contenute nel PRIC: sono stati individuati 2 stralci per la progressiva sostituzione delle lampade ad elevato consumo e la successiva ottimizzazione degli impianti con la sostituzione anche delle ultime armature obsolete.

Il progetto prevede nel primo stralcio i seguenti interventi già realizzati nel 2021:

- Sostituzione di n.476 Armature HQL E SAP recuperando n.116 Armature SAP che rispettano la normativa Vigente.

- Sostituzione di n.116 Armature HQL con le Armature SAP sopra descritte.
- Sostituzione di n. 90 lampadine presenti nelle sfere HQL con lampadine a LED da 50W 3000K.

Il secondo stralcio da realizzare nei prossimi anni prevede la sostituzione delle restanti armature a Vapore di Sodio con n.303 Armature a Led da 3000K.

È inoltre prevista la sostituzione, tramite finanziamento comunale, delle lampade nei giardini di Via Scania 777, P.zza Papa Giovanni XXIII e Viale dei Ciliegi. Si tratta di 26 lampade, di cui 12 a vapori di mercurio e 14 PL (photo-luminescence) con una potenza complessiva installata pari a 1.756 W.

Comune di Dozza

L'Amministrazione comunale intende procedere alla riqualificazione del sistema di pubblica illuminazione tramite procedura di Project financing. Si prevede di sostituire la maggior parte dei corpi illuminanti presenti con lampade a Led, la messa a norma degli impianti (compresi i quadri elettrici) potenziare la rete di pubblica illuminazione in alcuni punti strategici, realizzare un'illuminazione artistica nel centro storico, migliorare la regolazione del flusso nel rispetto dei Criteri Minimi Ambientali in vigore. Si prevede la riduzione dei consumi pari al 61% (circa 50 Tep) rispetto a quelli attuali, con consumo complessivo di energia elettrica pari a 170.000 kWh e un risparmio di circa 98 tonnellate di CO₂. L'illuminazione semaforica presente in due incroci, in corrispondenza di attraversamenti pedonali sono stati adeguati e dotati di lampade a led nel 2018-2019.

Comune di Fontanelice

Nel 2018-2019 è stata realizzata la riqualificazione di tutti i punti luce dell'illuminazione pubblica dotandoli con nuove plafoniere e lampade a led. A tal fine sono stati utilizzati i fondi resi disponibili per gli enti locali dalla cosiddetta "Legge Fraccaro"

Nel 2022 si prevede di completare tale riqualificazione utilizzando i fondi stanziati nel 2020. Si stima una riduzione uguale a quella rilevata nel primo stralcio e pari a -10,7%.

Comune di Imola

Il servizio di gestione della pubblica illuminazione, costituita da 11.067 punti luce di cui solo 1.106 a led, è in scadenza a fine 2021. L'Amministrazione comunale intende attuare una completa riqualificazione della rete e ha pertanto affidato ad Area Blu l'incarico per procedere ad una gara per la gestione dell'illuminazione pubblica dei prossimi anni. La proposta presentata da Hera luce per l'affidamento in concessione, mediante finanza di progetto, per le attività connesse al servizio di illuminazione pubblica e servizi smart stima un risparmio dei consumi del 62%.

Comune di Medicina

Nel 2012 il Comune ha aderito alla convenzione IntercentER con Enel sole che prevedeva interventi di efficienza energetica a carico del concessionario, in scadenza a fine 2021.

Attualmente è in fase di valutazione l'attivazione di un project financing del quale si prevede di individuare il soggetto entro il 2021. L'obiettivo è la riqualificazione completa di tutti i punti luce a led e il potenziamento dell'illuminazione delle piazze. Si stima una riduzione del 61% dei consumi energetici.

Comune di Mordano

È in previsione la completa riqualificazione della rete della pubblicazione illuminazione tramite sostituzione di tutti i punti luce con lampade a led e la dotazione di una strada con pista ciclabile (circa 1km) con lampade alimentate a fotovoltaico stand alone (sono già presenti 3/4 pali). L'intervento sarà realizzato tramite project financing entro il 2024; Hera luce ha presentato una proposta in fase di valutazione da parte di AESS all'interno della quale si stima un risparmio energetico del 54%. L'affidamento coinciderà con la scadenza dell'attuale concessione a fine 2021.

Obiettivo al 2030

Complessivamente per il Nuovo Circondario Imolese si stima una riduzione di 74.263 MWh, pari al -49% rispetto ai consumi del 2018.

b. EDIFICI E ATTREZZATURE DEL TERZIARIO



MIT | B01- EFFICIENZA ENERGETICA NEL SETTORE TERZIARIO

SOGGETTO RESPONSABILE	Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	Da iniziare
SOGGETTI COINVOLTI	Nuovo Circondario Imolese, Amministrazioni Comunali
COSTI DI ATTUAZIONE	296.315.449 €
STRUMENTO STRATEGICO	Energy Performance Contract, Sovvenzioni
AGENDA 2030 E PAIR	 
INDICATORE DI MONITORAGGIO	kWh risparmiati
OBIETTIVO 2030	riduzione del 9% dei consumi di gas metano e del 16% di energia elettrica

RISPARMIO ENERGETICO



94.103 MWh_e/a
20.586 MWh_t/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



31.775 t/anno di cui:
27.617 t/anno (en. elettrica)
4.158 t/anno (gas naturale)

Dalla ricostruzione della serie storica dei consumi del settore terziario del Nuovo Circondario Imolese, nell'ambito della ricostruzione dell'inventario al 2019, il settore terziario ha registrato negli ultimi 5 anni una riduzione del -4,5% dei consumi di gas metano e del -8% dei consumi di energia elettrica.

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 -9% dei consumi di gas metano e del -16% energia elettrica, secondo i trend analizzati nell'ultimo quinquennio.

Nell'ambito del monitoraggio del PAESC tale obiettivo potrà tuttavia essere rimodulato in base alle informazioni di dettaglio che si andranno a reperire.

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



MIT | B.02 – ATTREZZATURE ED EDIFICI AUSL

SOGGETTO RESPONSABILE	AUSL Imola
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019-2028
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Multiservizi
COSTI DI ATTUAZIONE	1.775.533,76 €
AGENDA 2030 e PAIR	
STRUMENTO STRATEGICO	Obblighi dei fornitori di energia
INDICATORE DI MONITORAGGIO	kWh risparmiati, Avanzamento dei lavori
OBIETTIVO 2030	Efficientamento energetico

RISPARMIO ENERGETICO



6.745,40 MWh

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



1.363 tCO₂

L'Azienda Sanitaria Locale di Imola serve i territori dei comuni del Nuovo Circondario Imolese e ha attivato strategie di efficienza energetica legate al proprio patrimonio immobiliare.

Di seguito si riassume sinteticamente gli interventi realizzati nel periodo 2019 al 2021:

- Mantenimento dei sistemi di rifasamento (sia dinamici-adattativi, sia fissi) nelle cabine elettriche degli immobili aziendali con fattore di potenza superiore a 0,95 (Cos fi) per contenere le perdite di rete per effetto joule sia nelle reti del Distributore locale di Energia Elettrica, sia nelle Reti MT private-aziendali.
- Rifacimento di alcune dorsali principali del teleriscaldamento per il Presidio Sanitario Città di Imola e delle tubazioni della climatizzazione estiva con adeguato isolamento termico in conformità alle norme in vigore, allo scopo di contenere le dispersioni di calore nei tragitti tecnologici migliorando progressivamente l'efficienza energetica.
- Sostituzione di impianti di climatizzazione in pompa di calore VRV, con nuovi impianti aventi migliore rendimento energetico (COP) presso edifici del Presidio Sanitario Città di Imola.
- Installazione di nuovi regolatori, con oneri a carico del Multiservizi, per la compensazione delle temperature dell'acqua di mandata, con telegestione da remoto, nelle centrali e sotto-centrali termiche dell'impianto di riscaldamento per:
 - o il presidio "Luigi Lolli" (investimento pari a 19.345 €),
 - o la Medicina riabilitativa presso l'immobile Silvio Alvisi (investimento pari a 4.035 €),
 - o la Casa della salute della Vallata e il Magazzino Economale e farmaceutico (investimento pari a 8.850€).
- Adozione standardizzata di soluzioni innovative (sorgenti a led, dimerizzazione, automazioni, ecc.) nella progettazione e realizzazione dei nuovi interventi di riqualificazione dei reparti e degli ambulatori e illuminazione a LED delle aree esterne e di parcheggio dell'Ospedale Santa Maria della Scaletta di Imola.

Sono inoltre in programma altre azioni in carico per la maggior parte alla ditta con cui AUSL ha sottoscritto il contratto di multiservizio nel 2019. In sintesi gli interventi individuati, in parte già realizzati, sono:

- Ospedale - Casa della Salute di Castel San Pietro Terme: è prevista la coibentazione dei solai verso sottotetto e delle pareti esterne con sistema a cappotto, l'installazione di un impianto solare termico sul tetto della centrale termica (86 mq) e di n.1+1 di scorta caldaie murali a condensazione per integrazione solare termico a servizio ACS e riqualificazione impiantistica (valvole termostatiche, telecontrollo...). Complessivamente l'investimento è di circa 716.000 €.
- Ospedale Nuovo a Imola: è stata realizzata nel 2019-2020 una ristrutturazione impiantistica (telecontrollo sistema a servizio della risonanza magnetica, installazione valvole termostatiche) per un investimento di

53.710 €. Sono in programma la coibentazione del solaio verso sottotetto e l'installazione dell'impianto solare termico (360 mq) con una stima di circa 503.763 €.

- Presso l'edificio Lolli sono previsti interventi di miglioramento impiantistico e la coibentazione del solaio verso sottotetto per un investimento di circa 197.700 €.
- Ospedale Vecchio di Imola: è stato installato il sistema di telecontrollo per 14.535 €. Verrà realizzata la coibentazione del solaio verso sottotetto, l'installazione di valvole Termostatiche con un investimento di circa 155.590 €.
- Casa della Salute di Medicina: è stato installato il sistema di telecontrollo con una spesa di 5.058 €. Sono in progetto la coibentazione del solaio verso sottotetto, un miglioramento impiantistico e l'installazione di un impianto solare termico con un investimento previsto di circa 96.880 €.

Il risparmio atteso riconducibile esclusivamente ad interventi di riqualificazione che riducono il fabbisogno di energia termica da fonte primaria è di 580 TEP/anno con un investimento pari a 1.775.533,76 €

Mobilità sostenibile

È intenzione dell'AUSL impegnarsi in riferimento a convenzioni dirette con le Aziende di trasporto pubbliche al fine di fornire abbonamenti agevolati per i dipendenti.

Per agevolare la mobilità ciclabile dei dipendenti si prevede di realizzare dei posti di recupero sicuri per le biciclette.

Tra le misure da intraprendere nell'ottica di una mobilità sostenibile si inserisce l'acquisto di auto elettriche con le relative colonnine di ricarica, anche per auto dei dipendenti.



MIT | B.03 – AUTODROMO - IMOLA LIVING LAB

SOGGETTO RESPONSABILE	Comune di Imola
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Regione Emilia-Romagna, Università di Bologna, Con.Ami, Formula Imola, Motor Valley, Istituto Montecatone
COSTI DI ATTUAZIONE	/
AGENDA 2030 e PAIR	
STRUMENTO STRATEGICO	Gestione energia
INDICATORE DI MONITORAGGIO	Percentuali emissioni compensate
OBIETTIVO 2030	Autodromo/evento a emissioni 0

RISPARMIO ENERGETICO



-

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



-

Per l'autodromo Enzo e Dino Ferrari il Comune di Imola ha intrapreso un percorso che va nel segno della sostenibilità in linea con gli obiettivi dell'agenda 2030. Formula Imola S.p.A., che gestisce l'impianto, ha sottoscritto una politica di sostenibilità, fondata sui principi e i valori dello standard internazionale ISO 20121, la quale indica l'impegno per il miglioramento dell'impatto ambientale, sociale ed economico.

Il progetto IMOLA LIVING LAB si ispira ad una nuova visione che parte dall'Autodromo e si connette alla città di Imola, a Con.Ami, Formula Imola, alla Regione Emilia Romagna, all'Università di Bologna e alla MotorValley, nonché all'Istituto Montecatone, attraverso un hub di innovazione e formazione incentrato sui temi della sostenibilità, inclusione e sicurezza.

L'iniziativa prosegue pertanto sulla linea tracciata dal progetto "Autodromo sostenibile" che, nell'aprile 2021, ha raggiunto il primo livello di certificazione ambientale della FIA, diventando uno dei soli quattro circuiti al mondo a possedere questo requisito. L'Environment and Sustainability Commission della FIA ha premiato l'impegno ambientale dell'Autodromo che si è tradotto concretamente nella realizzazione di un sistema di monitoraggio e contenimento del rumore, nella dotazione di pannelli fotovoltaici a supporto del fabbisogno energetico rinnovabile del circuito e nell'implementazione di azioni rilevanti per gestire sia la produzione di rifiuti che la riduzione della plastica monouso (adozione di un sistema di raccolta differenziata, installazione di un distributore di acqua nel Paddock e abolizione del consumo di acqua in plastica negli uffici).

Il progetto Imola Living Lab è stato presentato a settembre 2021, a Ginevra, nell'ambito del "Forum Globale per la sicurezza stradale" promosso da UNECE, pioniera delle attività di sicurezza stradale nel sistema delle Nazioni Unite.

L'obiettivo è quello di compensare le emissioni prodotte dai grandi eventi; per quantificare gli impatti è stata attivata un'importante partnership con l'Università di Bologna con la quale è stata sviluppata la prima tesi sulla determinazione degli impatti del gran premio di F1 2021 preso come caso studio.

Sempre in collaborazione con l'università è stato elaborato un progetto di forestazione urbana che prevede la messa a dimora di 2.480 nuovi alberi, ispirandosi ai criteri della biodiversità e dell'inserimento paesaggistico e quantifica gli effetti che il bosco è in grado di produrre da qui ai prossimi 30 anni, in termini di assorbimento di CO₂, inquinanti e polveri sottili.

L'area scelta, di proprietà comunale, situata nei pressi dell'autodromo e attraversata dalla Ciclovía del Santerno, sarà dotata di pannelli informativi che racconteranno la sostenibilità a chi percorre la Ciclovía, un modo per coniugare riforestazione, mobilità e turismo sostenibili con il futuro dell'Autodromo di Imola contribuendo a promuovere e ad educare alla sostenibilità.

Energia da fonti rinnovabili. Sul tetto del museo Checco Costa, un grande edificio posto all'ingresso dell'autodromo, è presente una grande copertura fotovoltaica integrata nell'architettura di 2500mq capace di produrre 297,6kwp. Questa energia prodotta è il primo step di un progetto più ampio di elettrificazione dell'autodromo.

Mobilità sostenibile. L'impatto dei grandi eventi motoristici dipende anche dagli spostamenti di un elevato numero di persone che raggiunge l'autodromo in qualità di spettatori. La posizione dell'autodromo cittadino, vicino al centro storico e alla stazione dei treni è favorevole allo sviluppo di un'intermodalità treno più bici. Tra le misure che si intendono adottare c'è l'inserimento e l'utilizzo di un sistema bike sharing a flusso libero; un servizio attivabile con una app e accessibile per chi viene a Imola anche solo per gli eventi organizzati dall'autodromo.



MIT | B.04 – RIQUALIFICAZIONE COMPLESSO “OSSERVANZA”

SOGGETTO RESPONSABILE	Comune di Imola, Con.ami
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Università, Alma Mater
COSTI DI ATTUAZIONE	7.000.000 €
AGENDA 2030 e PAIR	  
STRUMENTO STRATEGICO	Sovvenzioni
INDICATORE DI MONITORAGGIO	kWh risparmiati, Avanzamento dei lavori
OBIETTIVO 2030	Realizzazione della struttura

RISPARMIO ENERGETICO



PRODUZIONE DI RINNOVABILI



RIDUZIONE CO₂



L'Osservanza, ex ospedale psichiatrico tra i più importanti d'Italia, realizzato a fine Ottocento, è costituito da vari padiglioni e da un parco di alberi secolari, che ne fanno un complesso davvero unico. Terminata la sua funzione ospedaliera, l'area è interessata ora da uno dei progetti di riqualificazione più importanti per la città.

Negli ultimi anni è già stato oggetto di un progetto di riqualificazione urbana, in parte finanziato dalla Regione Emilia-Romagna con 6,5 milioni di euro. Il progetto di recupero prosegue sugli immobili e le nuove funzioni, a cui collaborano Comune di Imola, Università di Bologna e privati come la Fondazione Cassa di risparmio di Imola e il Conami: tra le altre cose, prevede ora la creazione di uno studentato da 50 posti riservato ai giovani dell'Alma Mater, oltre ai relativi servizi didattici, a disposizione dell'intero polo accademico di Imola.

E' prevista la rifunzionalizzazione dei padiglioni 6 e 8 (di proprietà della Fondazione Cassa di Risparmio) e 17 e 19 (di Osservanza Srl). L'accordo tra Accademia e Osservanza Srl (società controllata dal Con.Ami e alla quale il Consorzio ha affidato il recupero del complesso) prevede una prima parte relativa alla progettazione esecutiva (in fase di realizzazione) per la consegna dei locali nel mese di giugno del 2023.

Nel frattempo, procede in parallelo anche il piano di recupero dei due padiglioni di proprietà della Fondazione Cassa di Risparmio di Imola e destinati alla sede imolese dell'Università di Bologna. In quest'ultimo caso, secondo la tabella di marcia più recente, l'aggiudicazione dei lavori dovrà essere completata entro la fine di quest'anno. L'inizio del cantiere è atteso invece entro il primo trimestre del 2022.



SOGGETTO RESPONSABILE	Comune di Imola
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021-2022
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	HERA
COSTI DI ATTUAZIONE	/
AGENDA 2030 e PAIR	   
STRUMENTO STRATEGICO	Gestione energia
INDICATORE DI MONITORAGGIO	Stato avanzamento lavori
OBIETTIVO 2030	Ampliamento rete TLR, aumento del 10% dei consumi

RISPARMIO ENERGETICO

- 2413 MWht

PRODUZIONE DI RINNOVABILI

-

RIDUZIONE CO₂- 244 tCO₂

Nel 2021 Hera ha esteso la rete di teleriscaldamento cittadina al servizio di Palazzo Calderini (in via Cavour 84), su richiesta dal Comune di Imola. L'intervento ha previsto la posa di circa 350 metri di condotta, a partire dalle Scuole Carducci già allacciate al teleriscaldamento, assieme ad altri edifici "simbolo" della città; tra questi ci sono l'Ospedale Vecchio e Nuovo, la piscina comunale e il Palazzetto dello sport, il Teatro Comunale, il Municipio, il Duomo e alcune chiese, il Teatro Osservanza, il Convento dei Cappuccini, la Comet, il centro Leonardo e diversi istituti scolastici.

L'ampliamento della rete di TLR è in sintonia con il programma dell'Amministrazione che intende riportare gli uffici di enti e del Comune in centro storico, ridurre i consumi dei luoghi pubblici per una questione di sostenibilità, sia ambientale sia economica, offrendo contemporaneamente un servizio ad altri soggetti che potranno beneficiare di quest'opera per collegarsi alla rete del teleriscaldamento fino ad ora non possibile a causa dei costi che avrebbero dovuto sostenere. Lungo il percorso della nuova rete, infatti, potranno essere allacciati anche altri edifici che ne facciano richiesta.

La scelta di allacciare un ulteriore stabile comunale nasce dall'importante beneficio ambientale che ne deriva: grazie alla sostituzione delle caldaie a combustione tradizionali con tecnologie all'avanguardia in tema di controllo e riduzione delle emissioni, l'utilizzo del teleriscaldamento apporta un significativo abbattimento di elementi inquinanti e climalteranti.

Ad esempio, nel caso di Palazzo Calderini, i vantaggi ambientali annui derivanti dal passaggio al teleriscaldamento e calcolati sulla base del consumo medio di calore, possono essere stimati in una riduzione di 18 TEP (tonnellate equivalenti di petrolio) pari a 209 MWh evitati di consumi di gas metano e 42 tCO₂.

Sono in corso trattative con Hera per la partenza di un secondo cantiere con l'obiettivo di portare il teleriscaldamento al mercato coperto "Il Borghetto".

Obiettivo al 2030

Aumento dei consumi di teleriscaldamento del 10%

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	326.661.967 €
GRUPPI VULNERABILI	Non applicabile
AGENDA 2030 e PAIR	
STRUMENTO STRATEGICO	Sovvenzioni
INDICATORE DI MONITORAGGIO	kWh risparmiati
OBIETTIVO 2030	Riduzione del -27% di gas metano, -5% energia elettrica

RISPARMIO ENERGETICO



133.898 MWh_t/a (gas metano)
6.658 MWhe/a (en. elettrica)

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



28.999 t/anno di cui:
27.048 t/anno (gas naturale)
1.951 t/anno (en. elettrica)

Il settore residenziale nell'ambito della serie storica ricostruita in sede di inventario ha registrato tra il 2010 e il 2019 una riduzione dei consumi di gas metano pari al 6% e dell'energia elettrica pari al 1%.

L'azione tiene conto degli interventi di efficientamento energetico delle abitazioni private avvenute dal 2019 e che si stima saranno messe in atto fino al 2030. L'azione tiene conto degli interventi di efficientamento energetico delle abitazioni private avvenute dal 2019 e che si stima saranno messe in atto fino al 2030. In particolare, per la quantificazione dell'azione sono stati utilizzati i Rapporti Annuali sulle Detrazioni fiscali redatti dall'ENEA, che riportano i risparmi conseguiti anche a livello provinciale. Al fine di ottenere dei dati relativi al territorio dei Comuni del Nuovo Circondario Imolese è stata calcolata la quota parte in relazione alla popolazione residente: tale valore è stato stimato in 9.564 MWh/anno.

Per gli anni futuri, fino al 2030, buona parte della riqualificazione realizzata sarà sostenuta dalle detrazioni fiscali per riqualificazione energetica (prima del 55%, poi del 65% fino ad arrivare al 90% per alcuni interventi) come già avvenuto negli ultimi anni, ma ci si attende che tali interventi saranno decisamente potenziati dall'attivazione del superbonus del 110%. Dal 05 ottobre 2020, infatti, con l'emanazione di tutti i decreti attuativi relativi al decreto "Rilancio" è possibile ottenere, per alcuni interventi di riqualificazione energetica, il "Superbonus", una detrazione fiscale con aliquota del 110% delle spese sostenute tra il 1° luglio 2020 e il 31 dicembre 2024. Questi ultimi provvedimenti dello Stato prevedono sia la cessione del credito delle detrazioni che lo sconto in fattura, soluzioni che consentono di trasferire il beneficio fiscale agli istituti bancari o ad altri soggetti.

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



SOGGETTO RESPONSABILE	ACER BOLOGNA
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021 - 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Amministrazione comunale
COSTI DI ATTUAZIONE	-
AGENDA 2030 e PAIR	  
STRUMENTO STRATEGICO	Sovvenzioni, Standard costruttivi
INDICATORE DI MONITORAGGIO	kWh risparmiati, n° interventi realizzati
OBIETTIVO 2030	Realizzazione di 5 riqualificazioni energetiche di edifici ACER; realizzazione di nuovo edificio a Imola

RISPARMIO ENERGETICO**PRODUZIONE DI RINNOVABILI**MWh_t/a**RIDUZIONE CO₂**

t/anno

ACER Bologna - Azienda Casa Emilia-Romagna della Provincia di Bologna - costituisce lo strumento del quale i Comuni della Città Metropolitana, la Città Metropolitana stessa, la Regione, lo Stato e gli altri Enti Pubblici si avvalgono per la gestione unitaria del patrimonio di Edilizia Residenziale Pubblica (ERP) e per l'esercizio delle proprie funzioni nel campo delle politiche abitative. Nello specifico, ACER svolge oggi molteplici funzioni:

- gestione del patrimonio immobiliare, tra cui gli alloggi di edilizia residenziale pubblica, la manutenzione nonché gli interventi di recupero e qualificazione degli stessi. La gestione si estende, inoltre, alla verifica dell'osservanza delle norme contrattuali e dei regolamenti d'uso degli alloggi e delle parti comuni dei fabbricati;
- fornitura di servizi tecnici relativi alla programmazione, progettazione, affidamento e realizzazione di interventi edilizi o urbanistici, anche attraverso programmi complessivi;
- gestione dei servizi attinenti al soddisfacimento delle esigenze abitative rappresentate dalle famiglie non in grado di rivolgersi al libero mercato delle locazioni.

Comune di Castel Guelfo

È in corso l'istruttoria in gestione ACER per progetto 110% per due immobili, corrispondenti a 18 appartamenti complessivi, sui quali sarà realizzato il cappotto, sostituiti gli infissi e la caldaia. Si stima un investimento dai 60.000 € agli 80.000 €.

Comune di Dozza e Comune di Castel San Pietro Terme

Tra gli edifici di edilizia residenziale pubblica per i quali è stato proposto l'accesso al Superbonus 110% per interventi di efficientamento energetico e riqualificazione rientrano 14 edifici gestiti da Solaris Srl (per i Comuni di Castel San Pietro Terme, Ozzano Emilia, Dozza e Monterenzio). Il soggetto gestore sta valutando quali immobili e interventi proporre ai Comuni.

Nel Comune di Dozza sono presenti 7 edifici interi di edilizia residenziale pubblica più alcuni alloggi in edifici misti (in parte ERP del Comune, in parte residenze private), per un totale di circa 65 alloggi gestiti dalla partecipata del Comune, Solaris Srl.

Recentemente è stato realizzato un importante intervento presso gli alloggi del fabbricato di edilizia popolare sito in Via Amendola 2, a Toscanella. I lavori, affidati dalla società in house Solaris Srl, hanno visto la realizzazione dell'allacciamento alla rete pubblica di gas metano degli appartamenti della palazzina. L'Amministrazione Comunale e Solaris, inoltre, hanno provveduto alla realizzazione di altri interventi nel settore dell'edilizia popolare, come quello che ha permesso il ripristino di un alloggio sito in Via Bachelet n. 9. L'appartamento è nuovamente disponibile per la

graduatoria delle assegnazioni. Sono in corso valutazioni per interventi sugli immobili e il reperimento di forme di finanziamento.

Comune di Fontanelice

L'amministrazione comunale è proprietaria di circa 85 alloggi ERP (di cui 71 occupati) gestiti da ACER la cui costruzione risale al dopo guerra. È in previsione una razionalizzazione e riqualificazione di tali alloggi in particolare a partire dall'edificio di Via Europa 70. Si prevede di accedere alle detrazioni fiscali del 110%.

Comune di Imola

Nell'ambito del progetto finanziato attraverso il bando PINQuA, il Comune di Imola ha presentato un progetto finalizzato alla rigenerazione del quadrante urbano Nord – Ferrovia dichiarato finanziabile dal Ministero per le Infrastrutture e la Mobilità Sostenibili. L'importo dichiarato finanziabile per il Comune di Imola si attesta sui 14,7 milioni di euro. Nell'ambito degli interventi finanziabili è prevista la riqualificazione comparto di edilizia residenziale pubblica viale Andrea Costa (36 alloggi) e nuova costruzione sostitutiva di 36 alloggi in Ambito di riqualificazione N8 Nord ferrovia; interrimento elettrodotti alta tensione zona nord ferrovia.

Comune di Mordano

A Mordano sono presenti 76-77 alloggi gestiti da ACER con una piccola integrazione fondi del Comune. Su un edificio è prevista la messa in opera di un isolamento a cappotto delle pareti verticali con il 110%.

Obiettivo al 2030

L'obiettivo e la realizzazione degli interventi previsti, inclusa la nuova costruzione dell'edificio a Imola in sostituzione degli attuali 36 alloggi. Non sono disponibili le informazioni inerenti i risparmi energetici da conseguire.



MIT | C.03- ENERGIA VERDE CERTIFICATA 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	-
STRUMENTO STRATEGICO	-
AGENDA 2030 e PAIR	  
INDICATORE DI MONITORAGGIO	kWh acquistati energia verde
OBIETTIVO 2030	30% dell'energia verde certificata complessiva del settore

RISPARMIO ENERGETICO



39.946 MWh_e/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



28.999 t/anno (en. elettrica)

L'azione tiene conto dell'energia elettrica certificata verde utilizzata nel settore residenziale, nell'ambito delle offerte del mercato libero. Ad esempio, Hera Comm offre ai suoi clienti sul mercato libero, alcune formule che includono energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili con garanzia d'origine "GO", la cosiddetta energia elettrica certificata verde. Mediamente al 2019 la copertura di consumi elettrici da fonti rinnovabili è stata pari a circa l'1% del totale dei consumi del settore; tuttavia, l'offerta di forniture da fonti rinnovabili è sempre più frequente e i costi aggiuntivi sono sempre più ridotti.

Obiettivo 2030

Al 2030 si stima che la quota di energia verde certificata acquistata dal settore residenziale sia circa il 30% del totale, pari a 39.946 MWh.

d. SETTORE INDUSTRIALE



MIT | D.01 – RISPARMIO ENERGETICO NEL SETTORE INDUSTRIALE

SOGGETTO RESPONSABILE	Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2009 - 2018
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	/
COSTI DI ATTUAZIONE	7.833.743 €
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% energia termica e del 5% di energia elettrica

RISPARMIO ENERGETICO



-10.604 MWh_t/a
-15.157 MWh_e/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



-6.583 t/anno di cui:
-2.142 t/anno (gas metano)
-4.441 t/anno (en. elettrica)

Dalla ricostruzione della serie storica dei consumi del settore terziario, nell'ambito della ricostruzione dell'inventario al 2019, il settore dell'industria negli ultimi 5 anni ha registrato un aumento del 4,9% del consumo di gas metano e una riduzione dell'1,2% dei consumi elettrici.

L'azione tiene conto dei risparmi energetici del settore industriale non inclusi nell'Energy Trading Scheme. Per quanto riguarda l'energia termica da gas metano e l'energia elettrica, 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 -5%.

Obiettivo 2030

Al 2030 si stima che la riduzione di energia termica da gas metano e di energia elettrica si riduca al 2030 del 5%.

La stima dei costi da sostenere è stata ottenuta utilizzando il costo medio per tCO₂ risparmiata dal settore industriale, ricavata dal report redatto dall'RSE "L'efficienza energetica nel settore dell'industria: potenzialità di risparmio energetico e impatto sulle performance e sulla competitività del settore."



MIT | D.02 – ENERGIA VERDE CERTIFICATA DELLE AZIENDE

SOGGETTO RESPONSABILE	Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	-
COSTI DI ATTUAZIONE	-
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	30% dei consumi di energia verde certificata

RISPARMIO ENERGETICO



90.942 MWh_e/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



26.646 t/anno (energia elettrica)

L'azione tiene conto dell'energia elettrica certificata verde utilizzata nel settore industriale, nell'ambito delle offerte del mercato libero. Ad esempio, Hera Comm offre ai suoi clienti sul mercato libero, alcune formule che includono energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili con garanzia d'origine "GO", la cosiddetta energia elettrica certificata verde. In particolare, si tratta dell'"OPZIONE ENERGIA VERDE" per clienti industriali attivabile a qualunque offerta a mercato libero che abbina alla fornitura 100% di energia elettrica da fonti rinnovabili certificata "GO".

Nel 2020, in Emilia Romagna, circa il 5% del totale energia elettrica del settore dell'industria, acquistano energia verde certificata. Per il Nuovo Circondario Imolese questa quota è pari a 52.749 MWh/a.

Obiettivo 2030

Al 2030 si stima che la quota di energia verde certificata acquistata dal settore industriale sia circa il 30% del totale dei consumi, pari a 90.942 MWh.

e. SETTORE TRASPORTI



MIT | E.01 – RINNOVO PARCO VEICOLARE PUBBLICO

SOGGETTO RESPONSABILE	Comuni del Nuovo Circondario Imolese
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019 – 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Regione Emilia Romagna
COSTI DI ATTUAZIONE	-
AGENDA 2030 e PAIR	
STRUMENTO STRATEGICO	-
INDICATORE DI MONITORAGGIO	Consumi per carburante
OBIETTIVO 2030	Incrementare il parco veicolare comunale di veicoli elettrici e ibridi

RISPARMIO ENERGETICO



-

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



-

Alcuni Comuni del Nuovo Circondario Imolese hanno partecipato al bando della Regione Emilia-Romagna per la concessione di contributi a favore di comuni o loro unioni per la sostituzione di veicoli obsoleti con veicoli a minor impatto ambientale. I contributi erano destinati a comuni, o unioni di comuni appartenenti alle zone di Pianura Ovest (IT0892), di Pianura Est (IT0893) e all'agglomerato di Bologna per la sostituzione di veicoli inquinanti (fino alla categoria 3 per i veicoli alimentati a benzina o bifuel o fino alla categoria 4 per i veicoli a diesel) con veicoli della stessa tipologia con alimentazione elettrico puro o ibrido. I contributi erogati a copertura del 75% della spesa sono pari a 20.000 € per le autovetture (categoria M1) e 30.000 € per veicoli operativi (categoria M2).

Comune di Castel San Pietro

È previsto in futuro l'acquisto di un porter elettrico a servizio dell'ufficio ambiente.

Comune di Dozza

L'Amministrazione comunale, grazie al finanziamento della Regione Emilia-Romagna nell'ambito del Piano Aria Integrato, procederà nel 2022 alla sostituzione della Panda comunale con un'auto elettrica.

Comune di Medicina

La flotta comunale è dotata di due autovetture elettriche di servizio comunali.

Comune di Mordano

Acquisto autoveicoli elettrici. Il Comune di Mordano ha partecipato al bando regionale per l'erogazione di contributi a favore di Comuni per la sostituzione di veicoli obsoleti con veicoli a minor impatto ambientale. Con i contributi, il Comune intende sostituire vecchi veicoli da demolire con veicoli elettrici della stessa tipologia acquistati tramite convenzione Consip. Si tratta di:

- auto elettrica per la quale è stato erogato un contributo di 20.000,00€, in sostituzione di un veicolo a gasolio;
- ape elettrica in sostituzione dello stesso veicolo alimentato a gasolio.

Obiettivo al 2030

L'obiettivo al 2030 è incrementare il numero autoveicoli elettrici e ibridi.



SOGGETTO RESPONSABILE	Tper, Trenitalia, SETA
INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ	2020 – 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Regione/Comuni del Distretto Ceramico / AMO
COSTI DI ATTUAZIONE	/
AGENDA 2030 e PAIR	
STRUMENTO STRATEGICO	PUMS
INDICATORE DI MONITORAGGIO	N. veicoli sostituiti N. bus elettrici N. interventi realizzati / % lavori completati
OBIETTIVO 2030	Ottenimento obiettivi di riduzione del PUMS

RISPARMIO ENERGETICO

-162.177 MWh/a (mix carburanti)

PRODUZIONE DI RINNOVABILI

-

RIDUZIONE CO₂

-40.999 t/anno (mix carburanti)

Alla fine del 2019 la città Metropolitana di Bologna ha approvato il PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) che ha l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO₂, derivanti dalla mobilità, del 40% al 2030 rispetto al 1990.

La riduzione del 40% delle emissioni da traffico motorizzato potrà essere raggiunta attraverso il concorso di due componenti: "la riduzione del traffico motorizzato privato" per il 28% e "la decarbonizzazione del parco veicolare" per il restante 12%. In termini di spostamenti ciò significa che 440.00 spostamenti che oggi avvengono in auto dovranno essere orientati su modalità di trasporto sostenibili ossia sul trasporto pubblico e sulla bicicletta.

Per ogni area Metropolitana sono stati introdotti degli obiettivi di piano; per il Nuovo Circondario Imolese entro il 2030 si prevede di ridurre del 17,5% l'utilizzo dell'auto privata negli spostamenti, a favore dell'incremento dell'uso dei mezzi adibiti al trasporto pubblico del 3,5%, degli spostamenti in bicicletta del 12,5% e degli spostamenti a piedi del 3%.



Tali risultati possono essere raggiunti adottando le seguenti misure "Metropolitane":

- nuova rete portante del Trasporto Pubblico Metropolitan (TPM) in grado di superare i limiti di capacità dell'attuale offerta di trasporto pubblico e di offrire un'alternativa competitiva all'utilizzo dell'auto privata anche per spostamenti diversi da quelli casa-scuola e casa-lavoro. La rete sarà strutturata in una Rete portante (rete tranvia di BOLOGNA) e linee rapide ad altro traffico extraurbane/suburbane; da una Rete complementare (bus urbani di Bologna e Imola e rete extra urbana di II e III livello; Rete integrativa vale a dire la rete locale a bassa frequenza 8rete di IV livello).

- Nella rete del TPM sono inseriti i Centri di Mobilità, luoghi deputati all'intermodalità, raccordando in unico nodo diverse modalità trasporto e offrendo una gamma di servizi e dotazioni diffuse sul territorio. Sono prevalentemente collocati in corrispondenza delle stazioni SFM che presentano una frequenza di servizio a 15'. Qui convergono più servizi di trasporto pubblico su gomma (con priorità alla rete di I° e II° livello) oppure prevedono interscambio con le linee tramviarie di Bologna e con il mezzo privato.

I centri di Mobilità del Nuovo Circondario Imolese sono:

- ✓ IMOLA di tipo URBANO
 - ✓ MEDICINA di tipo URBANO
 - ✓ CASTEL SAN PIETRO TERME di tipo NON URBANO
- Biciplan metropolitano punta alla definizione di una rete ciclabile di progetto integrata ed estesa a tutto il territorio metropolitano, classificando la rete per la mobilità quotidiana in strategica e integrativa e dedicando inoltre un'attenzione mirata allo sviluppo della rete cicloturistica.
 - Regolazione dello spazio condiviso sono le seguenti attraverso: ampliamento rete dei percorsi pedonali prevedendone la continuità e ricucitura; nuove Aree Pedonali nei centri urbani dei Comuni a partire dal Capoluogo; abbattimento barriere architettoniche e garanzia di elevati standard di accessibilità per l'utenza disabile; Zone a Traffico Limitato nei centri storici con criteri ambientali e regole omogenee sul territorio; sperimentazione Isole Scolastiche Temporanee; percorsi sicuri Casa-Scuola e Diffusione Città 30 mediante creazione di Isole Ambientali, Zone Residenziali e Zone a Traffico Pedonale Privilegiato e riorganizzazione sistema della sosta anche a favore del recupero di spazio pubblico per la mobilità attiva.
 - Realizzazione della Smart Mobility: Sharing Mobility (car/bike/scooter sharing); Mobility as a Service (MaaS);
 - Mobilità elettrica (diffusione punti di ricarica, transizioni flotte pubbliche); ITS e infomobilità; Mobility Management e Centri di Mobilità come hub intermodali.

In maniera coordinata e integrata con il PUMS è stato sviluppato il Piano Urbano della Logistica Sostenibile (PULS) nel quale vengono individuate le strategie per la mobilità sostenibile delle merci sia per la logistica distributiva in ambito urbano che per la logistica industriale. Le funzioni di logistica industriale sono state localizzate dal PUMS, oltre che ad Interporto, nei quattro ambiti specializzati per attività produttive di rilievo sovracomunale con potenzialità di sviluppo (come già definiti dal PTCP) una precisa logica funzionale. Gli ambiti individuati corrispondono, oltre ad Interporto, alle aree produttive di: Martignone nei comuni di Valsamoggia e Anzola dell'Emilia, S. Carlo nei comuni di Castel San Pietro e Castel Guelfo, Imola, Altedo nei comuni di Malalbergo, San Pietro in Casale e Bentivoglio che sorgono in prossimità dei caselli della rete autostradale e del sistema ferroviario. Tali ambiti, vocati alla logistica di medio-grande dimensione, per essere sostenibili e garantire servizi minimi agli addetti devono essere collegati attraverso una rete ciclabile al TPM e al centro abitato più vicino.

A fine 2020 sono state avviate le attività per l'attuazione dei primi due Centri di Mobilità tra cui quello di Castel San Pietro Terme con la progettazione di fattibilità tecnico-economica che potrà beneficiare dei finanziamenti ministeriali del fondo opere prioritarie. Tali primi due progetti costituiranno la prima applicazione delle Linee di Indirizzo per la progettazione.

Inoltre, è stata inserita nel Piano Urbano della Mobilità Sostenibile della Città Metropolitana di Bologna anche la realizzazione della fermata ferroviaria di Toscanella, sulla tratta tra Castel San Pietro Terme e Imola nel Comune di Dozza, che si prevede venga realizzata tra il 2025 e il 2030. La fermata favorirebbe l'utilizzo del treno per gli spostamenti casa-lavoro e casa-scuola verso Bologna, evitando una quota di spostamenti tramite autoveicoli nell'area in corrispondenza del Comune di Dozza e Castel Guelfo (costo stimato dell'opera 6,5 Milioni di €).

Obiettivo al 2030

L'azione di valutazione della riduzione delle emissioni si basa sull'assunto della riduzione del 18% gli spostamenti dei veicoli motorizzati come indicato nello scenario del PUMS.

Tale azione include pertanto tutte le azioni di seguito riportate, legate allo shift modale a favore di una mobilità sostenibile al fine di ridurre gli spostamenti attraverso mezzi motorizzati a carburanti fossili.



SOGGETTO RESPONSABILE	Nuovo Circondario Imolese
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2020 – 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Privati, Aziende, Area Blu
COSTI DI ATTUAZIONE	-
AGENDA 2030 e PAIR	
STRUMENTO STRATEGICO	Piano regolatore dei trasporti / mobilità
INDICATORE DI MONITORAGGIO	Piste ciclabili realizzate, avanzamento lavori
OBIETTIVO 2030	Ottenimento obiettivi di riduzione del PUMS

RISPARMIO ENERGETICO-2.248 MWh_t/a**PRODUZIONE DI RINNOVABILI**

-

RIDUZIONE CO₂

-656 t/anno (gas naturale)

Il potenziamento della mobilità ciclabile è uno dei cardini per l'ottenimento degli obiettivi del PUMS della Città metropolitana di Bologna: infatti per il Nuovo Circondario Imolese entro il 2030 si prevede di ridurre del 17,5% l'utilizzo dell'auto privata negli spostamenti, a favore dell'incremento degli spostamenti in bicicletta del 12,5%. Il PUMS prevede specificatamente la realizzazione della Bicipolitana la prima infrastruttura ciclabile d'Italia, a livello metropolitano, che in prospettiva può creare il fenomeno di pendolarismo su bici, bici elettriche monopattini tra aree vicine e capoluogo. La rete portante della Bicipolitana è composta da 10 direttrici principali, 2 territoriali nel territorio del Nuovo Circondario Imolese e 4 trasversali, oltre alle 2 tangenziali delle bici di Bologna.

Di seguito sono riportate i principali interventi realizzati e in programma sul territorio del Circondario Imolese.

Piste ciclabili

Molte delle azioni, inclusa la realizzazione di piste ciclabili, rientrano nell'ambito del progetto "Bike to work", una iniziativa partita dalla Regione Emilia-Romagna che ha messo a disposizione dei 30 comuni firmatari del PAIR, il Piano Aria Integrato Regionale, risorse utilizzabili per incentivare l'utilizzo della bicicletta nelle città, anche in relazione alla situazione pandemica che può spostare in maniera problematica gli utenti verso la propria auto privata.

PISTE CICLABILI ESISTENTI			
COMUNE	UBICAZIONE/TRATTO	LUNGHEZZA km	COSTI SOSTENUTI €
Borgo Tossignano / Casalfiumanese / Fontanelice / Imola / Castel del Rio / Mordano	Ciclovia del Santerno, nell'ambito della Bicipolitana.	44	3.500.000,00
Castel Guelfo, Dozza, Castel San Pietro Terme, Medicina, Mordano	Pista ciclabile della Valsellustra in sede propria- finanziamento Provincia di Bologna, Consorzio A.M.I, Area Blu	2	600.000,00
Castel San Pietro Terme	Pista ciclabile Lungo Sillaro	13,75	1.100.000,00
Casalfiumanese	Pista ciclabile Lungo Sillaro	2,1	
Imola	Corsie ciclabili urbane (bike lane linea di arresto in posizione avanzata) finanziate da Bike to work	15	75.000,00
TOTALE		76,85	5.275.000,00

PISTE CICLABILI IN PROGETTO			
COMUNE	UBICAZIONE/TRATTO	LUNGHEZZA km	COSTI STIMATI €
Castel San Pietro Terme	Rete di collegamento ciclabile e di trasporto pubblico "S.S. 9 Emilia" – Stralcio Castel San Pietro Terme/Ozzano, dal km 94+300 al km 96+700 in località Osteria Grande.	1,8	1.800.000,00
Castel San Pietro Terme	Rete di collegamento ciclabile e di trasporto pubblico "S.S. 9 Emilia" – Stralcio Castel San Pietro Terme/Dozza, dal km 85+800 al km 88+600 in Castel S. Pietro Terme.	2,8	2.040.000,00
Dozza	Dozza-Toscanello	3	
Medicina	Ganzanigo - Villa Fontana	4	
Medicina	completamento Via Resistenza, Fabbrica, Crocetta, Via Piave	2	
Medicina	ciclabile verso stazione Castel San Pietro Terme (tratto fino outlet Castel Guelfo)	2	1.000.000,00
Mordano	passerella ciclopedonale sul Santerno	0,3	
Mordano	collegamento ciclabile Santerno-Mordano	1,3	
	TOTALE	17,2	4.840.000,00

Bike sharing Imola

A dicembre 2020 è stato introdotto in via sperimentale il nuovo servizio di Bike sharing nel Comune di Imola supportato dai contributi del Bike to Work. Si tratta di un sistema di bike sharing di nuova generazione, a flusso libero. Le bici presenti sul territorio sono 150 e grazie a dispositivi gps presenti su ciascuna di esse sarà possibile rintracciare la più vicina tramite la relativa applicazione RideMovi, scaricabile gratuitamente su smartphone. Il servizio ha l'ambizione di integrarsi con gli altri sistemi di trasporto pubblico presenti in città e può essere utilizzato all'interno della zona centrale della città, ma anche per spostamenti nelle zone più periferiche (per la presenza di specifici punti di rilascio).

Spostamenti Casa-Lavoro e Casa-scuola

- **Comune di Dozza** Per quanto riguarda il progetto Bike to work il Comune ha aderito all'iniziativa regionale, attualmente è in corso l'affidamento d'incarico per la progettazione interamente finanziata dalla Regione per l'installazione di stazioni di ricarica per le e-bike e di colonnine per la manutenzione.
- **Comuni di Borgo Tossignano, Casalfiumanese, Fontanelice e Castel del Rio**: È attivo il trasporto scolastico affidato sulla base di un appalto congiunto dei quattro comuni della Valle del Santerno. Il servizio, che coinvolge 60 bambini dalla scuola dell'infanzia alla scuola secondaria di primo grado, è finanziato per la maggior parte dai Comuni e dal NCI e richiede un investimento di circa 200.000 €.
- **Comune di Mordano**: per agevolare il raggiungimento degli edifici scolastici in sicurezza il Comune ha realizzato nel 2021 la messa in sicurezza dei percorsi pedonali alla scuola materna e nido di Bubano: sono in fase di completamento i dossi di rallentamento della viabilità di accesso e il miglioramento del parcheggio della scuola primaria che presenta elementi di pericolo per i bambini delle scuole vicine. La fine dei lavori è prevista entro fine 2021. Gli interventi sono co-finanziati con i contributi del PAIR per 20.000€.

La Regione Emilia Romagna ha stanziato i fondi per offrire un abbonamento di trasporto pubblico locale gratuito a tutti gli under 14 residenti in Regione. Il nuovo abbonamento pertanto è una card a cui hanno diritto i ragazzi e le ragazze nati tra il 2007 e il 2014, che frequentano le scuole primarie e secondarie di primo grado e che consente l'accesso gratuito ai servizi urbani di trasporto pubblico e ai servizi extraurbani su bus e ferroviari su rete regionale. I ragazzi residenti nei Comuni, con meno di 50.000 abitanti potranno richiedere il rilascio dell'abbonamento annuale personale all'azienda che svolge il servizio di trasporto pubblico nel proprio comune di residenza. Le risorse regionali stanziate per realizzare la misura superano i 2 milioni e 700mila euro per la sola copertura degli abbonamenti che riguardano le città con più di 50mila abitanti, a cui si aggiungono i fondi per le richieste dei residenti negli altri comuni, che porteranno a un investimento complessivo finale di circa 5 milioni di euro.

Pedibus

Con il progetto Pedibus i bambini si recano a scuola a piedi, in gruppi accompagnati da genitori/nonni volontari, percorrendo percorsi predefiniti posti preventivamente in sicurezza dal Comune.

Andare a scuola a piedi è infatti un modo per rendere il quartiere più vivibile, meno inquinato e pericoloso. Ha ricadute positive sulla salute (I bambini che camminano almeno un'ora al giorno prevengono o, quanto meno riducono, il rischio di eventuali malattie dismetaboliche in età adulta), sulle competenze sociali ed è anche un'ottima palestra per apprendere l'educazione stradale sul campo e per diventare pedoni consapevoli.

Il progetto si avvale della collaborazione attiva delle famiglie (che autogestiscono il servizio) e del supporto e sostegno dell'Amministrazione Comunale.

- **Comune di Imola.** È un progetto nato nel 2011 che intende integrare le finalità della socializzazione e dell'educazione stradale con quelle della mobilità sostenibile, della salute/attività motoria e della competenza/autonomia dei bambini-pedoni. Prima dell'emergenza Covid-19, all'inizio dell'anno 2020, nel Progetto Pedibus della città di Imola erano coinvolti circa 350 alunni in 9 scuole primarie, per un totale di 20 linee attive; oltre ai bambini erano coinvolti anche circa 120 adulti accompagnatori, genitori o nonni, sostenuti da 15 volontari civici. Nell'autunno dell'anno scolastico, 2020-2021, a causa dell'emergenza sanitaria, sono state riattivate le linee Pedibus di solo quattro scuole del territorio comunale, di cui una di nuova attivazione per la scuola primaria Sante Zennaro. <http://ceas.nuovocircondarioimolese.it/progetto-pedibus-nellanno-scolastico-2020-2021>
- **Comune di Castel Guelfo:** Il pedibus è in funzione anche a Castel Guelfo. Inoltre, per migliorare la sicurezza stradale, è stato realizzato un intervento di sistemazione della viabilità con un rialzo di un incrocio per abbassare la velocità dei veicoli. Per migliorare la sicurezza dell'utenza nel 2020 in corrispondenza di una fermata dell'autobus sulla provinciale è stato creato un nuovo passaggio pedonale installando un punto luce con sensore che rileva la presenza del pedone

Si cita infine la campagna di comunicazione #andràtuttinbici, alla quale il Comune di Imola ha aderito. #andràtuttinbici è infatti un'iniziativa promossa dalla Consulta Comunale della bicicletta di Bologna mirata a raccontare i vantaggi della mobilità attiva: spostarsi in bici garantisce il distanziamento fisico, fa bene alla salute, rafforza le difese immunitarie, mantiene l'aria pulita, promuove la vita all'aria aperta e favorisce il ricostruirsi delle relazioni. Per 14 giorni nel marzo 2021 sono stati esposti grandi manifesti a sfondo giallo nei tabelloni per le affissioni pubbliche presenti nei principali assi viari di Imola.

Obiettivo al 2030

Tale azione concorre agli obiettivi del PUMS metropolitano, considerati nell'azione E.02 – PUMS DELLA CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA.



MIT | E.04 – RINNOVO DEL PARCO VEICOLARE PRIVATO

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
AGENDA 2030 e PAIR	
STRUMENTO STRATEGICO	Sovvenzioni
INDICATORE DI MONITORAGGIO	Consumi di carburanti fossili
OBIETTIVO 2030	-10% del consumo di gasolio e benzina

RISPARMIO ENERGETICO



-34.755 MWh_t/a (mix carburanti)

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



- 9.125 t/anno (mix carburanti)

Il tasso di motorizzazione (numero di autovetture circolanti pro capite) nell'area del Nuovo Circondario Imolese è alto, pari a circa di 650 autovetture / 1000 abitanti, superiore a quello della provincia di Bologna (643), a quello dell'Emilia Romagna (607) e a quello nazionale (circa 620), che a sua volta è uno dei più alti in Europa e nel mondo.

Tuttavia, il parco veicolare privato si rinnova secondo un processo "naturale" con la sostituzione dei veicoli più obsoleti. Nel periodo 2010-2019 infatti, il rinnovo veicolare, anche grazie all'alta percentuale di veicoli Euro 5 ed Euro 6, ha permesso una riduzione dei consumi e delle relative emissioni, pari a circa -5%.

Le nuove Ordinanze della Regione Emilia-Romagna nell'ambito del PAIR per il miglioramento della qualità dell'aria e la limitazione alla circolazione dei mezzi più inquinanti, vanno nella direzione della qualificazione del parco veicolare con mezzi meno inquinanti.

L'azione tiene conto dell'aumento dell'efficienza dei motori che ha permesso negli ultimi dieci anni una buona riduzione dei consumi da traffico veicolare privato, soprattutto legati ai consumi di benzina, sebbene sia aumentata la percorrenza media ad abitante.

Obiettivo al 2030

A 2030 inoltre si prevede che le emissioni possano calare ulteriormente anche grazie alla sostituzione progressiva del parco veicolare.

Si prevede una riduzione complessiva pari al -5% dei consumi di benzina e gasolio.



SOGGETTO RESPONSABILE	Comuni del Circondario Imolese e Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019 – 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Aziende di fornitura elettrica e di veicoli elettrici
COSTI DI ATTUAZIONE	291.620.000 €
GRUPPI VULNERABILI	Non applicabile
AGENDA 2030 e PAIR	
STRUMENTO STRATEGICO	Contributi e sovvenzioni
INDICATORE DI MONITORAGGI	N° colonnine di ricarica, kWh erogati
OBIETTIVO 2030	Sostituzione del 18% dei consumi di gasolio e benzina

RISPARMIO ENERGETICO

25.037 MWh_t/a (mix carburanti)

PRODUZIONE DI RINNOVABILI

-

RIDUZIONE CO₂

25.037 t/anno (mix carburanti)

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 sul Nuovo Circondario Imolese arriverebbe a 134 colonnine da installare per il 2030.

Di seguito si riporta la situazione Comune per Comune.

Comune di Castel Guelfo

A seguito di un accordo con Hera nel maggio 2020, sono state realizzate 3 colonnine elettriche, due a Poggio di fronte all'outlet e una in centro a Castel Guelfo.

Comune di Castel San Pietro Terme

Colonnine elettriche. Attualmente sono presenti 3 colonnine in convenzione con Enel X ubicate presso la piscina, il giardino Angeli e nel parcheggio dell'Ospedale. Ogni colonnina è dotata di 2 prese una da 7,4 kW e una da 22 kW (con velocità di carica standard). È previsto in futuro l'acquisto di un porter elettrico a servizio dell'ufficio ambiente del Comune di Castel San Pietro Terme.

Comune di Dozza

Attualmente sul territorio comunale sono state installate due colonnine elettriche di ricarica dei veicoli ma nei prossimi anni l'Amministrazione comunale ha in programma di estenderne il numero. Si prevede inoltre l'installazione di punti di ricarica elettrica dedicate alla E-bike in prossimità dei circuiti cicloturistici Dozza- Castel San Pietro Terme. L'Amministrazione comunale, inoltre, grazie ad un finanziamento della Regione Emilia Romagna nell'ambito del Piano Aria Integrato, procederà nel 2022 alla sostituzione della Panda comunale con un'auto elettrica.

Comune di Imola

Attualmente presso il Comune di Imola sono presenti 18 colonnine di ricarica elettrica ad uso pubblico, in particolare:

- STAZIONE FFSS - PIAZZALE ALESSANDRO PERTINI
- VIALE ANDREA COSTA 20
- OSPEDALE VECCHIO - VIALE CATERINA SFORZA 21 e VIA POLA
- PIAZZALE ALESSANDRO BIACONCINI

- PALA RUGGI - VIA AMEDEO TABANELLI
- CAMST - PRIMO MAGGIO GRIECO
- PARCHEGGIO BOCCIOFILA
- PARCHEGGIO AUTOSTAZIONE
- PARCHEGGIO A SBARRE GUERRAZZI
- PARCHEGGIO HERA - VIA MOLINO ROSSO
- HOTEL MOLINO ROSSO
- DISTRIBUTORE METANO - VIA LASIE
- ALDI - VIA SELICE
- LIDL - VIA SELICE
- PARCHEGGIO HERA - VIA CASALEGNO
- CENTRO COMMERCIALE LEONARDO
- LIDL - VIA POLA

Sono già in progetto altre 23 punti di ricarica, per un totale di 42 colonnine.

Comune di Medicina

Sul territorio comunale di Medicina sono presenti 13 colonnine per la ricarica elettrica: 11 sono posizionate in centro in gestione a EnelX con ricarica fast (2) e quick (9), categoria immediatamente inferiore e 2 gratuite, a ricarica lenta, presso il parcheggio del centro commerciale in convenzione con la Comunità Solare. Per queste ultime è in fase di rinnovo la convenzione con previsione di pagamento di una piccola quota alla ricarica.

La flotta comunale è già dotata di due autovetture elettriche di servizio comunali.

Comune di Mordano

È prevista l'installazione di una nuova colonnina elettrica fast Hera nella piazza principale di Mordano, con due stalli di ricarica.

Il Comune di Mordano, grazie al bando regionale per l'erogazione di contributi a favore di Comuni per la sostituzione di veicoli obsoleti con veicoli a minor impatto ambientale intende sostituire due vecchi veicoli in uso agli uffici comunali.

Complessivamente al 2021 sono presenti **29** colonnine elettriche sul territorio del Nuovo Circondario Imolese.

Obiettivo al 2030

L'azione è stata quantificata, considerando l'obiettivo al 2030 del Piano Energetico Regionale che nello scenario obiettivo prevede l'immatricolazione di 630.000 autoveicoli elettrici, pari a circa il 22% del totale. Tale valore è stato ripartito sulla base delle immatricolazioni del 2019 dei Comuni del Circondario e prevede quindi circa 9500 veicoli elettrici al 2030. Lo shift sui consumi elettrici è stato considerato pari al 18% dei consumi del settore.



MIT | E.06 – BIOCARBURANTI

SOGGETTO RESPONSABILE	Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2020 – 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	/
COSTI DI ATTUAZIONE	ND
GRUPPI VULNERABILI	/
STRUMENTO STRATEGICO	/
AGENDA 2030 e PAIR	
INDICATORE DI MONITORAGGIO	% di biocarburanti miscelati
OBIETTIVO 2030	25% di biocarburanti miscelati ai carburanti fossili

RISPARMIO ENERGETICO



175.107 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



45.980 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 (Benzine, Diesel e Metano) è salita gradualmente fino al 9% nel 2020. E’ incentivato l’utilizzo di biocarburanti avanzati, di seconda generazione, prodotti dal recupero di scarti agricoli e rifiuti mentre viene progressivamente limitato l’utilizzo di carburanti di prima generazione e cioè prodotti sottraendo terreno agricolo per la produzione alimentare (es. biodiesel e bioetanolo derivati da coltivazioni).

Secondo una stima elaborata da Federmetano, a fronte dei circa 155 mln di Sm³ di biometano prodotti nel 2020 da 22 impianti attivi sul territorio nazionale e il consumo di circa 817 mln di Sm³ di CNG nel 2020 (fonte dati: SFBM), la percentuale di biometano utilizzata nei trasporti nel 2020 è pari al 19%.

Obiettivo al 2030

Nell’inventario dell’emissioni sono stati utilizzati fattori di emissione (tCO₂/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, almeno pari a 25% dei consumi di benzina e gasolio.



MIT | E.07 – PROGETTI APEA SAN CARLO

SOGGETTO RESPONSABILE	Comune di Castel San Pietro Terme, Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2020 – 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	/
COSTI DI ATTUAZIONE	3.500.000€
GRUPPI VULNERABILI	/
STRUMENTO STRATEGICO	Piani casa lavoro, Finanziamento UCF
AGENDA 2030 e PAIR	
INDICATORE DI MONITORAGGIO	Stato avanzamento progetto
OBIETTIVO 2030	Realizzazione progetto

RISPARMIO ENERGETICO



-12.507 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



-3.648 t/anno (mix carburanti)

L'area industriale di San Carlo è situata tra Imola e Bologna (in territorio di Castel San Pietro e Castel Guelfo), in una posizione che favorisce l'accesso alla viabilità locale e nazionale (casello autostradale a 0,5 km). Ambito aperto all'insediamento di attività produttive e commerciali, è tra i più estesi della Città Metropolitana di Bologna. Le attività manifatturiere rappresentano il 63% delle unità produttive presenti; tra questi il settore produttivo più rilevante risulta quello metalmeccanico con una forte presenza del settore delle costruzioni, delle gomme e materie plastiche, e della carta. L'Area industriale di San Carlo è inclusa tra le Aree produttive ecologicamente attrezzate, aree produttive con opere, infrastrutture e servizi particolarmente qualificati dal punto di vista ambientale, al fine di minimizzare gli impatti sull'ambiente naturale, ma anche gli impatti dannosi sugli operatori e i residenti, mediante la garanzia della salubrità e la sicurezza dei luoghi di lavoro. L'area, inoltre, è stata identificata, dal PUMS di Bologna del 2019, come uno dei 4 grandi hub logistici industriali intercomunali dell'area metropolitana

L'area è oggetto di progetti specifici per la mobilità sostenibile e per supportare la transizione ecologica a livello locale dei sistemi energetico, industriale, dei trasporti.

Progetto MOBILITY PERFORMANCE CONTRACT

Il progetto "Mobility Performance Contract (MPC): migliorare la mobilità sostenibile dell'area industriale S. Carlo" intende progettare e realizzare la sostenibilità ambientale dei trasporti e dei servizi di mobilità per il polo industriale San Carlo, introducendo elementi di forte innovazione; si prevede infatti la sperimentazione di un EPC (Energy Performance Contract) applicato alla mobilità sostenibile. Il progetto è stato finanziato con fondi europei nell'ambito del bando City Facility, una linea di finanziamento dedicata agli enti locali che si sono impegnati con il Patto dei Sindaci. MPC È uno dei 12 progetti selezionati (di cui 4 italiani) per un finanziamento di 60mila euro tra gli oltre 250 presentati da 27 paesi europei, dal consorzio European City Facility (EUCF) istituito nell'ambito del programma quadro di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea.

L'area interessata è l'APEA (Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata) San Carlo che si trova nel territorio dei Comuni di Castel San Pietro Terme e Castel Guelfo ed è uno dei quattro ambiti specializzati per attività produttive di rilievo sovracomunale in cui il PUMS di Bologna approvato nel 2019 ha localizzato le funzioni di logistica industriale.

Il progetto prevede di applicare il contratto di prestazione energetica a progetti di mobilità sostenibile in cui gli investimenti e i servizi offerti dall'impresa (fornitore) sotto forma di MaaS (Mobilità come servizio) sono ripagati da un canone da parte dei beneficiari (Comuni ed aziende insediate nell'APEA).

Il progetto è coordinato da una specifica struttura insediata presso il Comune di Castel San Pietro Terme e la realizzazione è a carico del Consorzio di progetto costituito da: coordinatore (Comune di Castel San Pietro Terme),

Comune di Castel Guelfo, AESS - Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile e Area Blu - Società di servizi per la mobilità (soggetti pubblici e privati).

I soggetti interessati al progetto saranno oggetto di attività di coinvolgimento; si tratta in particolare della società civile (3.000 dipendenti delle imprese e 3.000.000 di clienti dei centri commerciali), delle aziende private (70 Imprese insediate nel quartiere Carlo V) e degli Enti pubblici (8 Comuni del "Nuovo Circondario Imolese", altri Enti Locali e l'Area Metropolitana di Bologna).

I Comuni di Castel San Pietro Terme e Castel Guelfo coordineranno il coinvolgimento degli stakeholder tramite le seguenti attività:

- Co-progettare la strategia di mobilità sostenibile con le aziende del distretto APEA;
- Attività di comunicazione del progetto tra i dipendenti delle aziende e i clienti del centro commerciale;
- Organizzazione di 1 evento di disseminazione al termine del progetto che coinvolga altre Autorità locali e l'Area Metropolitana di Bologna.
- Un report finale sarà stampato in 100 copie e distribuito.

Il progetto prevede lo sviluppo di un bando di gara per selezionare Soggetti in grado di realizzare investimenti e gestire la mobilità sostenibile del distretto industriale APEA.

Il contratto, a garanzia di risultati in termini di risparmio energetico, prevede la fornitura dei seguenti investimenti e servizi:

- Servizio Metrobus per le aziende
- Biglietto integrato: biglietto integrato per l'utilizzo di diversi servizi di mobilità
- Creazione di stazioni di autobus smart per il trasporto pubblico
- Creazione di piste ciclabili: creazione di nuove piste ciclabili per collegare la stazione ferroviaria con il quartiere
- Stazioni di ricarica elettrica
- Servizi di bike sharing e car sharing
- Stazione ferroviaria di Castel San Pietro
- Servizi logistici: servizi dell'ultimo miglio, trasporto merci sostenibile, ottimizzazione della logistica
- Comunicazione e incentivi per i dipendenti delle aziende
- Piattaforma per il car-pooling
- Gestione della mobilità APEA.

Progetto Horizon CapaCity sull'innovazione sociale

Nell'ambito del Programma quadro dell'Unione Europea per la ricerca e l'innovazione "Horizon Europe" è stato presentato e deve essere approvato, dopo aver superato la prima fase, un progetto pilota che ha il suo focus nell'innovazione sociale. Il progetto coinvolge i Comuni di Castel San Pietro Terme e Castel Guelfo, UNIBO E ARTER.

L'area interessata è il polo industriale di San Carlo che ha una superficie di 325 ettari, 190 dei quali ospitano già 67 aziende manifatturiere e di servizi, con oltre 4000 dipendenti; il polo ospita anche un centro commerciale che accoglie milioni di visitatori all'anno. L'area è stata identificata, dal PUMS di Bologna del 2019, come uno dei 4 grandi hub logistici industriali intercomunali dell'area metropolitana.

Il progetto si pone l'obiettivo di sviluppare e sperimentare un approccio di innovazione sociale regionale per supportare la transizione ecologica a livello locale dei sistemi energetico, industriale, dei trasporti. Si punta a promuovere la sostenibilità "globale" attuata grazie alla dinamica simbiotica tra aree industriale e urbane.

L'innovazione viene tradotta sul territorio tramite due sperimentazioni locali che si basano sul nuovo concetto di condivisione ed economia collaborativa, uno degli elementi di circolarità come evidenziato dal "New Circular Economy Action Plan" dell'UE. Si tratta di:

- la creazione di una comunità locale di energia rinnovabile con membri misti industriale-residenziale-commerciale (esperimento REC);
- un piano per soluzioni sostenibili di logistica, trasporto e mobilità per l'hub di San Carlo (esperimento "SusMob").

L'implementazione di soluzioni di simbiosi industriale-urbana per l'utilizzo dell'energia si può tradurre nella condivisione dell'energia prodotta nel sito industriale con la comunità residenziale, e del settore terziario (scuole ed uffici). Sarà preso in considerazione il potenziale di dialogo e sinergia tra esperimenti: ad esempio le batterie del veicolo elettrico dell'esperimento SusMob potrebbero essere utilizzate come accumulo di energia per la comunità energetica.

Infine un forte elemento sociale risiede nel fatto che questo progetto pilota aumenterà il livello di conoscenza, promuovendone il flusso tra i soggetti coinvolti, e di consapevolezza di aziende, consumatori e lavoratori e l'industria sarà oggetto della domanda dei cittadini e dei lavoratori per prodotti sostenibili e comportamenti equi.

f. AGRICOLTURA



MIT | F.01 – EFFICIENZA ENERGETICA AGRICOLTURA

SOGGETTO RESPONSABILE	Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2009 - 2018
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	Completata
SOGGETTI COINVOLTI	Banche/ Enea
COSTI DI ATTUAZIONE	ND
GRUPPI VULNERABILI	/
AGENDA 2030 e PAIR	
STRUMENTO STRATEGICO	Sovvenzioni
INDICATORE DI MONITORAGGIO	kWh risparmiati
OBIETTIVO AL 2030	Riduzione del 5% dei consumi di energia elettrica

RISPARMIO ENERGETICO



-628 MWh_e/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



-184 t/anno (energia elettrica)

Confrontando il monitoraggio di baseline del PAESC al 1998 con l'ultimo monitoraggio costruito nell'ambito di questo documento, si osserva un aumento dei consumi di energia elettrica pari al 36%. Tuttavia i margini di efficienza energetica sono ampi anche nel settore agricolo.

Il piano strategico del Nuovo Circondario Imolese, ad esempio, definisce la necessità di consolidare un "tavolo verde" per sviluppare progetti e azioni utili alla definizione di una programmazione pluriennale coinvolgendo le principali Associazioni agricole e le imprese del territorio, consolidando il tavolo permanente sull'agricoltura (Tavolo Verde) per progettare azioni e interventi. Eventuali campagne per l'efficienza energetica potranno essere discusse in questa sede.

Obiettivo al 2030

L'azione stima una riduzione pari al 5% dei consumi elettrici del settore agricolo

g. PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA



MIT | G.01 IMPIANTI FOTOVOLTAICI PRIVATI

SOGGETTO RESPONSABILE:	Privati
INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:	2020 – 2030
STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo):	GSE
COSTI DI ATTUAZIONE:	511.661.145 €
GRUPPI VULNERABILI:	Nuclei familiari a basso reddito / Persone che vivono in abitazioni sotto gli standard
AGENDA 2030 e PAIR	
STRUMENTO STRATEGICO:	Sovvenzioni
INDICATORE DI MONITORAGGIO	Potenza installata, n° di impianti
OBIETTIVO 2030	284 MW di nuova installazione

RISPARMIO ENERGETICO



-

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



295.626 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



86.619 t/anno

Dall'inventario delle emissioni si può osservare che nel 2019, la potenza installata del fotovoltaico sul territorio comunale è pari a 85,8 MW, mentre nel 2020 con un incremento di 1,7 MW (con 162 nuovi impianti) raggiunge il valore pari a 87,6 MW.

L'azione stima un importante incremento di produzione di energia elettrica prodotta a livello locale da impianti a fonti rinnovabili al 2030, in modo da coprire il 48% 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, infatti individua 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 dalle tendenze tecnologiche e di mercato considerate consolidate, mentre lo scenario obiettivo costituisce un obiettivo più sfidante, sebbene comunque non ancora allineato alle nuove sfide del Green Deal a livello europeo e al Patto per il Lavoro e l'Energia a Livello Regionale. Il primo prevede che l'Europa raggiunga la neutralità carbonica al 2050, mentre il secondo punta alla copertura da fonte rinnovabile al 100% dei consumi al 2035 e alla neutralità carbonica al 2050.

Pertanto, in questa prospettiva, l'obiettivo del PAESC della copertura del 47% dei consumi al 2030, già più alto rispetto agli obiettivi del PER, sarà con ogni probabilità superato entro breve dalle politiche locali di supporto alla produzione di energia rinnovabile. Tuttavia, rispetto al trend attuale, tale obiettivo risulta oggi decisamente ambizioso. In fase di monitoraggio del PAESC si valuterà l'eventuale ridefinizione del target.

Di seguito si riporta schematicamente le previsioni nello scenario al 2030 rispetto al 2019. Si considera la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili degli impianti di idroelettrici, eolici e a bioenergie. Il consumo di energia elettrica stimato al 2030 tiene conto della riduzione delle azioni previste nel presente PAESC, complessivamente, includendo l'aumentato consumo legato alla diffusione dei veicoli elettrici (pari a circa 99.038 MWh), si prevede una riduzione dello 7% rispetto al 2030.

Impianti a Fonti Rinnovabili	PRODUZIONE 2019 [MWh]	SCENARIO 2030 PRODUZIONE [MWh]	INCREMENTO PRODUZIONE [MWh]	
FV	91.102	386.729	295.626	325%
IDRO	7.298	7.298	-	
EOLICO	5.928	5.928	-	
BIOENERGIE	85.530	85.530	-	
TOT	189.859	485.485	295.626	
% sui consumi al 2030	18%	47%		
CONSUMI	1.054.975	1.031.997		

Tale scenario stima un aumento del fotovoltaico pari a circa 4,2 volte tanto la potenza installata al 2019. Considerando un ingombro pari a circa 8m²/kWp si stima una superficie complessiva di impianti da installare pari a 227 ettari.

INCREMENTO PRODUZIONE [MWh]		ESISTENTE 2019 POTENZA [kW]	SCENARIO 2030 POTENZA [kW]	INCREMENTO [kW]	SUPERFICIE DA INSTALLARE [ha]
295.626	325%	87.598	371.854	284.256	227

Di seguito la ripartizione sulla base della popolazione al 2019:

COMUNE	POPOLAZIONE 2019	POT DA INSTALLARE [kW]	SUPERFICIE DA INSTALLARE [ha]
BORGO TOSSIGNANO	3.265	6.939	6
CASALFIUMANESE	3.415	7.258	6
CASTEL DEL RIO	1.208	2.567	2
CASTEL GUELFO	4.520	9.606	8
CASTEL SAN PIETRO TERME	20.824	44.257	35
DOZZA	6.629	14.089	11
FONTANELICE	1.968	4.183	3
IMOLA	70.588	150.020	120
MEDICINA	16.645	35.376	28
MORDANO	4.726	10.044	8
NUOVO CIRCONDARIO IMOLESE	133.749	284.256	227

A supporto di tale azione si cita la prossima realizzazione di un impianto fotovoltaico galleggiante, il più grande d'Europa, nel bacino di Bubano (Comune di Mordano) che già ospita quello costituito da cinque isole galleggianti della potenza di circa 100 kWp ciascuna, per un totale di 496,8 kWp su una superficie di 5.550 metri quadri. Il nuovo impianto invece avrà una potenza di 4,6 MW: nascerà dalla collaborazione tra Bryo (azienda costituita nel 2010 da ConAmi, Sacmi, Cti e Cefla) e Protosa (realtà del gruppo Sacmi).

Anche il Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale sta realizzando una serie di impianti fotovoltaici su bacini e invasi, al servizio dell'agricoltura anche, tra le altre, nelle aree della valle del Santerno. Tali bacini, nati per fare fronte alla ormai cronica carenza di acqua, a grazie all'installazione dei pannelli fotovoltaici, permetteranno anche di ridurre i costi energetici delle 800 imprese agricole che aderiscono ai circa 20 consorzi di scopo, nati per favorire questi interventi.

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

Obiettivo al 2030

Si stima che la potenza installata al 2030 sarà incrementata di circa 284 MW, con una produzione stimata complessiva pari a 295.626 MWh, che potrà coprire il 47% dei consumi elettrici locali.



MIT | G.02 - REALIZZAZIONE DI COMUNITA' ENERGETICHE RINNOVABILI

SOGGETTO RESPONSABILE:	Comuni del Nuovo Circondario Imolese
INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:	2020 – 2030
STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo):	GSE, aziende, privati, Bryo
COSTI DI ATTUAZIONE:	500.000 €
GRUPPI VULNERABILI:	Nuclei familiari a basso reddito / Persone che vivono in abitazioni sotto gli standard
AGENDA 2030 e PAIR	
STRUMENTO STRATEGICO:	Sovvenzioni
INDICATORE DI MONITORAGGIO	N° Comunità energetiche sul territorio
OBIETTIVO 2030	Realizzazione di comunità energetiche

RISPARMIO ENERGETICO



PRODUZIONE DI RINNOVABILI



RIDUZIONE CO₂



Una recente norma italiana ha recepito la direttiva europea del 11 dicembre 2018 n. 2001/2018/UE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, che definisce i principi guida per la regolamentazione dell'autoconsumo e delle comunità di energia rinnovabile (CER). In particolare, è stato stabilito che è possibile produrre, accumulare e vendere energia con un modello da uno a molti. Ad esempio, in un condominio, un impianto fotovoltaico installato sul tetto potrà fornire elettricità ai diversi appartamenti, visto che l'unica forma ammessa di autoconsumo è quella da un unico impianto a un solo consumatore finale.

Le comunità energetiche, pertanto, sono formate da diversi soggetti/utenti che condivideranno l'energia prodotta e sono incentivate economicamente in base alla quantità di energia elettrica scambiata.

Nel territorio del Nuovo Circondario Imolese è attiva una sperimentazione di comunità energetica a partire da gruppi di imprese che realizzano capacità fotovoltaica e mettono a disposizione l'energia non autoconsumata. Il nucleo di questa prima CER è costituito da quattro imprese del settore della meccanica ubicate nella zona industriale di Imola. Ogni impresa sarà dotata di un impianto fotovoltaico dimensionato per l'autoconsumo. Bryo spa, una società a partecipazione pubblico-privata nata nel 2010, insieme a cooperative del territorio, si farà carico della gestione lasciando tuttavia gli incentivi per la condivisione dell'energia alle comunità, che saranno gestite dalla Società attraverso un'apposita piattaforma. Si prevede la realizzazione di quattro impianti FV, due da 200 kWp e due da 50 kWp, la cui produzione sarà messa a disposizione della CER per la quota di energia non autoconsumata, equivalente rispettivamente al 25 e 10%.

Considerando che la riduzione del prelievo dalla rete, rispetto al fabbisogno, è limitata al 25%, avendo le imprese consumi ben superiori, in questa prima fase l'energia eccedente non sarà condivisa, ma immessa in rete.

Si stima un investimento di 500mila euro necessario per realizzare gli impianti e sarà finanziato in equity per il 20% e con accesso al credito per la restante parte. Al netto della restituzione del finanziamento a Bryo e delle imposte, le quattro imprese conseguiranno un risparmio di circa 29mila euro/anno.

Questo primo passaggio rappresenta una base solida per aggregare nuovi impianti e nuovi membri e dar vita alla Comunità Energetica vera e propria.

Il Comune di Medicina, sta valutando la realizzazione di una comunità energetica rinnovabile che vede come impianto di produzione la realizzazione di una pensilina fotovoltaica sul parcheggio del centro commerciale Medici con potenza

20 kW. I soggetti che potranno fare arte della comunità energetica sono in via prioritaria i commercianti e il supermercato presente all'interno del centro. Il ruolo del comune è la promozione di un format replicabile e la sensibilizzazione sul tema della produzione di energia da fonti rinnovabili.

A Medicina è attivo il Centro per le Comunità Solari, un'associazione privata senza scopo di lucro, spin-off dell'Università di Bologna, nata nel 2015 con il compito di studiare e sviluppare strumenti per accompagnare le famiglie nella transizione energetica verso un mondo alimentato da energia rinnovabile. In collaborazione con il Comune di Medicina sono stati realizzati i seguenti progetti:

- Charge&Go, ideato dal Centro in collaborazione con la PROLOCO e l'associazione Comunità Solare, nell'ambito del Piano Strategico Locale promuove la realizzazione di colonnine di ricarica per automobili elettriche; la prima colonnina è stata realizzata presso il parcheggio del Centro Commerciale Medici e la seconda in piazza Garibaldi con l'obiettivo di promuovere la crescita della mobilità sostenibile.
- Distribuzione, con l'iscrizione alla Comunità Solare, di kit del Cittadino Solare che promuove la formazione di cittadini solari, consapevoli dei propri consumi energetici, capaci di contribuire allo sviluppo e all'ottimizzazione degli strumenti necessari alla transizione energetica.

La Comunità Solare Locale promuove anche altre attività quali il Gruppo di Acquisto per le auto elettriche, lo sharing di comunità per gli spostamenti verso Bologna e la consulenza per la riqualificazione energetica della propria casa.

Obiettivo al 2030

Il Nuovo Circondario Imolese intende supportare ulteriormente la nascita di queste nuove modalità di autoconsumo sul proprio territorio, visto che le comunità di energia rinnovabile, oltre a contribuire alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, rappresentano uno strumento efficace per le situazioni di disagio sociale, sia in termini di garanzia della fornitura energetica sia in termini di opportunità riduzione della bolletta energetica.

In particolare, intende promuovere la conoscenza del funzionamento delle comunità energetiche presso la cittadinanza e i tecnici presenti sul territorio comunale attraverso azioni di informazione e sensibilizzazione, e di facilitazione laddove si presenti la necessità. Inoltre, qualora si ravvisi la possibilità l'Amministrazione valuterà la realizzazione di una comunità energetica anche attraverso la condivisione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili di proprietà comunale.



MIT | G.04 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:	1.668.551 €
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



7.488 MWht/a

RIDUZIONE CO₂



1.513 t/anno

L'azione stima un incremento di produzione di energia da impianti solari termici al 2030, tenendo conto della produzione media proveniente da questi impianti, considerata nell'inventario al 2018, pari a 37 kWh/abitante.

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 pari a 414 GWh.

I costi da sostenere sono stati stimati ipotizzando un costo pari a 800 €/m² di pannelli installati.

h. COMUNICAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE



MIT | H.01 – AZIONI DI SENSIBILIZZAZIONE PER LE SCUOLE

SOGGETTO RESPONSABILE	Comuni del Nuovo Circondario Imolese
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Amo, Hera, Legambiente
COSTI DI ATTUAZIONE	/
GRUPPI VULNERABILI	Donne e ragazze / Bambini / Anziani Persone con malattie croniche
AGENDA 2030 e PAIR	 
STRUMENTO STRATEGICO	/
INDICATORI DI MONITORAGGIO	N. attività organizzate N. soggetti coinvolti

RISPARMIO ENERGETICO



PRODUZIONE DI RINNOVABILI



RIDUZIONE CO₂



Le Amministrazioni Comunali, da sempre sensibile alle tematiche dell'efficienza energetica anche per quanto riguarda i ragazzi in età scolare, propongono in molti casi percorsi formativi alle proprie scuole. In particolare, si cita ad esempio questa iniziativa promossa dal Comune di Castel San Pietro Terme.

↳ TEESCHOOLS (Transferring Energy Efficiency in Mediterranean Schools)

Il Comune di Castel San Pietro Terme ha partecipato in qualità di partner al Progetto europeo TEESCHOOLS (Transferring Energy Efficiency in Mediterranean Schools) finanziato dal Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale attraverso il programma Interreg MED 2014 - 2020.

Il progetto, che ha coinvolto undici partner internazionali coordinati da ENEA, aveva come obiettivo principale quello di sviluppare una strategia integrata per i Paesi del Mediterraneo, che semplificasse il processo di riqualificazione degli edifici pubblici scolastici, fornendo strumenti per superare le barriere tecniche e finanziarie delle pubbliche amministrazioni e favorendo la realizzazione di edifici scolastici nZEB.

Per tutta la durata del progetto, dal 1 Febbraio 2017 al 31 luglio 2020, il Comune di Castel San Pietro Terme ha lavorato assieme agli altri membri del consorzio provenienti da Bosnia Erzegovina, Cipro, Croazia, Francia, Grecia, Italia, Spagna sulle azioni pilota previste, grazie alle quali gli strumenti realizzati sono stati applicati alle singole realtà locali con l'obiettivo di favorirne l'adozione all'interno dei piani energetici locali, regionali e nazionali.

I siti pilota individuati sono stati uno per nazione partecipante, sette, coinvolgendo trentacinque edifici scolastici.

Per l'Italia il sito pilota è rappresentato dalle scuole di Castel San Pietro Terme. I cinque edifici coinvolti (sei plessi scolastici) sono: Scuola Primaria "Luciana Sassatelli", Scuola Primaria "Don Milani", Scuola Primaria "Albertazzi"/Scuola Media Statale "F.lli Pizzigotti", Istituto "Alberghiero" IPSSAR B. Scappi, Istituto "Alberghiero" IPSSAR B. Scappi - Succursale (Ex Alberghetti).

Le azioni messe in campo dal progetto sono:

- Testare e convalidare uno strumento dedicato ad audit energetici semplificati;
- Calcolare l'impronta ecologica dei progetti di rinnovamento degli edifici sulla base dello studio del ciclo di vita del fabbricato;
- Realizzare un inventario delle "Migliori Tecnologie Disponibili" per la ristrutturazione degli edifici scolastici a consumo energetico quasi a zero (nZEB);
- Sviluppare modelli di fornitura di energia su misura;

- Studiare strumenti di finanziamento innovativi al fine di facilitare la concreta realizzazione dell'intervento.
- Realizzare piani di rinnovamento degli edifici scolastici coinvolti nel progetto;
- Progettare piattaforme di e-learning per professionisti, ricercatori ed altri portatori d'interessi affinché apprendano ed integrino nel proprio lavoro i principali risultati del progetto;
- Sviluppare raccomandazioni politiche da integrare nei piani di azione locali, regionali, e nazionali sfruttando i network di appartenenza dei differenti partners (Patto dei Sindaci...ecc...);
- Pubblicare un “Green paper” sul tema dell'efficienza energetica degli edifici scolastici.

i. RIFIUTI



MIT | I.01 – RIDUZIONE DEI RIFIUTI INDIFFERENZIATI

SOGGETTO RESPONSABILE	Comune del Nuovo Circondario Imolese
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Hera
COSTI DI ATTUAZIONE	-
GRUPPI VULNERABILI	Non applicabile
AGENDA 2030 e PAIR	 
STRUMENTO STRATEGICO	/
INDICATORI DI MONITORAGGIO	N. attività organizzate N. soggetti coinvolti
OBIETTIVO AL 2030	Produzione di indifferenziato inferiore ai 100 kg/anno abitante Raccolta differenziata pari al 79% del totale

RISPARMIO ENERGETICO



-

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO₂



4.113 tCo₂

In linea con gli obiettivi fissati dalla legge regionale n° 16 del 2015, il Nuovo Circondario Imolese nel presente Piano intende raggiungere i seguenti obiettivi generali al 2030:

1. Produzione di rifiuto indifferenziato inferiore ai 100 kg/anno abitante
2. Raggiungimento della raccolta differenziata al 79%, allineando tutti i Comuni all'obiettivo più ambizioso a prescindere dal tipo di territorio.

Al 2019 la percentuale media di raccolta differenziata è pari a 76%, ma alcuni Comuni non raggiungono l'obiettivo del 79%. Essi sono i Comuni di Borgo Tossignano, Casalfiumanese, Castel del Rio, Fontanelice e Medicina. I Comuni che hanno introdotto la tariffa puntuale hanno percentuali di raccolta differenziata intorno al 90%.

Per quanto riguarda i valori di rifiuti indifferenziati/ab di seguito si riportano i valori al 2010 e al 2019:

ANNO	Rifiuti indifferenziati [ton]	Abitanti	ton/ab
2010	49.262	131.974	373
2019	20.728	133.749	155

Obiettivo al 2030

Per ottenere tale obiettivo molti Comuni, sull'esempio dei Comuni di Mordano e Dozza, hanno espresso l'interesse a valutare il passaggio a metodi di raccolta di rifiuti che possano aumentare le % di rifiuto differenziato.

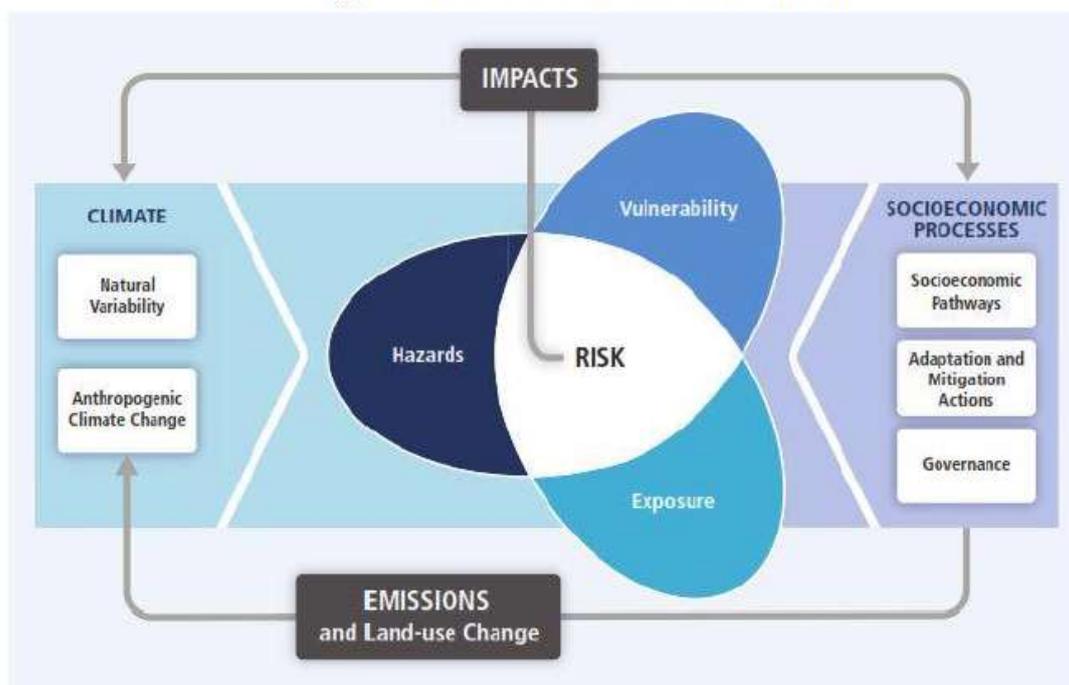
Gli effetti di questa azione in termini di riduzione di emissione sono stati stimati calcolando le quantità di rifiuti indifferenziati complessivi considerando 100 kg/ab per la stima degli abitanti al 2030 (calcolata sui trend attuali e pari a 135.179). A partire dal totale dei rifiuti indifferenziati così stimato al 2030, è stato poi ricavata la quota destinata ad incenerimento considerando la % di indifferenziato incenerita al 2019, pari al 64%.

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

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

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

Figure 9. Climate Risk Assessment framework



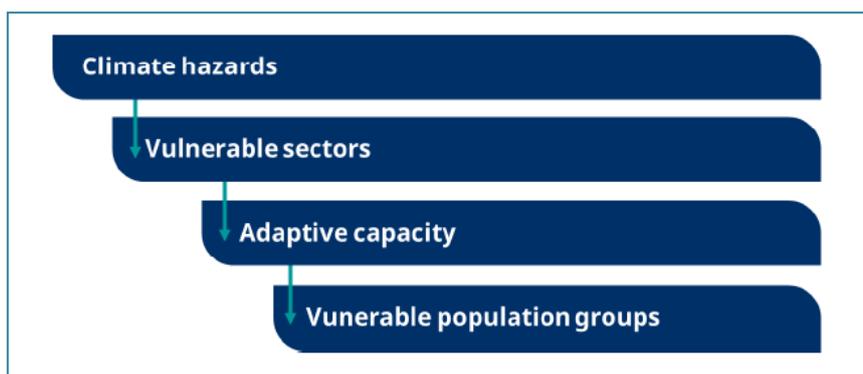
Source: IPCC, 2014

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

Il rischio deriva dall'interazione di tre diversi fattori:

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

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



6.1 La struttura proposta dal patto dei sindaci

b. Analisi dei Rischi Climatici

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

Per ogni rischio climatico individuato come rilevante è possibile individuare 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 una precipitazione totale superiore a una determinata soglia definita per un determinato luogo. (WMO)
 - **Forti piogge:** pioggia con un tasso di accumulo superiore a un valore specifico (ad es. 7,6 mm) o pioggia maggiore o uguale a 50 mm in 24 ore (WMO)
 - **Forti nevicite:** variazione meteorologica che causa una forte caduta di neve, spesso accompagnata da forti venti o nevicite maggiori o uguali a 50 mm in 24 ore (OMM)
 - **Nebbia:** sospensione di piccolissime gocce di acqua microscopiche nell'aria, generalmente riducendo la visibilità orizzontale a meno di 1 km, sulla superficie terrestre (WMO)
 - **Grandine:** precipitazioni di particelle di ghiaccio trasparenti, o parzialmente o completamente opache di diametro generalmente tra 5 e 50 mm, separatamente o agglomerate in grumi irregolari (WMO)
- ↘ **ALLUVIONI E AUMENTO DEL LIVELLO DEL MARE** - Straripamento dai confini normali di un torrente o di un altro specchio d'acqua o l'innalzamento temporaneo del livello del mare o di un lago che provoca l'inondazione di terra asciutta (definizione dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale OMM, IPCC)
 - **Flash/Alluvioni lampo:** Precipitazioni intense o eccessive in un breve periodo di tempo che producono deflussi immediati, creando condizioni di alluvione in pochi minuti o poche ore durante o dopo la pioggia (WMO)
 - **Alluvione fluviale:** alluvione che si verifica su una vasta gamma di sistemi fluviali e di captazione, su pianure alluvionali o su terre bagnate a causa del flusso che supera la capacità dei canali del torrente e si riversa sulle sponde naturali o sui terrapieni artificiali (WMO)
 - **Alluvione costiera:** livelli d'acqua più alti del normale lungo la costa, causati da maremoti o temporali che provocano inondazioni, con durata da giorni a settimane (OMM)
 - **Alluvione delle acque sotterranee:** l'emergere di acque sotterranee in superficie lontano dai canali fluviali perenni o l'innalzamento delle acque sotterranee nel terreno artificiale, in condizioni in cui vengono sui livelli usuali delle acque sotterranee e del flusso delle acque sotterranee (OMM)
 - **Inondazione permanente:** Superficie completamente ricoperta d'acqua (WMO)

- ↘ **SICCITÀ E SCARSITÀ D'ACQUA:** periodo di tempo anormalmente secco abbastanza a lungo da causare uno squilibrio idrologico grave anche a lungo termine e risorse idriche insufficienti per soddisfare i requisiti medi a lungo termine (IPCC)
- ↘ **TEMPESTE:** Variabilità atmosferico che può manifestarsi con vento forte e accompagnato da pioggia, neve o altre precipitazioni e da tuoni e fulmini (definizione del OMM)
 - **Forte vento:** differenze di pressione dell'aria che determinano il movimento orizzontale dell'aria, per cui maggiore è la differenza di pressione, più forte è il vento. La gravità degli eventi del vento dipende dalla posizione (WMO)
 - **Tornado:** tempesta violenta con dinamica rotante di piccolo diametro concentrata in un temporale molto forte, che appare come una nuvola a imbuto che si estende dalla base di un cumulonembo al suolo (WMO)
 - **Ciclone** (uragano / tifone): si forma su acque tropicali o subtropicali, con un centro a bassa pressione, bande di pioggia a spirale e forti venti. (UNISDR)
 - **Tempesta extratropicale** Una tempesta su larga scala (1.000 km) a media o alta latitudine con basse centrali pressione e fronti con forti pendenze orizzontali in temperatura e umidità. Una delle principali cause di velocità del vento estreme e forti precipitazioni soprattutto in inverno (IPCC)
 - **Mareggiata** L'aumento temporaneo dell'altezza del mare a causa di condizioni meteorologiche estreme (bassa pressione atmosferica e / o forti venti) (IPCC)
 - **Fulmine/temporale:** improvvise scariche elettriche manifestate da un lampo di luce (lampo) e da tuoni (OMM)
- ↘ **MOVIMENTI DI MASSE SOLIDE** (frane e smottamenti): qualsiasi tipo di movimento verso il basso di materiali terrestri
 - **Frana:** massa di materiale in movimento per gravità, spesso collegato allo scorrimento di acqua di cui il materiale è saturo (OMM)
 - **Valanga:** massa di neve e ghiaccio che cade improvvisamente lungo un pendio di montagna e spesso porta con sé terra, rocce e macerie di varia natura (OMM)
 - **Caduta massi:** improvviso e molto rapido movimento di discesa di roccia e suolo a causa di forti piogge o rapido scioglimento di neve/ghiaccio (UNISDR)
 - **Subsidenza:** affondamento del terreno a causa della rimozione delle acque sotterranee, estrazione, dissoluzione del calcare, estrazione di gas naturale, terremoti (UNISDR)
- ↘ **INCENDI:** qualsiasi combustione incontrollata e non prescritta, di piante in un ambiente naturale come una foresta, prati, terreni a spazzola o tundra, che consuma i combustibili naturali e si diffonde in base alle condizioni ambientali (UNISDR)
 - **Incendio forestale:** incendi boschivi in aree boschive / boschive (UNISDR)
 - **Incendio terrestri** Incendi in un'area non boscosa come cespugli, prati, macchia o pascolo
- ↘ **RISCHI BIOLOGICI:** esposizione a organismi viventi e alle loro sostanze tossiche o malattie trasmesse da vettori; esempi sono la fauna selvatica e gli insetti velenosi, le piante velenose, le zanzare che trasportano agenti patogeni (UNISDR)
 - **Malattia trasmessa dall'acqua:** malattie causate da microrganismi patogeni trasmessi nell'acqua
 - **Malattia trasmessa da vettori:** infezioni trasmesse dal morso di specie di artropodi infette, come zanzare, zecche, insetti e mosche quando la loro presenza diffusa e la sensibilità sono dovute a fattori climatici (JRC)
 - **Malattia aerea:** malattie causate da agenti patogeni che possono essere trasmessi attraverso l'aria
 - **Infestazione di insetti:** afflusso pervasivo, lo sciame e/o la cova di insetti che colpiscono esseri umani, animali, colture e merci deperibili (UNISDR)
- ↘ **CAMBIAMENTI CHIMICI:** cambiamenti nella normale composizione chimica dell'aria, dell'acqua, terreno, ad es cambiamento delle concentrazioni atmosferiche di CO₂, acidificazione dell'oceano, intrusione di acqua salata
 - **Intrusione di acqua salata:** miscelazione di acqua salata con acqua dolce che può verificarsi in corpi idrici superficiali o sotterranei (OCSE)
 - **Acidificazione degli oceani:** riduzione del pH dell'oceano per un periodo prolungato, in genere decenni o più, che è principalmente causata dall'assorbimento di biossido di carbonio (CO₂) dall'atmosfera, ma può anche essere causato da altre aggiunte o sottrazioni chimiche dall'oceano (IPCC)
 - **Concentrazioni atmosferiche di CO₂:** concentrazione di anidride carbonica (CO₂) che causa la stessa forzatura radiativa di una determinata miscela di CO₂ e altri componenti forzanti. possono considerare solo i gas a effetto serra (GHG) o una combinazione di GHG, aerosol e cambiamento dell'albedo superficiale (IPCC). Si definisce “forzante radiativo” la misura dell'influenza di un fattore

nell'alterazione del bilancio tra energia entrante ed energia uscente nel sistema Terra-atmosfera. Esso è indice del peso di un fattore nel meccanismo dei mutamenti climatici.

c. Settori Vulnerabili

Una volta individuati i rischi climatici rilevanti per il territorio in esame, è necessario definire per ognuno di essi i settori vulnerabili più rilevanti.

Analogamente alla sezione dei rischi di seguito di seguito si riporta l'elenco dei settori vulnerabili, che è possibile selezionare in relazione alle specificità locali.

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

d. Capacità di adattamento

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

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

e. 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 PREVISTO NELLA FREQUENZA DEL RISCHIO	INTERVALLO DI TEMPO
CALDO ESTREMO	ALTO	ALTO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	BREVE PERIODO
PRECIPITAZIONI E SICCA'	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	MEDIO PERIODO
INONDAZIONI	MODERATO	ALTO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	MEDIO PERIODO
INCENDI	BASSO	MODERATO	NESSUNA VARIAZIONE	IN AUMENTO	MEDIO PERIODO
MOVIMENTI DI MASSE	ALTO	MODERATO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	MEDIO 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 SICCA'	AGRICOLTURA E SILVICOLTURA AMBIENTE E BIODIVERSITÀ ACQUA	ALTO
INTENSE PRECIPITAZIONI	PROTEZIONE CIVILE TRASPORTI EDIFICI AGRICOLTURA E SILVICOLTURA	ALTO
RAFFICHE DI VENTO	PROTEZIONE CIVILE PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	MODERATO
INONDAZIONI	PROTEZIONE CIVILE TRASPORTI EDIFICI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	MODERATO
INCENDI	PROTEZIONE CIVILE EDIFICI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	BASSO

MOVIMENTO DI MASSE SOLIDE	PROTEZIONE CIVILE TRASPORTI EDIFICI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	ALTO
SUBSIDENZA	EDIFICI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE PROTEZIONE CIVILE	MODERATO

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

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

6.3 Caratterizzazione socio-economico

Al fine della compilazione del template in particolare per quanto riguarda l'individuazione delle capacità di adattamento del territorio e dei gruppi di popolazione vulnerabili si analizzano nel seguito alcune grandezze che permettono di caratterizzare il territorio del Nuovo Circondario Imolese in relazione alla situazione regionale.

Il Circondario presenta una composizione della popolazione in linea con quella regionale e si caratterizza per la predominanza della fascia di popolazione compresa tra i 45 anni e 64 anni e un indice di vecchiaia medio di poco inferiore a quello regionale. Tuttavia, la popolazione anziana, sopra i 70 anni rappresenta circa un 24% del totale, una percentuale decisamente alta, mentre bambini sotto i 6 anni sono meno del 5%.

Di seguito si riporta la composizione demografica della popolazione residente nei Comuni appartenenti al Circondario Imolese:

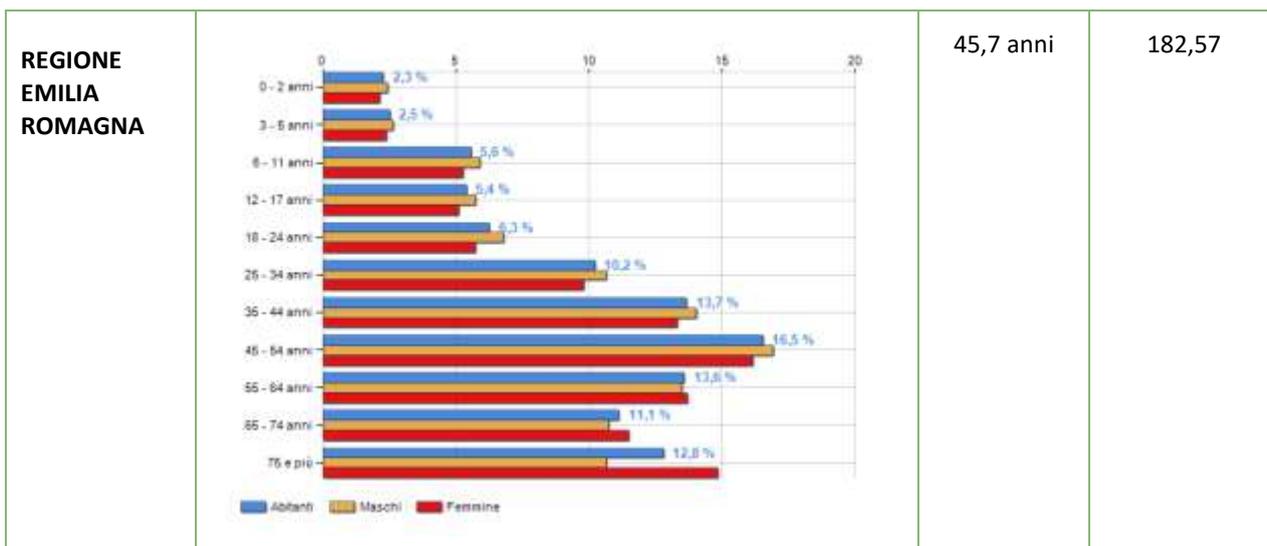
COMUNE	ETÀ MEDIA	INDICE DI VECCHIAIA ¹
Borgo Tossignano	44,73	160,84
Casalfiumanese	45,71	181,47
Castel del Rio	49,30	263,97
Dozza	44,56	156,84
Fontanelice	45,54	169,50
Imola	46,13	191,18
Mordano	44,85	166,77
Castel Guelfo di Bologna	43,56	132,05
Castel San Pietro Terme	46,95	209,60
Medicina	45,08	157,84

I dati riferiti al Nuovo Circondario Imolese sono dati medi e si basano su quelli comunali:

POPOLAZIONE	0-5 anni	5 anni [%]	oltre i 65 anni	oltre i 65 anni [%]	ETA' MEDIA [anni]	INDICE VECCHIAIA
NUOVO CIRCONDARIO IMOLESE	6.311	4,73%	32.538	24,36%	45,641 Media tra i Comuni	179,006 Media tra i Comuni

PROVINCIA DI BOLOGNA	COMPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE	ETA' MEDIA	INDICE VECCHIAIA ¹																																												
	<table border="1"> <caption>Composizione della popolazione per fascia d'età e sesso</caption> <thead> <tr> <th>Fascia d'età</th> <th>Abitanti (%)</th> <th>Maschi (%)</th> <th>Femmine (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0 - 2 anni</td><td>2,2%</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3 - 5 anni</td><td>2,5%</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6 - 11 anni</td><td>3,3%</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12 - 17 anni</td><td>3,5%</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18 - 24 anni</td><td>6,1%</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25 - 34 anni</td><td>10,5%</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>35 - 44 anni</td><td>13,4%</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>45 - 64 anni</td><td>16,4%</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>65 - 74 anni</td><td>13,8%</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>75 e più</td><td>11,2%</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Fascia d'età	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)	0 - 2 anni	2,2%			3 - 5 anni	2,5%			6 - 11 anni	3,3%			12 - 17 anni	3,5%			18 - 24 anni	6,1%			25 - 34 anni	10,5%			35 - 44 anni	13,4%			45 - 64 anni	16,4%			65 - 74 anni	13,8%			75 e più	11,2%			46,11 anni	192,93
Fascia d'età	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)																																												
0 - 2 anni	2,2%																																														
3 - 5 anni	2,5%																																														
6 - 11 anni	3,3%																																														
12 - 17 anni	3,5%																																														
18 - 24 anni	6,1%																																														
25 - 34 anni	10,5%																																														
35 - 44 anni	13,4%																																														
45 - 64 anni	16,4%																																														
65 - 74 anni	13,8%																																														
75 e più	11,2%																																														

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



Per quanto riguarda la densità di popolazione il Nuovo Circondario Imolese con 169,648 ab/km² registra un valore inferiore sia a quello medio metropolitano che a quello regionale, pertanto il circondario risulta essere caratterizzato da una popolazione più sparsa sul territorio rispetto ad altri territori della Città Metropolitana di Bologna.

TERRITORIO	SUPERFICIE [km2]	DENSITA' DI POPOLAZIONE
NUOVO CIRCONDARIO IMOLESE	787,29	169,648
CITTÀ METROPOLITANA DI BOLOGNA	2.687,4	262,4
REGIONE EMILIA ROMAGNA	22.444,5	198,7

COMUNE	SUPERFICIE [km2]	DENSITÀ DI POPOLAZIONE
Borgo Tossignano	29,27	111,8
Casalfiumanese	82,03	41,7
Castel del Rio	52,59	23,0
Dozza	24,23	273,6
Fontanelice	36,56	53,5
Imola	205,02	341,4
Mordano	21,45	220,9
Castel Guelfo di Bologna	28,61	158,5
Castel San Pietro Terme	148,42	141,3
Medicina	159,11	105,8

Dal punto di vista del reddito imponibile sulle persone fisiche, (ultimi dati disponibili 2016) il circondario registra valori inferiori sia rispetto ai valori medi provinciali, sia rispetto alle medie regionali.

DATI 2016	Reddito Medio IRPEF [€]	Media/Pop. [€/ab]
Borgo Tossignano	19.912	14.516
Casalfiumanese	21.361	15.780
Castel del Rio	18.144	14.112
Dozza	23.300	16.891
Fontanelice	19.721	14.935
Imola	23.379	17.610
Mordano	20.686	15.890

Castel Guelfo di Bologna	22.717	16.839
Castel San Pietro Terme	24.141	18.176
Medicina	21.766	16.365

DATI 2016	Reddito Medio IRPEF [€]	Media/Pop. [€/ab]
NUOVO CIRCONDARIO IMOLESE	21.513	16.111
PROVINCIA DI BOLOGNA	23.613	17.208
REGIONE EMILIA ROMAGNA	23.026	17.010

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 percentuali 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 A/RES/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 POVERTÀ e dell'obiettivo 7 (Goal 7) relativamente al tema alla possibilità di ACCESSO ALL'ENERGIA da parte dei cittadini.

Indicatori proposti	Valori		
	Emilia-Romagna	Nord	Italia
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	6,6
Famiglie con connessione a banda larga fissa e/o mobile (Istat, 2019, %)	77,3	76,6	74,7
Personale 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
SDG 7.1.1 - Proporzione di popolazione con accesso all'elettricità			
<i>Famiglie molto o abbastanza soddisfatte per la continuità del servizio elettrico (Istat, 2019, %)</i>	95,4	95,4	93,5
SDG 7.2.1 - Quota di energia da fonti rinnovabili sui consumi totali finali di energia			
<i>Quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia (GSE- Gestore dei Servizi Energetici, 2017, %)</i>	11,9		18,3
<i>Consumi di energia da fonti rinnovabili escluso settore trasporti (in percentuale del consumo finale lordo di energia) (GSE- Gestore dei Servizi Energetici, 2017, %)</i>	11,1		17,4
<i>Consumi di energia da fonti rinnovabili nel settore termico (in percentuale del consumo finale lordo di energia) (GSE- Gestore dei Servizi Energetici, 2017, %)</i>	13,2		20,1
<i>Energia da fonti rinnovabili - Quota di energia elettrica da fonti rinnovabili sul consumo interno lordo di energia elettrica (Terna Spa, 2018, %)</i>	19,7	32,3	34,3
<i>Consumi di energia da fonti rinnovabili nel settore trasporti (in percentuale del consumo finale lordo di energia) (GSE- Gestore dei Servizi Energetici, 2017, %)</i>	7,0		6,5

6.4 Analisi territoriale dell'adattamento ai cambiamenti climatici

In questo capitolo riporteremo le analisi climatiche specifiche del Nuovo Circondario Imolese che l'allegato "Analisi climatica generale" inquadra nel contesto nazionale, regionale e provinciale.

Partendo da nord il territorio del Circondario risulta pianeggiante sui comuni di Medicina, Castel Guelfo e Mordano, parte dei comuni di Imola, Dozza e Castel San Pietro Terme, scendendo oltre la Via Emilia iniziano le colline dell'Appennino Tosco Romagnolo, in particolare quello Imolese che comprende le vallate del fiume Santerno e torrente Sillaro e incontra i comuni di Casalfiumanese, Borgo Tossignano, Fontanelice e Castel del Rio, caratterizzati dalla presenza di vaste aree boschive, calanchi e valli.

Per quanto riguarda i centri urbani maggiori, Imola è il primo in ordine di grandezza, il quale è ubicato lungo la Via Emilia, così come Castel San Pietro Terme; i centri urbani dei Comuni più a sud risultano meno estesi ma collegati ad Imola grazie all'ex strada statale 610 Selice o Montanara Imolese, ora strada provinciale.

Ancora Imola è servita dalla omonima stazione ferroviaria, posta lungo la linea Bologna-Ancona, che la attraversa da est a ovest passando anche per il comune di Dozza e Castel San Pietro Terme.

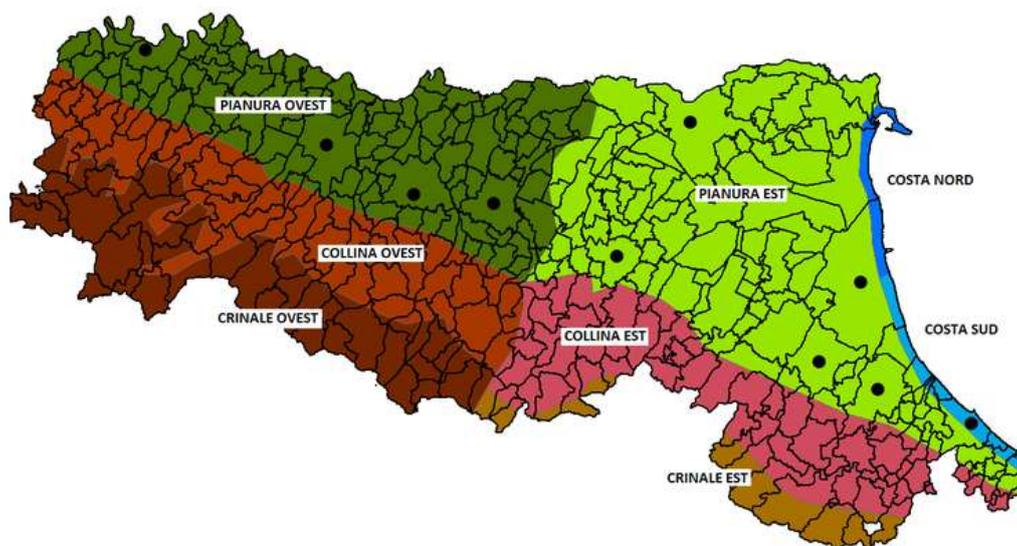
Per quanto riguarda i corsi d'acqua che bagnano i comuni del Nuovo Circondario Imolese, si citano i principali:

- il fiume Sillaro, il quale percorre un tratto sul comune di Imola per poi entrare in quello di Castel San Pietro Terme affiancandone il centro urbano;
- il torrente Sellustra che nasce al confine tra Imola, Dozza e Castel Guelfo, dal Sillaro, percorrendo il comune di Dozza fino a Casalfiumanese;
- il torrente Sabbioso che nel comune di Dozza attraversa il centro abitato di Toscanella;
- il Fiume Santerno, che da Imola arriva fino a Castel del Rio attraversando da nord a sud i comuni orientali;
- infine, le diramazioni del torrente Idice che percorre per un tratto il confine ad Ovest di Medicina, per poi dividersi nuovamente e procedere attraverso le campagne del comune fino a quello di Castel San Pietro dove terminano entrambe le diramazioni, una più centrale e l'altra proprio sul confine.



Per definire il quadro conoscitivo dal punto di vista dei rischi climatici uno strumento molto efficace risulta essere l'Atlante Climatico, realizzato da ARPAE Emilia-Romagna. Esso analizza e confronta i dati climatici riferiti al trentennio 1961-1990 e al periodo quasi trentennale 1991-2015. Questo permette l'analisi omogenea dei dati a scala climatica su per 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 emissivo globale RCP4.5², Data Set Eraclito 4.0.



Il territorio del Nuovo Circondario Imolese ricade in due aree omogenee:

- la *Pianura Est* per quanto riguarda i comuni di Medicina, Castel Guelfo di Bologna, Dozza, Imola a meno di un terzo del territorio a sud, Mordano e circa i due terzi del territorio di Castel San Pietro Terme.
- la *Collina Est* per la zona più a sud di Castel San Pietro Terme e di Imola, tutto il territorio dei comuni di Casalfiumanese, Borgo Tossignano, Fontanelice e Castel del Rio

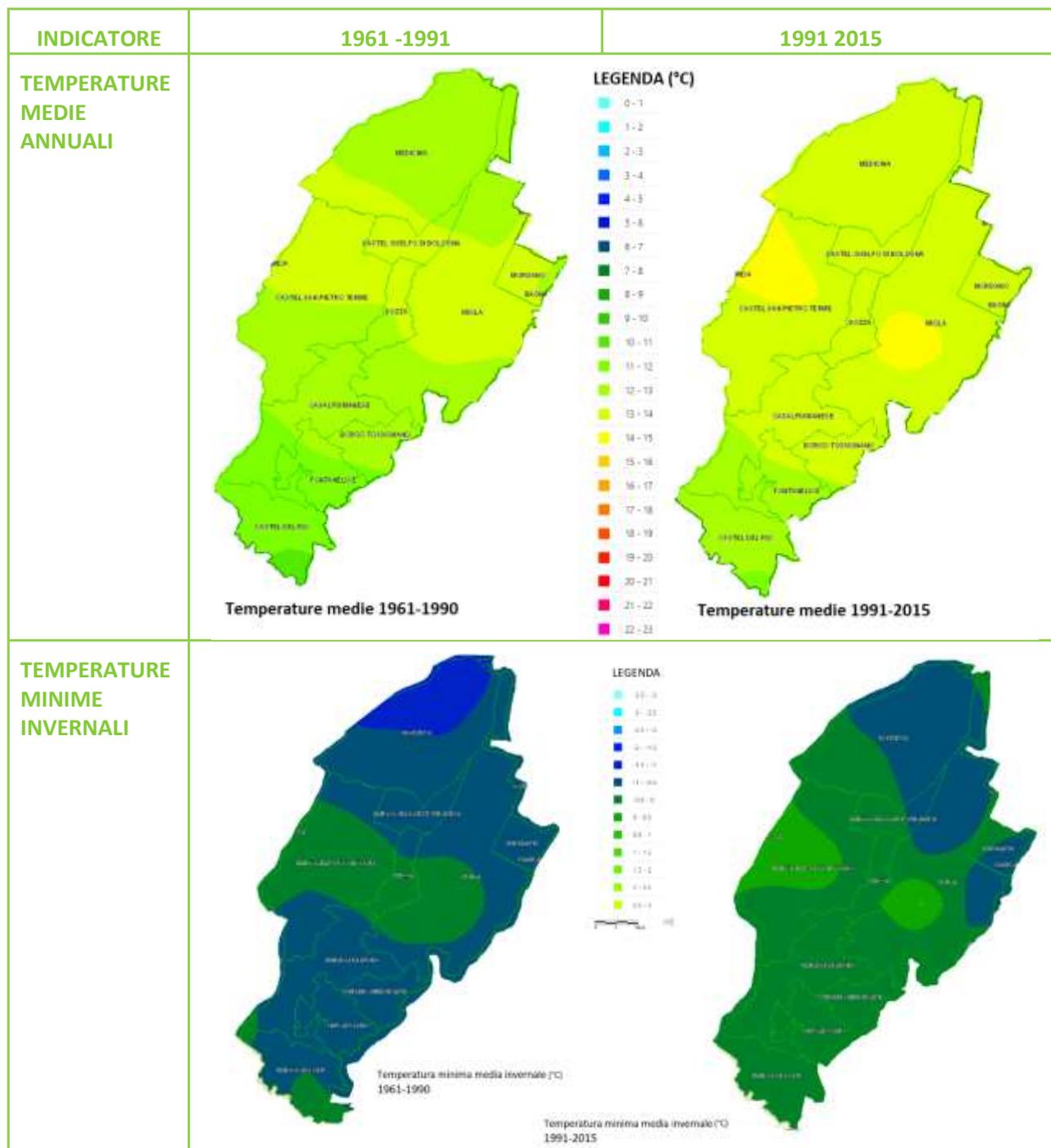
² L'entità delle future emissioni antropiche dipende fortemente dalle decisioni politiche internazionali, dall'evoluzione della popolazione e dal progresso tecnologico. Queste incertezze sono rappresentate attraverso diversi scenari di emissione. Lo scenario di emissione RCP4.5 (Representative Concentration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

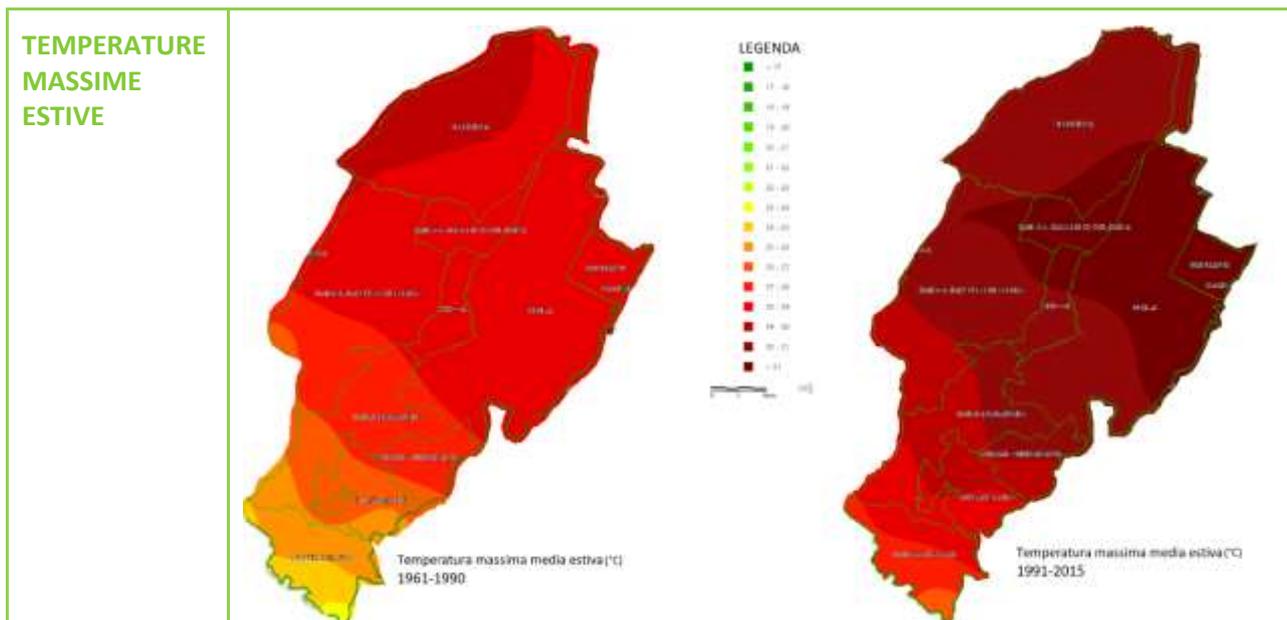
a. Temperatura

Rischio climatico

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

Le variazioni delle temperature per il Nuovo Circondario Imolese 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.





Come si può notare le temperature medie annuali, riferire ai due periodi trentennali a confronto, aumentano di circa 1°C; in particolare nel secondo periodo quasi tutto il territorio raggiunge temperature tra i 13-14 °C e a sud. In particolare, per una parte del territorio di Casalfiumanese, di Fontanelice e tutto Castel del Rio si registra un aumento di 12-13 °C, mentre sono visibili aree minori sui comuni di Imola e Castel San Pietro Terme dove l'aumento è pari a 14-15°C.

Anche le temperature minime invernali sono aumentate di circa un grado: fino all'altezza di Mordano l'aumento le temperature minime è pari a -0,5/0°C con aree che raggiungono gli 0/0,5 °C, nei comuni di Imola e Castel San Pietro Terme; a nord scompare la fascia a -1,5/-1 °C e le temperature minime salgono a -1/-0,5 °C.

La condizione estiva peggiora maggiormente: nel 1960-1990 le temperature massime raggiunte erano pari a 29/30 °C nel comune di Medicina, nel periodo 1991-2015 la fascia corrispondente a questi valori si è spostata a sud di 30/40 km, fino a coinvolgere Fontanelice, e Casalfiumanese quasi per la loro totalità, con massime di 31-32°C.

Nel portale Allerta Meteo Emilia-Romagna, gestito dall'Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile e da ARPAE, sono riportate le allerte dal 2017 al 2020 emanate sul territorio in analisi. Questa serie storica permette in prima istanza di valutare le tendenze sul territorio. Si tenga conto che il sistema di allerta è organizzato per aree omogenee; il territorio regionale è suddiviso in 15 aree, pertanto, la singola allerta non è puntuale ma riguarda un territorio più ampio in cui non è sempre possibile considerare le specificità locali.

Il territorio del Nuovo Circondario Imolese è incluso in due aree di allerta, una più a nord che ricomprende Medicina, Castel Guelfo di Bologna, Imola, Mordano e una più a sud che invece include Castel San Pietro Terme, Dozza, Casalfiumanese, Borgo Tossignano, Fontanelice, Castel del Rio.

In generale il 2017 è l'anno con un numero maggiore di allerte emesse con il rischio "temperature estreme" più frequente.

I prossimi anni saranno molto importanti da monitorare per verificare gli andamenti che si stanno misurando.

RISCHIO TEMPERATURE (Medicina, Castel Guelfo di Bologna, Imola, Mordano)			
ANNO	ALLERTA	TIPOLOGIA	N°
2017	ARANCIONE	temperature estreme	5
	ROSSA	temperature estreme	4
2018	ARANCIONE	ghiaccio / pioggia che gela	1

RISCHIO TEMPERATURE (Castel San Pietro Terme, Dozza, Casalfiumanese, Borgo Tossignano, Fontanelice, Castel del Rio)			
ANNO	ALLERTA	TIPOLOGIA	N°
2017	GIALLA	temperature estreme	4
	ARANCIONE	temperature estreme	2
	ROSSA	temperature estreme	1
2018	GIALLA	temperature estreme	3
	ARANCIONE	temperature estreme	1
	ARANCIONE	ghiaccio / pioggia che gela	1
2019	GIALLA	temperature estreme	3
2020	\	\	\

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)
PIANURA EST		
Temperatura media annua (media delle temperature medie giornaliere)	12,9	14,5
Temperatura massima estiva (media delle temperature massima giornaliere)	28,2	31
Temperatura minima invernale (media delle temperature minime giornaliere)	-0,3	1,3
COLLINA EST		
Temperatura media annua (media delle temperature medie giornaliere)	10,9	12,6
Temperatura massima estiva (media delle temperature massima giornaliere)	25,2	27,7
Temperatura minima invernale (media delle temperature minime giornaliere)	-1,2	0,2

Come si nota, gli scenari futuri ipotizzano un elevato aumento degli indicatori termici.

Per la temperatura media annua la stima prevede per entrambe l'area omogenea Pianura Est un aumento di 1,6°C mentre per la Collina Est 1,7°C. Le temperature minime invernali vedono un incremento simile, per la prima area omogenea sempre di 1,6°C e per la collina invece 1,4°C, leggermente inferiore; l'incremento più significativo si ha per la temperatura massima estiva che, per la pianura raggiunge 2,8°C mentre per la collina fino a 3,3°C.

A questi dati si aggiungono ulteriori informazioni relative al numero di notti tropicali e alle ondate di calore.

PIANURA EST	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Notti tropicali estive	8	18
Onde di calore estive	3	7

COLLINA EST	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Notti tropicali estive	2	7
Onde di calore estive	3	8

Le ondate di calore estive sono 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).

Questo valore vede un aumento omogeneo per le due aree, pari ad un incremento di 4 e 5 giorni rispettivamente per la Pianura Est e la Collina Ovest, arrivando ad ondate di calore pari a 7 e 8 giorni consecutivi.

Per il Nuovo Circondario Imolese, 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 seguente figura evidenzia l'accrescimento delle aree urbanizzate fra gli anni 1976 e 2008. Questa significativa crescita suggerisce come il fenomeno "isola di calore" sarà sempre più importante nella determinazione dei microclimi locali, con influenze negative soprattutto nei periodi estivi.



Per quanto riguarda il territorio del Nuovo Circondario Imolese le aree più soggette al fenomeno sono i grandi centri abitati, come ad esempio quelli di Imola, Castel San Pietro Terme, Castel Guelfo di Bologna e Medicina, dove il consumo di suolo risulta essere maggiore e dove sono previsti i più alti incrementi delle temperature. La mappa sopra riportata è tratta dal Geoportale di ARPAE.

Considerando l'ampiezza della superficie complessiva (residenziale + artigianale/industriale) si può supporre che, visti anche i già stimati incrementi significativi di notti tropicali e ondate di calore per quell'area, il problema dell'isola di calore potrà rappresentare in futuro un problema più significativo.

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

Gruppi di popolazione vulnerabili

Per quanto riguarda il caldo estremo i **gruppi di popolazione maggiormente vulnerabili** sono generalmente i bambini e gli anziani: la composizione demografica del Nuovo Circondario Imolese è in linea con quella regionale e si caratterizza per la predominanza della fascia di popolazione compresa tra i 45 anni e 64 anni e un indice di vecchiaia medio di poco inferiore a quello regionale. Tuttavia, la popolazione anziana, sopra i 70 anni rappresenta circa un 24% del totale, una percentuale decisamente alta, mentre bambini sotto i 6 anni sono meno del 5%.

Si individuando però anche altri gruppi vulnerabili che sono i seguenti:

GRUPPI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
ANZIANI	FAMIGLIE A BASSO REDDITO

BAMBINI	FAMIGLIE CHE VIVONO IN ABITAZIONI SOTTO LO STANDARD
PERSONE CON MALATTIE CRONICHE	

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. Tale fattore di capacità adattiva è legato ALL'ACCESSO AI SERVIZI.

Capacità adattiva Fisico Ambientale

All'interno del territorio del Nuovo Circondario Imolese uno dei fattori per la mitigazione del caldo estremo è la presenza di patrimonio naturale, per le molteplici funzioni che tale componente assolve: ci si riferisce in particolare alla conservazione della biodiversità, difesa idrogeologica, fitodepurazione e abbattimento di inquinanti aerei, valori paesaggistici e culturali, produzione di risorse varie, fruizione e tempo libero ecc.

È riportata una tabella che riassume i siti di importanza comunitaria presenti sul territorio del Nuovo Circondario Imolese e le loro principali caratteristiche:

SITO	COMUNI INTERESSATI	SUPERFICIE	DESCRIZIONE
IT4070011 - ZSC-ZPS - Vena del Gesso Romagnola	BOLOGNA - 1734 ha (Borgo Tossignano, Casalfiumanese, Fontanelice, Imola) RAVENNA - 3806 ha (Brisighella, Casola Valsenio, Riolo Terme),	5540 ha	Il sito, localizzato nella fascia collinare a cavallo tra le province di Bologna e Ravenna, racchiude un affioramento gessoso del Messiniano di estremo interesse geologico e naturalistico che si allunga trasversalmente alle valli per circa 20 km e alcuni ambiti argilloso-calanchivi o marnoso-arenacei circostanti. Sulla Vena si concentra, a tratti con diversi gradi di antropizzazione, una flora molto diversificata con elementi mediterranei e centroeuropei, nonché un'interessante fauna epigea e ipogea.
IT4060001 -ZSC-ZPS - Valli di Argenta	BOLOGNA - 41 ha (Imola), FERRARA - 2845 ha (Argenta), RAVENNA - 20 ha (Conselice)	2905 ha	Il sito fa parte di un'area piuttosto ampia della provincia di Ferrara, l'unica che si incunea al di là del Reno tra le province di Bologna e Ravenna. Vaste conche geomorfologiche con terreni prevalentemente limoso-argillosi di origine alluvionale, ospitavano fino al XVIII secolo le paludi di Argenta. L'area è stata oggetto di progressive opere di bonifica, inizialmente mediante la trasformazione delle paludi in risaie, poi nei primi decenni del '900 vennero impostate le casse di espansione di Campotto e Valle Santa. Il 78% del sito ricade all'interno del Parco Regionale del Delta del Po, Stazione Campotto di Argenta
IT4070017 - ZSC - Alto Senio	BOLOGNA - 371 ha (Castel del Rio) RAVENNA - 643 ha (Casola Valsenio),	1015 ha	Area sub-montana collocata tra l'Appennino faentino e quello imolese, si estende prevalentemente in direzione nord-sud lungo la dorsale spartiacque Santerno-Senio dal confine toscano (attestato intorno agli 850-900 m) fino a ridosso del contrafforte di Monte Battaglia, lungo un margine che viaggia tra i 500 e i 600 m.
IT4050004 - ZSC - Bosco della Frattona	BOLOGNA (Dozza, Imola)	392 ha	L'area si estende sulla fascia di bassa collina a Ovest di Imola tra Sellustra e Santerno in un settore di affioramento di sabbie gialle. L'area si presenta complessivamente come un mosaico di zone cespugliose e boscate alternate a coltivi. Complessivamente boschi e lande arbustate ricoprono circa il 40% della superficie. Zona complessivamente ad elevata pressione antropica.

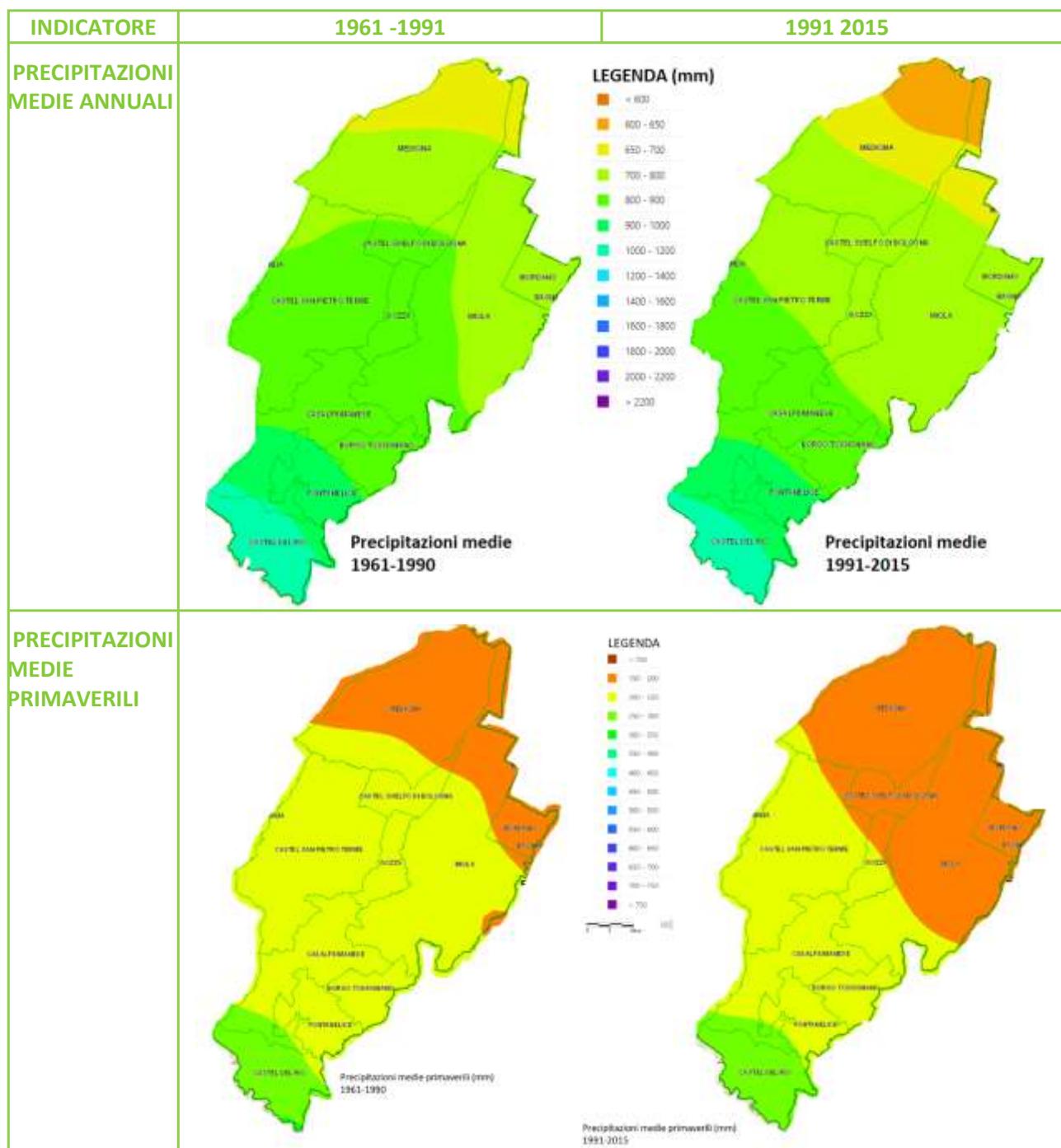
La presenza dei siti di importanza comunitaria rappresenta per il Circondario e i Comuni una grande opportunità non solo naturalistica ma anche di fruizione di un territorio naturale, il cui mantenimento è essenziale anche nell'ottica dell'adattamento ai cambiamenti climatici.

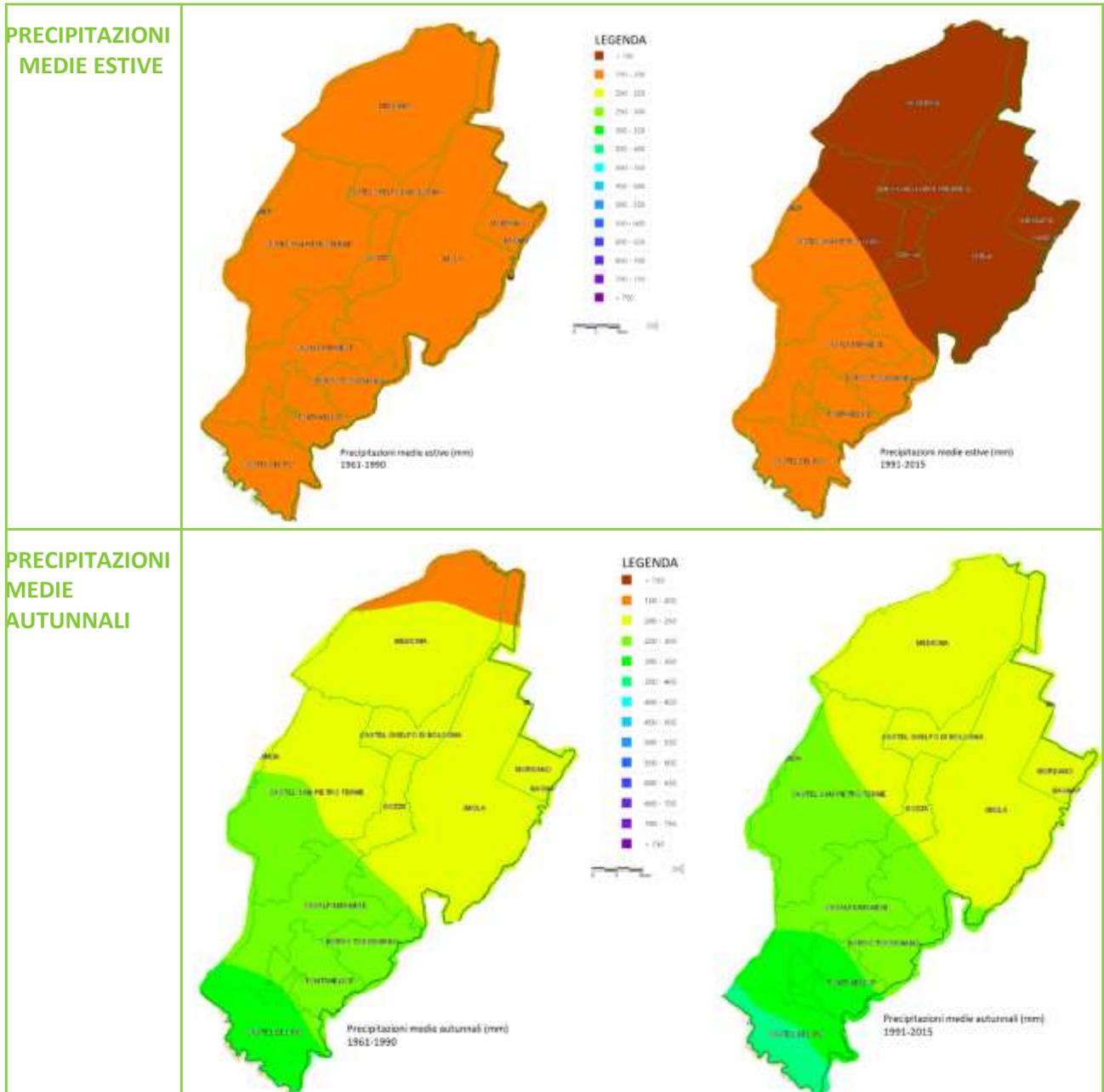
b. Siccità e scarsità d'acqua

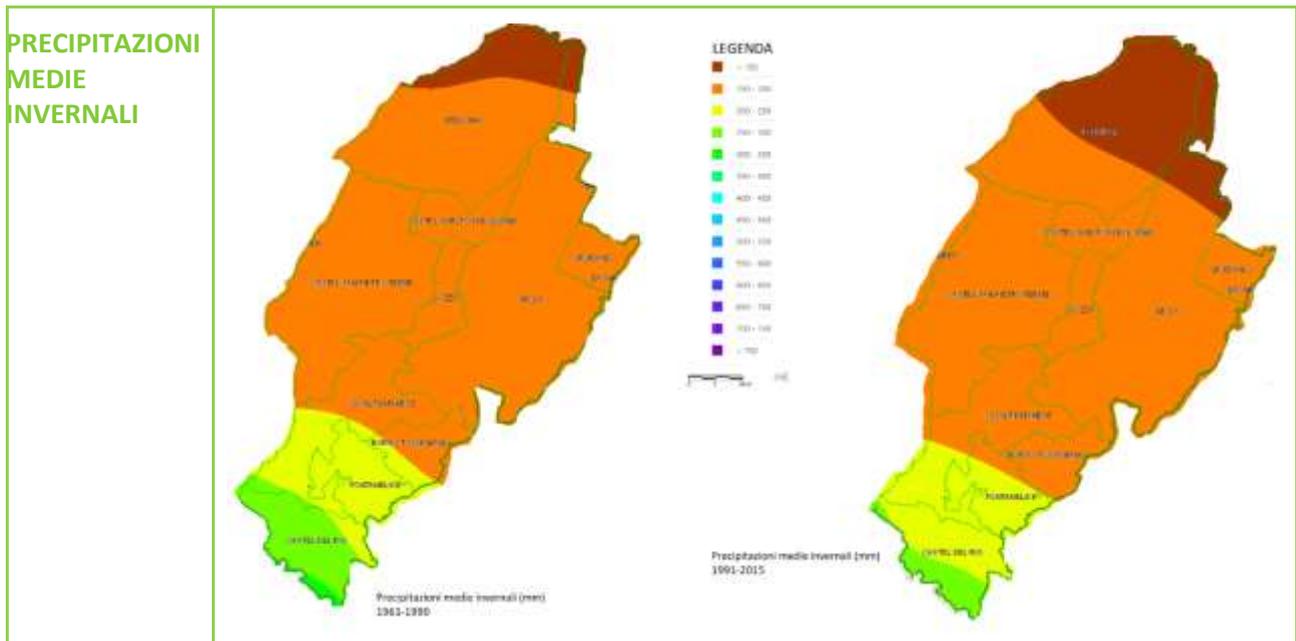
Rischio climatico

Dall'atlante Climatico Regionale, confrontando i due periodi di riferimento, emerge che in Emilia-Romagna le precipitazioni sono in calo: Le aree di pianura vicino al mare si confermano le meno piovose, mentre le aree dell'alto Appennino 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 il Nuovo Circondario Imolese sono rappresentate nelle mappe riportate di seguito, ricavate dall'Atlante Climatico Regionale stesso, e quindi mantenendone la scala. In particolare, è stato consultato il "Geoportale" di ARPAE per la pubblicazione e la consultazione online di dati geografici e mappe tematiche.







La situazione evidenziata sul territorio del Nuovo Circondario Imolese riflette le considerazioni più generali che emergono a livello regionale. Complessivamente le precipitazioni medie annue tra il 1990-2015 diminuiscono rispetto al precedente trentennio: le fasce corrispondenti ad una minor quantità di pioggia slittano di circa 5/10 km verso sud, con valori minimi tra 600 e 650mm a nord, e valori massimi tra 1000 e 1200 mm a sud (Comune di Castel del Rio); tuttavia la fascia con maggior estensione risulta essere quella con valori compresi tra 700-800mm, situata nella parte centrale del Nuovo Circondario Imolese.

Dal punto di vista stagionale: in primavera rispetto al primo trentennio le condizioni non variano sostanzialmente: la fascia 150-200mm slitta leggermente verso sud a scapito di quella 200-250mm; anche in inverno le condizioni dei due trentenni a confronto non cambiano drasticamente: le fasce slittano verso sud in maniera lineare, con un conseguente aumento dell'area caratterizzata da valori inferiori a 150mm e assottigliamento di quella a sud corrispondente a 250-300mm. In estate, se nel primo periodo tutto il territorio era caratterizzato da un valore di precipitazioni pari a 150-200mm, tra il 1991 e il 2015, il Nuovo Circondario Imolese viene caratterizzato per la metà della sua area dalla fascia precedente con valori di precipitazioni inferiori a 150mm. Infine, l'autunno risulta l'unica stagione nella quale le precipitazioni aumentano, le fasce infatti slittano da sud verso nord, scompare quella 150-200mm per lasciare spazio a quella 350-400.

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.

PIANURA EST	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Precipitazione annuale	710	650
Giorni senza precipitazione in estate	21	28

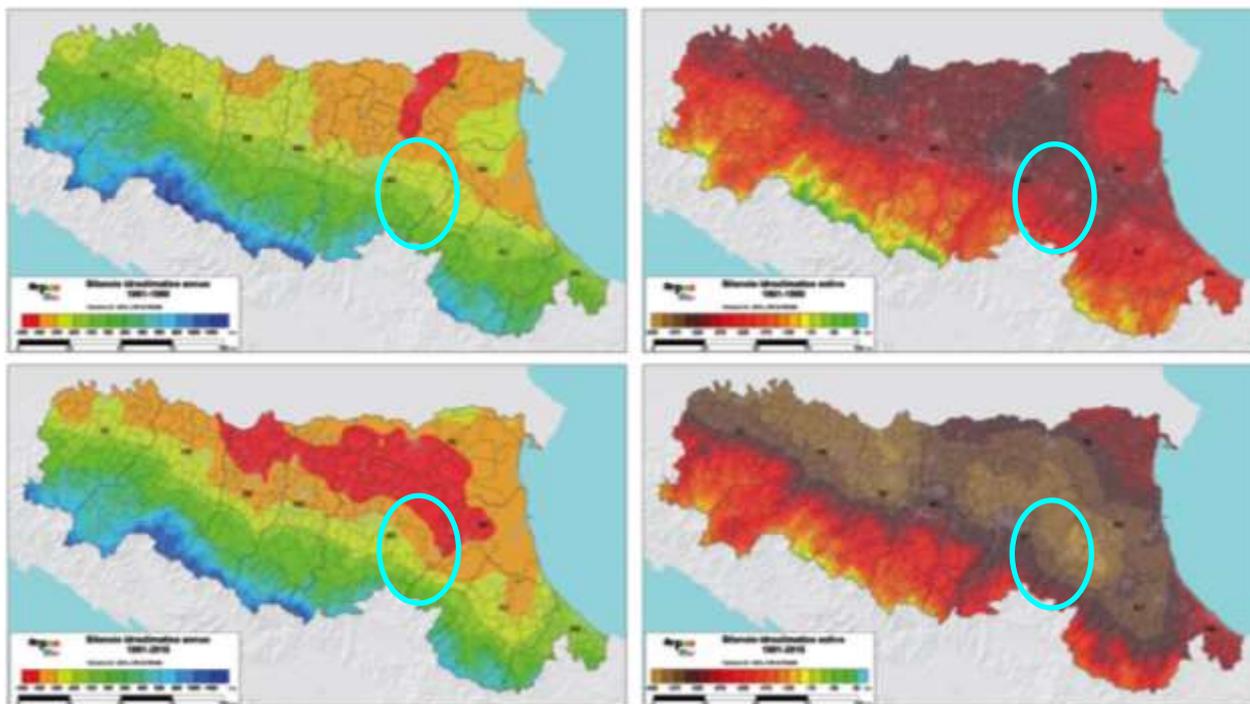
COLLINA EST	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Precipitazione annuale	1000	910
Giorni senza precipitazione in estate	20	25

Lo scenario futuro prevede inoltre un incremento significativo del numero di giorni consecutivi senza pioggia nel periodo estivo. Il fenomeno porta a distinguere maggiormente il fenomeno fra le due aree risultando più grave nella zona Pianura in cui si ha un incremento di 7 giorni raggiungendo i 28 giorni consecutivi senza pioggia. La zona Collina si ferma a 25 giorni consecutivi con un incremento contenuto a soli 5 giorni.

Per il Nuovo Circondario Imolese, pertanto, questo rischio si configura come un rischio climatico rilevante con una probabilità ALTA e con un impatto ALTO, destinato in futuro nel BREVE TERMINE a CRESCERE nell'intensità e nella frequenza.

Vulnerabilità locali

Infine, si analizzano i dati del **bilancio idro-climatico 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.

Il BIC medio annuale nel Nuovo Circondario Imolese, rispetto al 1961-1990, dove la fascia con condizioni peggiori comprendeva soltanto la metà del territorio comunale di Medicina con valori minimi di -400/-300mm e mostrava a sud fasce dal valore positivo fino a 200/300mm, peggiora drasticamente nel secondo trentennio con la scomparsa a sud della fascia appena citata, lasciando spazio a nord a valori di BIC inferiori a -400mm che coinvolgono il territorio di Mordano, buona parte di Medicina e Imola. La situazione durante il periodo estivo vede un netto peggioramento: valori tra i -325/-300mm per Medicina, Castel Guelfo, Mordano, parte di Imola e Castel San Pietro, che nel secondo periodo si trasformano in aree con BIC compreso tra i -400/-375mm con particolare attenzione per Mordano e parte di Imola che raggiunge valori inferiori a -400mm. A sud la situazione nel primo periodo era caratterizzata da valori del BIC tra i -200/-175mm e i -250/-225mm sul territorio di Castel del Rio, mentre nel 1991-2015 risultano pari a -325/-300 e negli ultimi km prima del confine regionale al meglio raggiungono i -275/-225.

Annualmente si ha quindi un incremento delle perdite.

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

Fattori di capacità adattiva

Sempre nell'ambito delle sue funzioni, ARPAE cura la predisposizione di bollettini mensili a livello regionale sulla situazione idro-meteorologica, che contengono informazioni sull'eventuale siccità meteorologica, agricola ed idrologica. Per la situazione idrica in agricoltura inoltre sono disponibili bollettini agrometeorologici, mentre i bollettini dello stato

della vegetazione forestale forniscono informazioni sulle aree forestali. Le informazioni fornite sebbene di area vasta permettono anche a livello locale di avere un monitoraggio di primo livello della situazione.

Gruppi di popolazione vulnerabili

Di seguito i gruppi vulnerabili.

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

c. Precipitazioni intense

Rischio climatico

Per la valutazione delle piogge intense si riportano i dati relativi al valore massimo di precipitazione giornaliera nell'anno, riferiti alla stazione meteo di Imola per il periodo 2001-2020, unico periodo disponibile.

Per questa grandezza non sono disponibili dati su serie storiche più ampie. Fonte DEX3TER ARPAE.



Si osserva che la media del valore massimo di precipitazione giornaliera è pari a circa 51,5 mm/giorno. Nella tabella seguente, oltre alla precipitazione cumulata e al valore massimo giornaliero, sono riportati il numero di giorni che riportano una quantità di pioggia superiore a 51,5 mm/giorno (media giornaliera) nei diversi anni. Come si può notare, sebbene non sia individuabile un andamento specifico, gli anni che hanno registrato un totale complessivo di 2 giorni di pioggia oltre il valore massimo sono il 2002, il 2005, il 2014 e il 2017.

ANNO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Precipitazione cumulata giornaliera (mm)	532,8	1031,8	595,2	920,8	1026,6	581,6	504,4	539,2	565,8	786,4
Max di Precipitazione cumulata giornaliera (mm)	37,6	75,4	38,2	53	113,8	59,2	33,2	30,2	33	29,2
N° di giorni con precipitazioni oltre la media	0	2	0	1	2	1	0	0	0	0

ANNO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Precipitazione cumulata giornaliera (mm)	492,4	601,8	968,2	764,4	925	778	670,6	788,2	824	496,8
Max di Precipitazione cumulata giornaliera (mm)	23	49,4	39	42,8	81,6	71,6	90,6	36	42,8	49,6
N° di giorni con precipitazioni oltre la media	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0

Sono stati analizzati inoltre i valori di stazioni meteo per zone differenti del territorio del Nuovo Circondario Imolese, in particolare i dati relativi a due stazioni situate a Castel del Rio, posizionate più a sud in corrispondenza del territorio di montagna e Sant' Antonio Renana situata nel comune di Medicina.

Si osserva che per queste stazioni, invece, la media del valore massimo di precipitazione giornaliera è rispettivamente pari a circa 67,57 mm/giorno, superiore rispetto ai valori di Imola, mentre nella stazione di Sant' Antonio Renana, registra un valore di 35,36 mm/giorno.

Nel portale Allerta Meteo Emilia-Romagna, gestito dall’Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile e da ARPAE, sono riportate le allerte dal 2017 al 2020 anche per le precipitazioni intense sul territorio comunale. Questa serie storica aiuta a capire le tendenze sul territorio, si ricordi però che le allerte sono emanate per aree omogenee e il territorio regionale è suddiviso in sole 15 aree, per cui l’allerta non è puntuale ma deve tenere conto di un territorio ampio in cui non è sempre possibile considerare le specificità locali. Nella tabella seguente si riportano solamente le allerte arancioni e rosse che sono quelle con maggiore rilevanza. Per il Nuovo Circondario Imolese, si osserva un aumento del numero di allerte per criticità per temporali (da una nel 2017 a 5 nel 2020 in tutto il territorio) mentre per quanto riguarda le allerte per neve la loro frequenza tende alla diminuzione, in linea con l’innalzamento delle temperature, soprattutto per la parte di comuni più a sud (da 3 nel 2018 ad 1 soltanto nel 2020); il 2019 risulta un anno privo di allerte.

RISCHIO PRECIPITAZIONE INTENSE (Medicina, Castel Guelfo di Bologna, Imola, Mordano)			
ANNO	ALLERTA	TIPOLOGIA	N°
2017	Arancione	Criticità per temporali	1
2018	Arancione	Criticità per temporali	2
	Arancione	Neve	1
2019	\	\	\
2020	Arancione	Criticità per temporali	5

RISCHIO PRECIPITAZIONE INTENSE (Castel San Pietro Terme, Dozza, Casalfiumanese, Borgo Tossignano, Fontanelice, Castel del Rio)			
ANNO	ALLERTA	TIPOLOGIA	N°
2017	Arancione	Criticità per temporali	1
2018	Arancione	Criticità per temporali	4
	Arancione	Neve	3
2019	\	\	\
2020	Arancione	Criticità per temporali	5
	Arancione	Neve	1

Per il Nuovo Circondario Imolese, pertanto, questo rischio si configura come un rischio climatico rilevante con una probabilità ALTA e con un impatto ALTO, destinato in futuro nel BREVE a CRESCERE in intensità e CRESCERE nella frequenza.

Vulnerabilità locali

Di seguito si sintetizzano le vulnerabilità legata al rischio in esame, rimandando al capitolo dedicato l’approfondimento:

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

Gruppi di popolazione vulnerabili

Di seguito i gruppi vulnerabili:

GRUPPI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
PERSONE CHE VIVONO IN ABITAZIONI INAGIBILI	MIGRANTI E PROFUGHI

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.

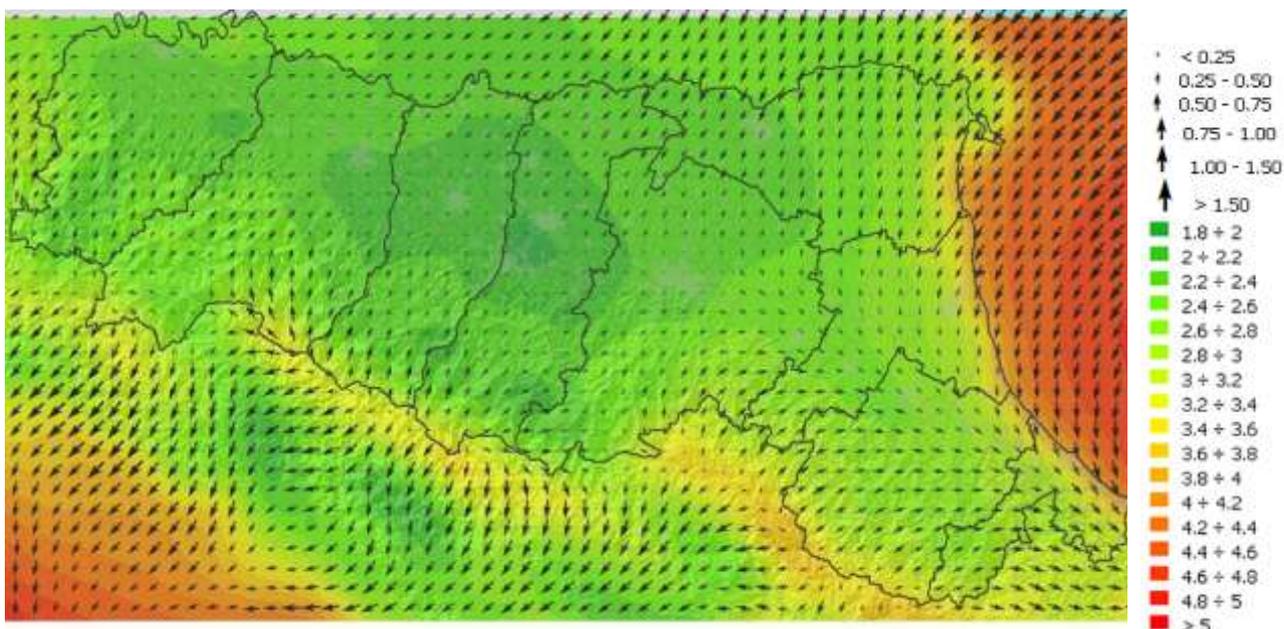
Il sistema di allertamento, realizzato da Arpa, è ampiamente utilizzato dal servizio di protezione civile comunale.

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.



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 il Nuovo Circondario Imolese sono stati analizzati i dati del valore massimo giornaliero della velocità del vento a 10 m dal suolo messi a disposizione da ARPAE tramite la piattaforma informatica Dexter-SIMC; la stazione climatica disponibile all'interno del Nuovo Circondario Imolese è "Imola - Mario Neri".

STAZIONE IMOLA MARIO NERI: 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
max	66,6	86,8	104,0	73,4	159,8	101,2	83,9	70,6	90,7	73,4	83,2	102,2	77,8	79,9	77,8
media	24,3	31,1	31,7	30,4	30,2	28,5	31,2	29,6	30,0	28,3	29,7	31,6	30,0	29,4	30,2

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 non vanno oltre i 90 km/h tranne nel 2008, 2010 (raggiunge un massimo di 159 km/h), 2011 e 2017 che registrano valori decisamente anomali.

Per quanto riguarda i valori massimi medi sono intorno a 25 km/h che corrisponde ad una brezza tesa, che non arreca danni alle infrastrutture e alle piante.

Nel portale dell'Allerta Meteo Emilia-Romagna, gestito dall'Agenzia per La Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile e da ARPAE, troviamo la serie storica 2017-2020 anche per le allerte relative ai venti. Si ricordi sempre che le allerte non sono specifiche per il singolo comune ma per aree vaste omogenee, che in regione sono individuate nel numero di 15.

Nella tabella seguente riportiamo le sole allerte arancioni e rosse, vale a dire quelle con maggiore rilevanza. Per il Nuovo Circondario Imolese, si osserva che in questi anni le allerte per forte vento non hanno interessato i comuni più a nord come Medicina, Imola, Mordano e Castel Guelfo di Bologna, mentre al contrario per i Comuni di Castel San Pietro Terme, Dozza, Casalfiumanese, Borgo Tossignano, Fontanelice, Castel del Rio, sono state 4 nel 2019 e 6 nel 2020, il numero è pari a 7 nel 2018 e a 9 nel 2017.

RISCHIO VENTI (Castel San Pietro Terme, Dozza, Casalfiumanese, Borgo Tossignano, Fontanelice, Castel del Rio)			
ANNO	ALLERTA	TIPOLOGIA	N°
2017	ARANCIONE	Vento	9
2018	ARANCIONE	Vento	7
2019	ARANCIONE	Vento	4
2020	ARANCIONE	Vento	6

Per il Nuovo Circondario Imolese, pertanto, questo rischio si configura come un rischio climatico rilevante con una probabilità MODERATA e con un impatto MODERATO, destinato in futuro nel MEDIO TERMINE a CRESCERE nell'intensità e CRESCERE nella frequenza.

Vulnerabilità locali

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	
BAMBINI	PERSONE CON DISABILITA'
ANZIANI	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 capacità 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 il Nuovo Circondario Imolese, un quadro complessivo e di dettaglio sulla pericolosità, elementi esposti e a rischio, è offerta dall'Autorità di Bacino Padano attraverso il già citato "Piano di Gestione del Rischio Alluvioni" (PGRA) datato 22 dicembre 2015.

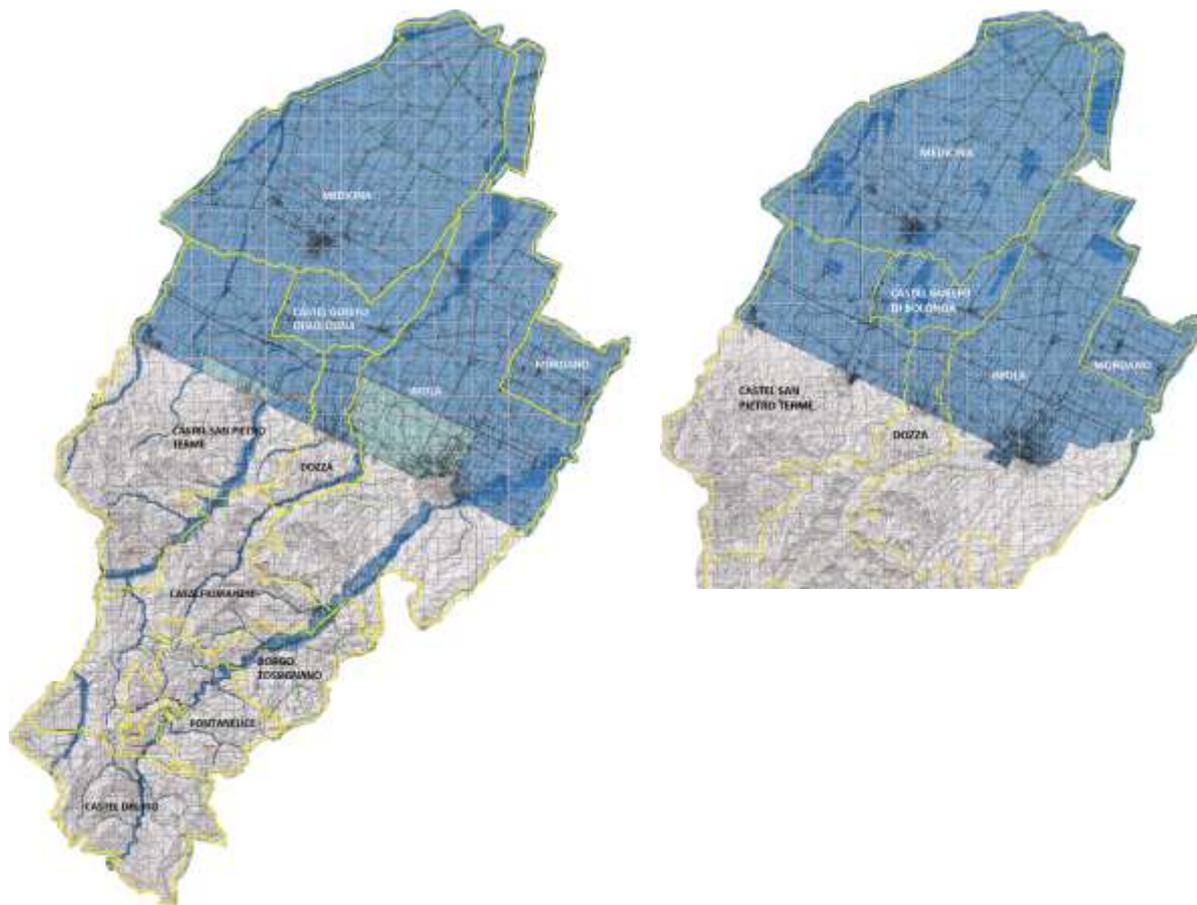
Il PGRA è un Piano introdotto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. 'Direttiva Alluvioni') con la finalità di costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della vita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

Sulla base del PGRA è stato sviluppato l'applicazione Moka Web Gis un sito di riferimento per la visualizzazione di una serie di tematismi vettoriali specifici, come ad esempio la perimetrazione delle aree geografiche che potrebbero essere interessate da alluvioni secondo specifici scenari di probabilità, le mappe degli elementi esposti, e le mappe del rischio.

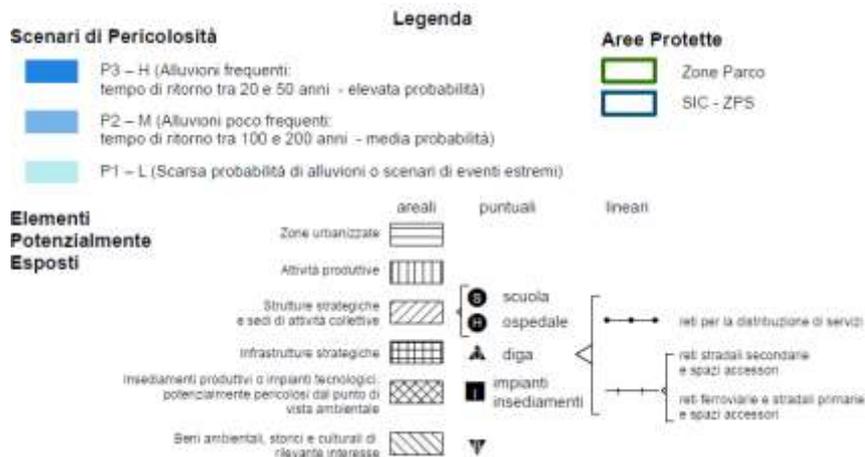
MAPPA DELLA PERICOLOSITÀ ED ELEMENTI ESPOSTI (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni)

RETICOLO NATURALE PRINCIPALE E SECONDARIO

RETICOLO SECONDARIO DI PIANURA



LEGENDA MAPPE PERICOLOSITÀ ED ELEMENTI ESPOSTI



Dalla mappe si può osservare che la parte di territorio comunale che ricade nell'ARS (Area a Rischio Significativo) è sostanzialmente la parte settentrionale del territorio, che per il reticolo secondario di pianura si interrompe e non supera la Via Emilia, coinvolgendo completamente i comuni di Medicina, Castel Guelfo di Bologna, Mordano, la metà di Imola e parte di Castel San Pietro Terme e Dozza, mentre per il reticolo naturale principale e secondario l'area soggetta da pericolosità continua seguendo il corso dei fiumi.

I livelli di pericolosità nel reticolo naturale sono prevalentemente corrispondenti a P2 (alluvioni poco frequenti), e raggiungono lo scenario P3 (alluvioni frequenti) lungo gli alvei dei seguenti fiumi o corsi d'acqua:

- il fiume Sillaro, il quale percorre un tratto sul comune di Imola per poi entrare in quello di Castel San Pietro Terme affiancandone il centro urbano;
- il torrente Sellustra che nasce al confine tra Imola, Dozza e Castel Guelfo, dal Sillaro, percorrendo il comune di Dozza fino a Casalfiumanese;
- il torrente Sabbioso che nel comune di Dozza attraversa il centro abitato di Toscanella;
- il Fiume Santerno, che da Imola arriva fino a Castel del Rio attraversando da nord a sud i comuni orientali;
- infine, le diramazioni del torrente Idice che percorre per un tratto il confine ad Ovest di Medicina, per poi dividersi nuovamente e procedere attraverso le campagne del comune fino a quello di Castel San Pietro dove entrambe le diramazioni, una più centrale e l'altra proprio sul confine, terminano.

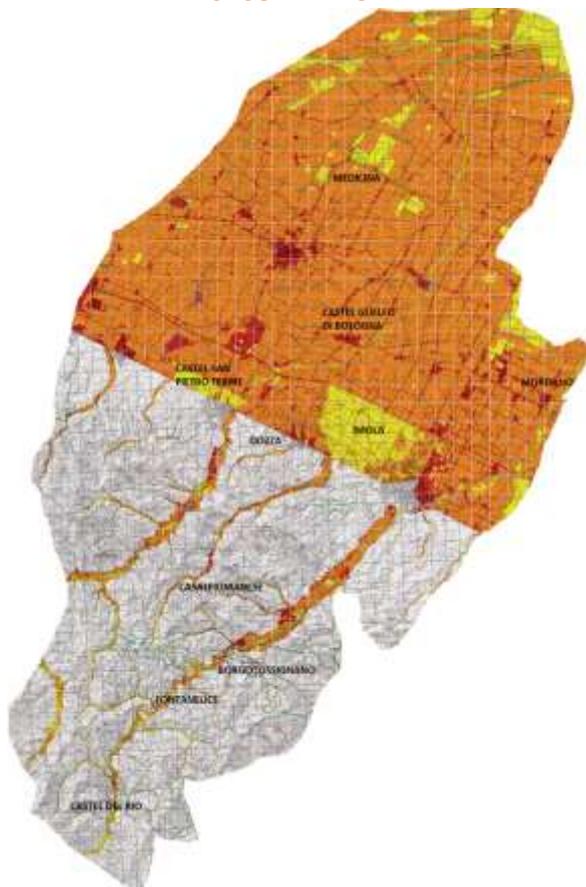
Per quanto riguarda il reticolo di pianura prevale uno scenario di tipo P2 e si individuano aree di tipo P3 nei pressi di bacini artificiali in corrispondenza di aree abitate o zone coltivate.

Per quanto riguarda gli elementi potenzialmente esposti sono da considerare nella loro interezza i centri abitati di Medicina e Castel Guelfo di Bologna, all'interno dei quali sono presenti un grande numero di beni ambientali, storico e culturali, 2 aree ospedaliere e 4 scuole. Per quanto riguarda il comune di Imola, soltanto la metà nord è coinvolta nelle aree di pericolo, dove risultano presenti decine di beni ambientali, storico e culturali a rischio, ma anche circa 10 scuole, 10 insediamenti produttivi.

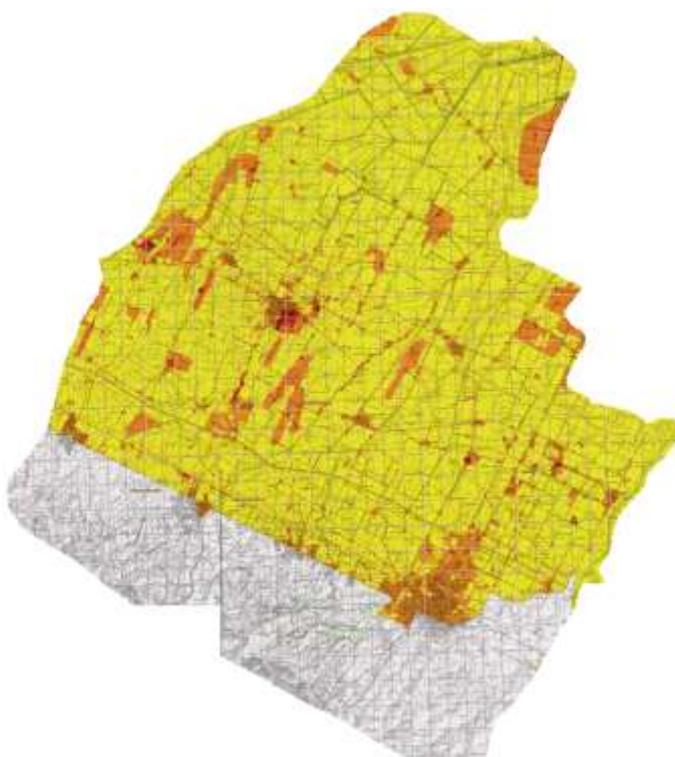
Ulteriori importanti informazioni ci arrivano dalle mappe del rischio del PGRA.

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

RETICOLO NATURALE PRINCIPALE E
SECONDARIO



RETICOLO SECONDARIO DI PIANURA



LEGENDA MAPPE DEL RISCHIO POTENZIALE



Le mappe del Rischio mostrano coinvolte le stesse aree che si osservano nelle mappe di pericolosità: per quanto riguarda il reticolo naturale prevale in assoluto la classe di rischio R2 (rischio medio) e R3 (rischio elevato nei centri abitati e lungo le strade principali). Per quanto riguarda il reticolo secondario di pianura, invece, prevale una classe R1 che coinvolge il territorio del Nuovo Circondario Imolese non oltre la Via Emilia, e per le aree nei pressi di bacini idrici e i centri urbani la classe cresce ad R2, con piccole aree che arrivano anche ad R3 nei pressi del centro abitato di Medicina.

Nel portale Allerta Meteo Emilia-Romagna, gestito dall'Agencia per la sicurezza territoriale e la protezione civile e da ARPAE, sono riportate le allerte inviate sul territorio comunale (2017-2020). Questa serie storica permette di comprendere le tendenze sul territorio sebbene esse non siano relative al territorio del solo Circondario ma relative e organizzate secondo 15 aree omogenee in cui il territorio regionale è suddiviso.

Il Nuovo Circondario Imolese rientra all'interno di due di queste aree: nella prima rientrano i territori di Medicina, Imola, Castel Guelfo di Bologna, Mordano, mentre nella seconda rientrano Dozza, Castel San Pietro Terme, Casalfiumanese, Fontanelice, Borgo Tossignano, Castel del Rio.

Nella tabella seguente sono state analizzate le allerte arancioni e rosse, quelle con maggiore rilevanza. Per entrambe le aree si osserva un numero limitato di eventi ad eccezione del 2019 in si sono verificate 10 e 15 allerte per criticità idraulica di colore arancione e 9 di colore rosso.

Da verificarsi in futuro se questo singolo fenomeno sia sintomo di una tendenza in cambiamento.

RISCHIO INONDAZIONI (Medicina, Imola, Castel Guelfo di Bologna, Mordano)				RISCHIO INONDAZIONI (Dozza, Castel San Pietro Terme, Casalfiumanese, Fontanelice, Borgo Tossignano, Castel del Rio)			
ANNO	ALLERTA	TIPOLOGIA	N°	ANNO	ALLERTA	TIPOLOGIA	N°
2017	Arancione	Criticità idraulica	3	2017	Arancione	Criticità idraulica	2
2018	Arancione	Criticità idraulica	13	2018	Arancione	Criticità idraulica	2
2019	Arancione	Criticità idraulica	10	2019	Arancione	Criticità idraulica	15
	Rossa	Criticità idraulica	9	2020	Arancione	Criticità idraulica	1
2020	Arancione	Criticità idraulica	5				

Per l'Nuovo Circondario Imolese, pertanto, questo rischio si configura come un rischio climatico rilevante con una probabilità MODERATA e con un impatto ALTO, destinato in futuro nel MEDIO TERMINE a CRESCERE nell'intensità e nella frequenza.

Vulnerabilità locali

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

Di seguito i gruppi vulnerabili:

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 Arpa, che riguarda il rischio meteo, idrogeologico e idraulico, costiero e il rischio valanghe è considerato un fattore di capacità 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.

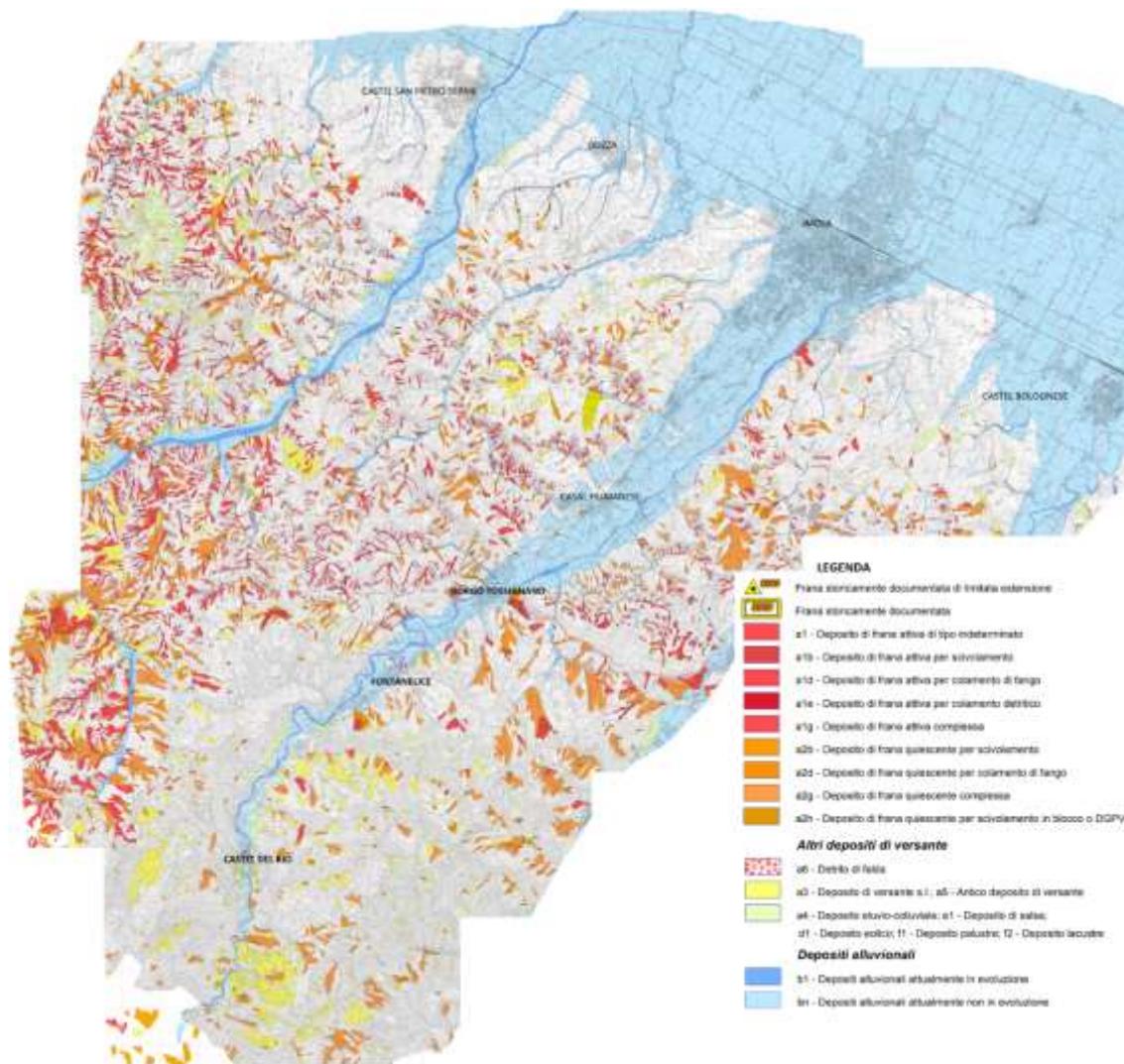
f. Movimenti di massa solida

Rischio climatico

Il Nuovo Circondario Imolese, risulta essere interessato da movimenti franosi o smottamenti man mano che ci si spinge verso il territorio collinare e montuoso, per questo la mappa sottostante riporta prevalentemente le aree interessate dal fenomeno, poiché fino alla linea tracciata dalla Via Emilia il territorio è completamente caratterizzato da depositi

alluvionali attualmente non in evoluzione. È particolarmente interessata dal fenomeno l'area centrale del Nuovo Circondario Imolese che corrisponde al sud dei comuni di Castel San Pietro Terme, Dozza, Imola e parte di Casalfiumanese, dove si alternano depositi di frane attive e quiescenti di tipo complesso, per colamento di fango e per scivolamento.

Sul territorio di Castel del Rio e Fontanelice sono presenti aree prevalentemente caratterizzate da depositi di versante. La mappa riportata è tratta da Geoportale di ARPAE.



Anche per i fenomeni idrogeologici sono disponibili le allerte sul portale Allerta Meteo Emilia-Romagna dal 2017 al 2020 inviate sul territorio comunale. Ricordiamo che la serie storica è utile per capire le tendenze del territorio, ma che queste sono indicazioni di area vasta, quindi non specifiche del singolo territorio comunale. Nella tabella seguente sono riportate le allerte arancioni e rosse relative alle due aree in cui è ricompreso il territorio in esame.

I comuni di Medicina, Imola, Castel Guelfo di Bologna e Mordano, in pianura, non sono interessati da movimenti franosi mentre per Dozza, Castel San Pietro Terme, Casalfiumanese, Fontanelice, Borgo Tossignano, Castel del Rio il numero per allerte da criticità da movimenti di massa solida variano da 2 del 2020 a 9 nel 2019.

RISCHIO MOVIMENTO MASSA SOLIDA (Dozza, Castel San Pietro Terme, Casalfiumanese, Fontanelice, Borgo Tossignano, Castel del Rio)			
ANNO	ALLERTA	TIPOLOGIA	N°
2017	ARANCIONE	Criticità idrogeologica	3
2018	ARANCIONE	Criticità idrogeologica	3
2019	ARANCIONE	Criticità idrogeologica	9

2020	ARANCIONE	Criticità idrogeologica	2
------	-----------	-------------------------	---

Per il Nuovo Circondario Imolese, pertanto, questo rischio si configura come un rischio climatico rilevante con una probabilità ALTO e con un impatto ALTO, destinato in futuro nel BREVE/ MEDIO/ LUNGO TERMINE a CRESCERE nell'intensità e nella frequenza.

Vulnerabilità locali

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'	PERSONE CHE VIVONO IN ALLOGGI SOTTO LO STANDARD

Fattori di capacità adattiva

I Comuni interessati hanno mappato e monitorano continuamente la situazione dei movimenti franosi presenti nella parte collinare del territorio; esiste piena consapevolezza dei rischi e delle zone più vulnerabili. Inoltre, 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 capacità 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.

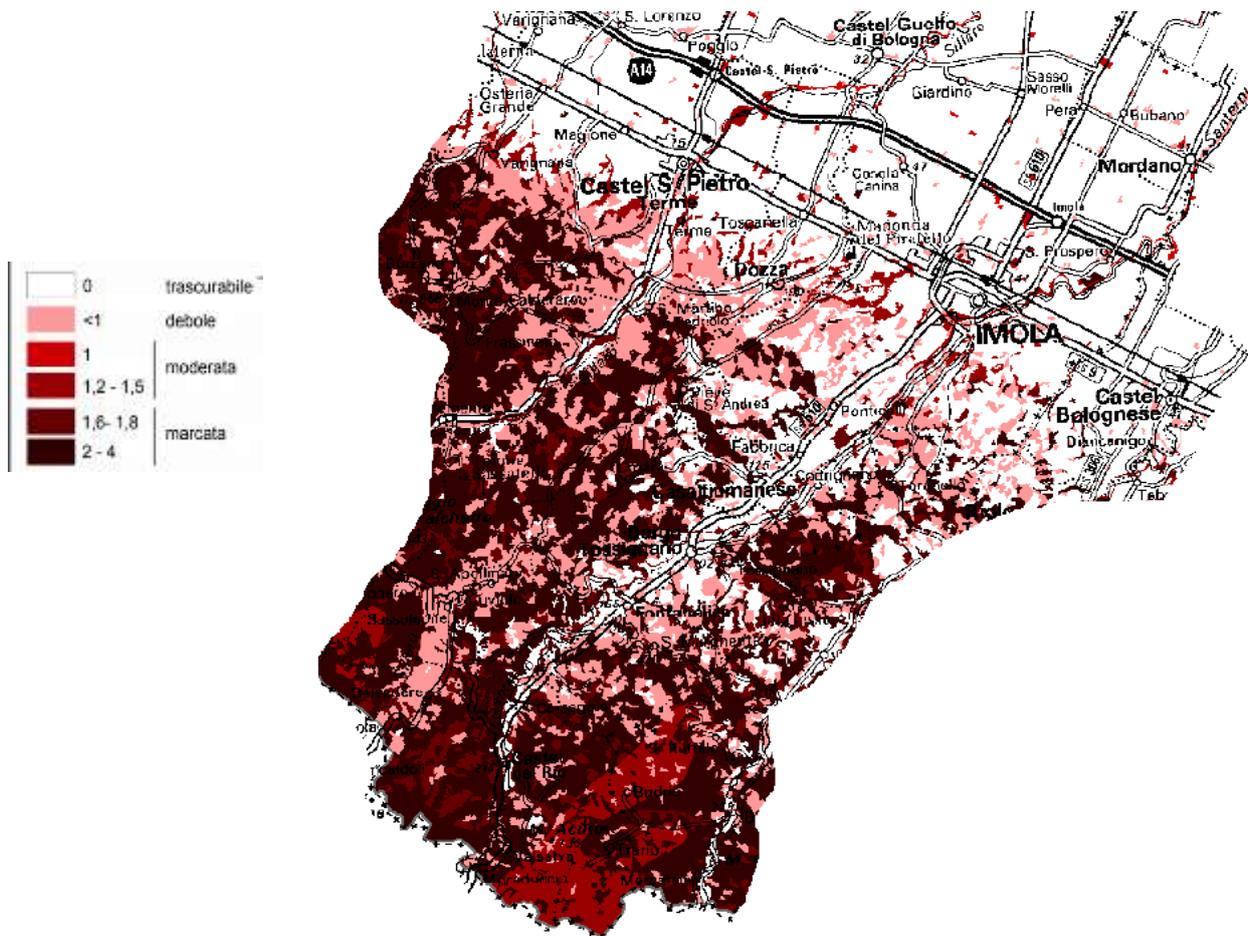
g. Incendi

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 il Nuovo Circondario Imolese l'indice di pericolosità potenziale per incendi supera lo zero soltanto nell'area collinare e montana, quindi senza interessare i comuni di Medicina, Castel Guelfo di Bologna, Mordano nella loro interezza, e buona parte di Imola, Castel San Pietro Terme e Dozza. Superata la Via Emilia l'indice assume un valore positivo anche se la pericolosità risulta debole attorno ai centri abitati di Imola, Dozza e Castel San Pietro; per il restante territorio prevalgono valori molto più alti, fino a 4 corrispondenti ad una pericolosità marcata come nella parte sud Est di Castel San Pietro, quasi tutto quello di Casalfiumanese, escluso il centro abitato dove la risulta trascurabile, Fontanelice e Castel del Rio, esclusa una lingua di territorio dove il valore si abbassa tra 1,2-1,5 pari a pericolosità moderata.

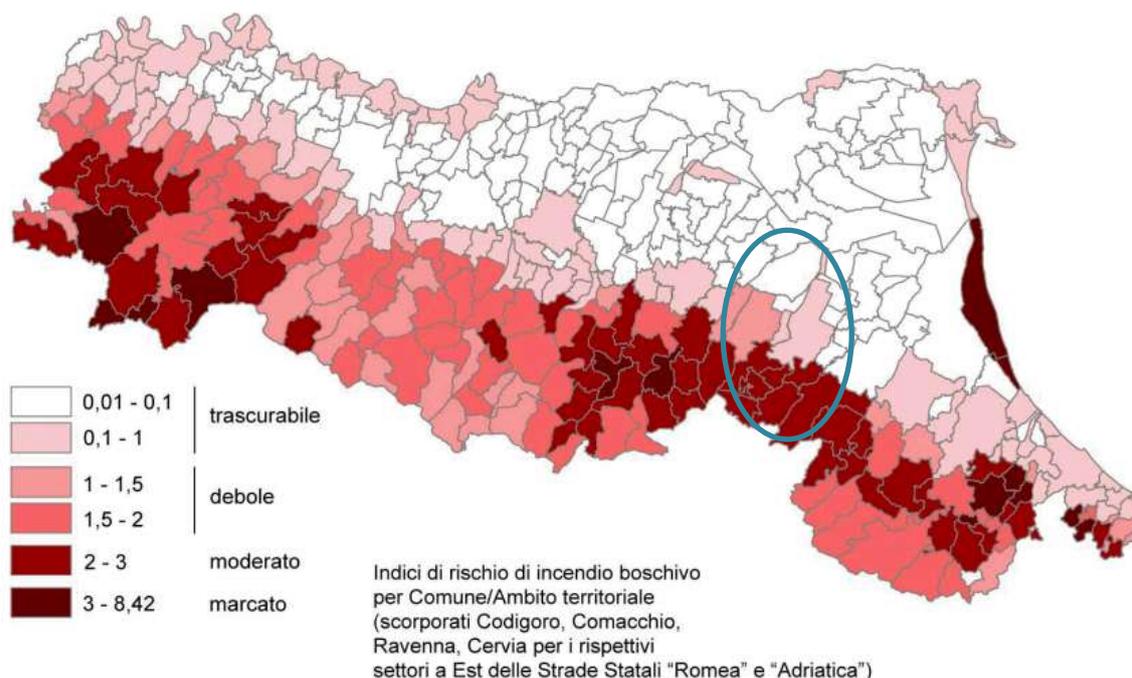
INDICE DI PERICOLOSITA' POTENZIALE PER INCENDI



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).



Per l’Nuovo Circondario Imolese, pertanto, questo rischio si configura come un rischio climatico rilevante con una probabilità MODERATO e con un impatto MODERATO, destinato in futuro nel MEDIO a CRESCERE nella frequenza.

Vulnerabilità locali

Per i comuni del Nuovo Circondario Imolese l’indice di rischio (Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi):

- TRASCURABILE: Castel Guelfo di Bologna (0,0145), Imola (0,2923), Dozza (0,2180), Medicina (0,0403), Mordano (0,0270)
- DEBOLE: Castel San Pietro Terme (1,1674)
- MODERATO: Casalfiumanese (2,6130), Borgo Tossignano (2,5706), Castel del Rio (2,4847), Fontanelice (2,3774).

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

Gruppi di popolazione vulnerabili

Di seguito i gruppi vulnerabili:

GRUPPI VULNERABILI PER IL RISCHIO CLIMATICO RAFFICHE DI VENTO	
ANZIANI	NUCLEI A BASSO REDDITO
PERSONE CON DISABILITA’	PERSONE CHE VIVONO IN ALLOGGI SOTTO LO STANDARD

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:

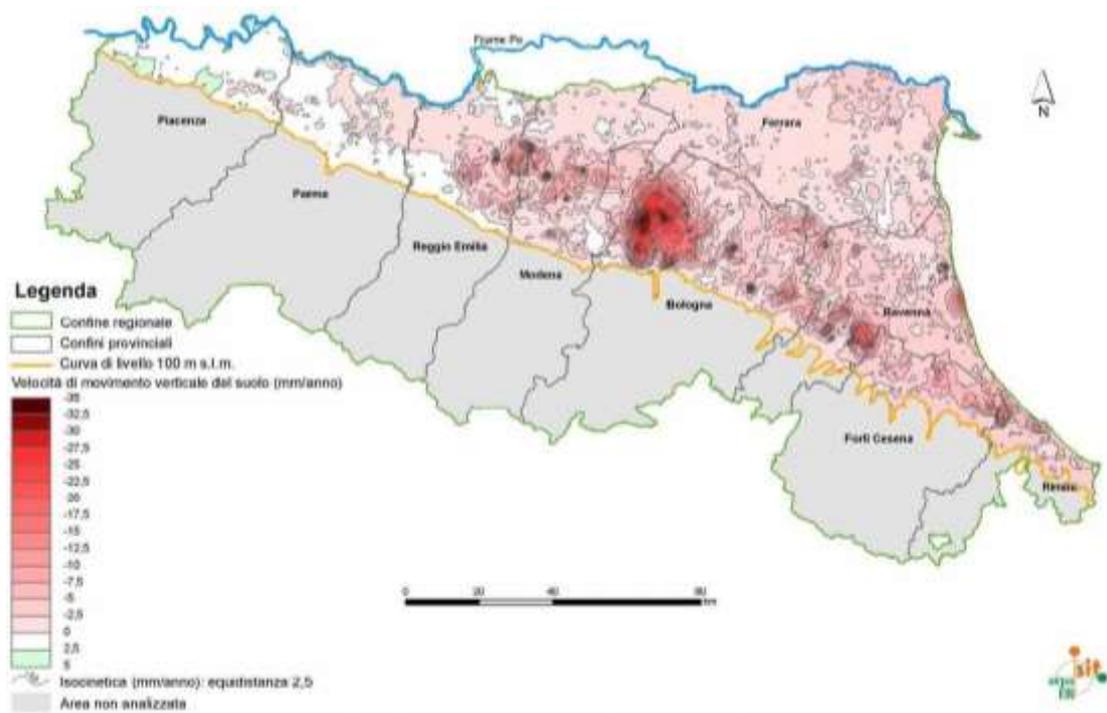
- Interventi selvicolturali, in particolare i tagli intercalari negli impianti di conifere e le conversioni all'alto fusto e, in generale, gli interventi di miglioramento boschivo;
- Interventi infrastrutturali, in particolare l'ammodernamento, la manutenzione e la regolamentazione dell'uso della viabilità rurale e forestale.
- Interventi culturali 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.

h. Subsidenza

Rischio ambientale

La pianura emiliano-romagnola è soggetta ad un fenomeno di subsidenza naturale la cui velocità, variabile a seconda delle zone, è valutata intorno ad alcuni mm/anno. A tale fenomeno, legato a cause geologiche, si è andata affiancando, a partire dagli anni '50 del XX secolo, una subsidenza di origine antropica determinata soprattutto da eccessivi prelievi di fluidi dal sottosuolo i cui valori sono, generalmente, molto più elevati rispetto a quelli attribuibili alla subsidenza naturale. La mappa sottostante, elaborata da ARPAE, riporta la "Velocità di movimento verticale del suolo nel periodo 2006-2011 (ARPAE Emilia-Romagna)³

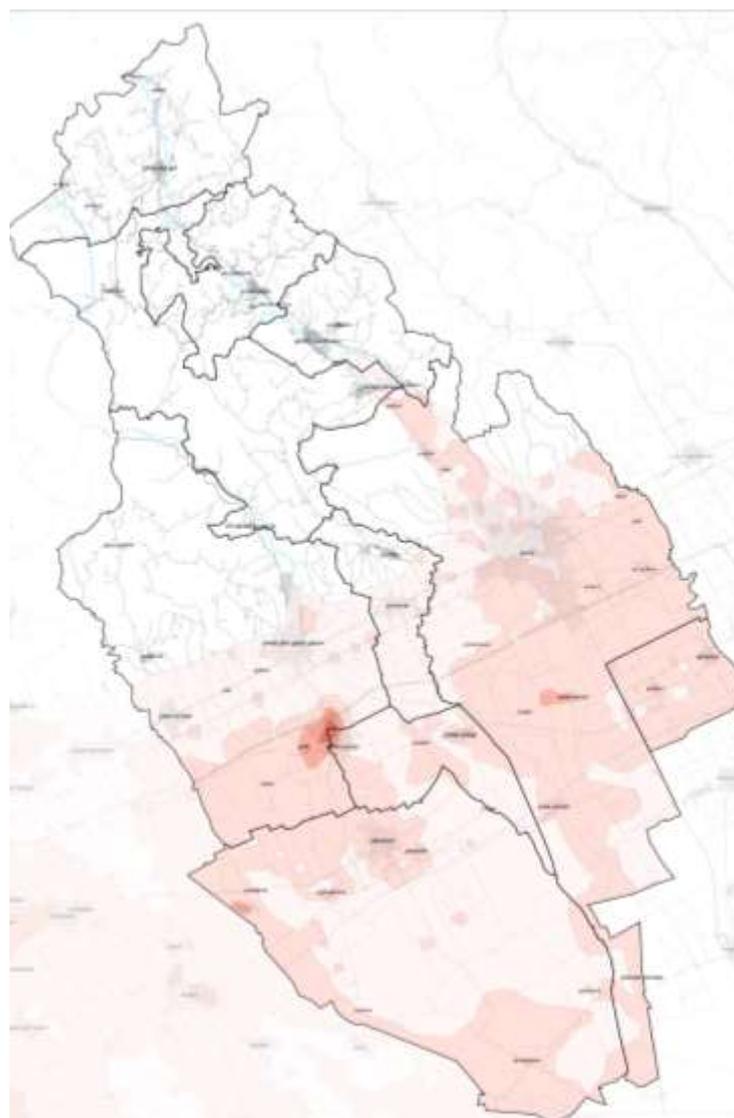


Per quanto riguarda territorio in esame la mappa riportata di seguito e tratta dal quadro conoscitivo del Piano Strategico del Nuovo Circondario Imolese permette di analizzare la situazione ad una scala maggiore. L'area in cui il fenomeno è maggiormente presente è relativo alla frazione di Poggio tra i Comuni di Castel San Pietro Terme e Castel Guelfo. In generale il fenomeno riguarda parte dei territori comunali di Imola, Medicina, Mordano e Castel San Pietro Terme.

³ Cartografia realizzata sulla base di analisi interferometrica radar effettuata da T.R.E. - Tele-rilevamento Europa mediante la tecnica SqueeSARTM, algoritmo PSInSARTM di seconda generazione.

Legenda

	Comuni Circondario Imolese
	Centri urbani
Subsidenza (mm/a)	
	-5 - -4
	-14 - -5
	-24 - -15
	-34 - -25
	-40 - -35
	Autostrade
	Strade statali
	Strade provinciali
	Strade comunali
	Ferrovie
	Reticolo idrografico principale



Per l'Nuovo Circondario Imolese pertanto questo rischio si configura come un rischio rilevante con una probabilità ALTA e con un impatto MODERATO, destinato in futuro nel MEDIO TERMINE a CRESCERE nell'intensità.

Vulnerabilità locali

Di seguito i settori vulnerabili:

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

Gruppi di popolazione vulnerabili

Di seguito i gruppi vulnerabili:

GRUPPI VULNERABILI PER IL RISCHIO CLIMATICO RAFFICHE DI VENTO	
PERSONE CHE VIVONO IN ALLOGGI SOTTO LO STANDARD	NUCLEI A BASSO REDDITO

7. AZIONI DI ADATTAMENTO

Questo capitolo è dedicato alle azioni di adattamento ai cambiamenti climatici dei Comuni del Nuovo Circondario Imolese. 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 14.

CATEGORIA	ELENCO AZIONI
INFRASTRUTTURE VERDI E BLU	A.01 STRUMENTI URBANISTICI - PUG A.02 FORESTAZIONE E MESSA A DIMORA DI PIANTE E ALBERI A.03 SPAZI PUBBLICI RESILIENTI – PROGETTO PINQuA A.04 ORTI URBANI A.05 CICLOVIE E SENTIERI TURISTICI
OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI DI MANUTENZIONE E GESTIONE DEI SERVIZI PUBBLICI	B.01 CENSIMENTO E RIDUZIONE DEI CONSUMI IDRICI COMUNALI B.02 CONVENZIONE PER COORDINAMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE DEI COMUNI MONTANI B.03 POTENZIAMENTO DISTACCAMENTO VIGILI DEL FUOCO E GESTIONE INCENDI B.04 ALLERTA METEO 2.0
FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	C.01 ATTIVITÀ DEL CEAS INTERCOMUNALE E PROGETTI DI SENSIBILIZZAZIONE CON LE SCUOLE
SISTEMI DI PROTEZIONE DA EVENTI ESTREMI	D.01 RIGENERAZIONE URBANA DEL CANALE DI MEDICINA D.02 RIQUALIFICAZIONE EX SCALO MERCI DI IMOLA IN CHIAVE DI ADATTAMENTO D.03 ADEGUAMENTO RETI DI SCOLO E RETICOLO IDROGRAFICO MINORE D.04 CONTRASTO AL DISSESTO IDROGEOLOGICO

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.

a. INFRASTRUTTURE VERDI E BLU

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

SOGGETTO RESPONSABILE	Nuovo Circondario Imolese
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2018-2024
STATO DI AVANZAMENTO	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	/
COSTI DI ATTUAZIONE	/
GRUPPI VULNERABILI	Non applicabile
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	Stato avanzamento pianificazione
OBIETTIVO AL 2030	Approvazione del PUG

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

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

I Comuni del Nuovo Circondario Imolese hanno sottoscritto in data 12/10/2018 un Accordo Territoriale per la redazione e gestione in forma associata del PUG e a tal fine è stato costituito l'Ufficio di Piano federato ai sensi dell'art. 55 della L.R. 24/2017. Alcuni obiettivi ispiratori del PUG di nuova concezione sono:

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

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

A luglio 2021 è stato avviato avviare un momento di consultazione per cogliere le esigenze e le opportunità del Nuovo Circondario Imolese con lo scopo di assumere nel PUG previsioni di assetto del territorio di "rilevante interesse per la comunità locale condivise dai soggetti interessati e coerenti con gli obiettivi strategici".

ADA | A.02 – FORESTAZIONE E MESSA A DIMORA DI PIANTE E ALBERI

SOGGETTO RESPONSABILE	Comuni di Dozza, Imola, Medicina e Mordano
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	MATTM
COSTI DI ATTUAZIONE	-
GRUPPI VULNERABILI	Donne e ragazze / Bambini / Giovani / Anziani / Nuclei familiari a basso reddito / Migranti e profughi
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	N. alberi Mq infrastrutture verdi
OBIETTIVO AL 2030	N° di piante messe a dimora

Comune di Dozza

Il Comune di Dozza ha aderito al progetto della Regione Emilia Romagna 'Mettiamo radici per il futuro', con la messa a dimora di circa 80 alberi nelle aree verdi del territorio nei parchi Madre Teresa di Calcutta e Ruggi, nonché negli spazi verdi delle vie Falcone e Pertini a Toscanella, e nel parco delle Mimose. L'intervento è stato realizzato grazie alla collaborazione dei volontari dell'albo comunale, che ne cureranno anche la manutenzione.

Comune di Imola

Progetto di riforestazione urbana - Bosco per l'Autodromo vicino al fiume Santerno, area industriale e area Bretella. Il progetto, selezionato dalla Città metropolitana per il finanziamento al Ministero della Transizione Ecologica, interessa una superficie di 57.600 mq con la messa a dimora di 6.900 piante.

L'Amministrazione comunale di Imola in un'ottica di visione futura dell'intera città ha messo a sistema due elementi, percorsi ciclopedonali e aree verdi, quali parchi urbani, giardini, filari di alberi, aree di riforestazione o di risulta del sistema viario per definire una **INFRASTRUTTURA VERDE URBANA**.

Questo concetto è alla base della "Modalità per la progettazione degli interventi di riforestazione" finanziati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

La prima azione progettuale è stata la mappatura delle aree verdi pubbliche più o meno ampie e dei sistemi lineari di connessione costituiti da filari alberati: parchi e giardini, boschi dei nuovi nati realizzati negli ultimi 20 anni, aree di forestazione realizzate nel 2018, e aree verdi di risulta o incolte, in attesa di essere rigenerate. Questa prima operazione ha fatto emergere un sistema continuo – l'infrastruttura verde - sul quale è possibile innestare azioni che migliorano la capacità adattativa e di mitigazione delle singole aree, in particolare quelle marginali o sotto utilizzate, migliorando allo stesso tempo la qualità dello spazio pubblico e la fruibilità dello stesso, ampliando le zone d'ombra che nei mesi estivi migliorano la vivibilità delle singole aree e che a scala cittadina contrastano il fenomeno di isola di calore, in particolar modo nell'area industriale, particolarmente impermeabilizzata.

Il progetto infatti mette a sistema gli elementi dello spazio pubblico dando un ruolo alle aree marginali, siano esse sistemi lineari di risulta dalla viabilità, aree di compensazione in attesa di utilizzo o aree dismesse, valorizzando le potenzialità di ognuna e migliorando la permeabilità dei suoli e la capacità di assorbire CO₂ e inquinanti.

È all'interno di questo quadro che sono state selezionate le nuove aree di forestazione.

Il progetto prevede di intervenire su tre aree di questo sistema unitario che attualmente sono inutilizzate o sottoutilizzate. Le aree scelte per l'intervento di forestazione sono inserite in contesti molto differenti tra loro: la Zona 1 si trova in un'ansa del fiume Santerno (Bosco dell'Autodromo), la Zona 2 nell'area industriale a nord della ferrovia

(bosco dei nuovi nati), la Zona 3 ai piedi della collina, in adiacenza all'asse attrezzato via della Costituzione-Via della Solidarietà (Bosco dell'Asse attrezzato). Il progetto FORME (Forestazione metropolitana) è in sinergia con l'intervento di forestazione, previsto all'interno del progetto Imola Living Lab, di un'area di 34.865 mq con 2.476 alberi a compensazione degli impatti dei grandi eventi dell'autodromo.

Ai fini della comunicazione alla cittadinanza delle infrastrutture verdi e della rete delle piste ciclabili, è stata realizzata, in collaborazione con un'illustratrice, una mappa tematica che racconta la ricchezza e la diversità degli spazi verdi di Imola dai grandi spazi storici ai piccoli giardini.

Comune di Medicina

In adempimento degli obiettivi del PUG in fase di elaborazione, sono previsti progetti di rigenerazione urbana e di recupero del suolo tra cui un progetto di abbattimento delle isole di calore con interventi del verde pubblico, spazi verdi per il miglioramento. Si stima un investimento di 1 milione di euro finanziato con bando della rigenerazione urbana L.R. n. 24/2017.

È allo stato di progetto esecutivo l'intervento di forestazione urbana del quale si stanno cercando da trovare canali di finanziamento.

Comune di Mordano

Per gestire e aumentare il patrimonio verde del territorio di Mordano sono in corso le seguenti azioni:

- adesione al bando regionale Mettiamo radici per il futuro - "Quattro milioni e mezzo di alberi in più. Piantiamo un albero per ogni abitante dell'Emilia-Romagna".
- Collaborazione con l'azienda Eurovo per la realizzazione di un bosco di 4 ha in un'area di sua proprietà.
- Contatti con l'azienda Florim per la piantumazione di alberi su un'area di proprietà di estensione pari a 1 ha.
- Manutenzione degli esemplari esistenti con interventi tempestivi avvalendosi di una specifica figura professionale (agronomo) che redige relazioni tecniche.

Obiettivo al 2030

Le Amministrazioni comunali intendono procedere con interventi di riforestazione anche in futuro valutando, la possibilità del coinvolgimento dei privati nella messa a dimora di nuove alberature anche nelle aree di loro pertinenza.

ADA | A.03 – SPAZI PUBBLICI RESILIENTI Rigenerazione del quadrante urbano Nord – Ferrovia Città di Imola (PINQuA)

SOGGETTO RESPONSABILE	Comune di Imola
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	ACER, Privati
COSTI DI ATTUAZIONE	14.700.000 €
GRUPPI VULNERABILI	Anziani / Persone con disabilità / Nuclei familiari a basso reddito / Disoccupati / Persone che vivono in abitazioni inagibili.
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	Stato avanzamento progetto
OBIETTIVO 2030	Completamento progetto

Rigenerazione del quadrante urbano Nord – Ferrovia Città di Imola

Il progetto presentato dal Comune di Imola nell'ambito del Programma innovativo nazionale per la qualità dell'abitare (PINQuA) si basa sulla rigenerazione del quadrante urbano Nord-Ferrovia e crea il presupposto per una nuova centralità nel sistema di pianificazione strategica della Città di Imola, che ha da tempo individuato gli ambiti produttivi dismessi a cavallo della ferrovia come bacino di aree da riconvertire a quartieri residenziali.

L'importo dichiarato finanziabile dal Ministero per le Infrastrutture e la Mobilità Sostenibili per il Comune di Imola si attesta sui 14,7 milioni di euro.

Il programma di rigenerazione parte da un bilancio delle superfici impermeabili da desigillare e rinaturalizzare, per offrire nei nuovi quartieri parchi pubblici, aree di forestazione urbana, attrezzature sportive e ricreative, percorsi ciclopedonali di connessione, nel verde, tra centro urbano e nord ferrovia, con l'intento, di connettere queste aree tra loro e con i servizi, attraverso la ricucitura delle piste ciclabili e puntando alla qualità dello spazio pubblico, e delle aree verdi in particolare.

I nuovi interventi proposti, oltre a qualificare i nuovi quartieri a nord della ferrovia hanno il valore aggiunto di aumentare la dotazione di aree verdi e servizi anche per aree di edilizia residenziale pubblica densamente urbanizzate che si trovano a sud della stazione.

Uno degli elementi di punta di questo collegamento tra la città del nord e la città del sud è rappresentato dal progetto di collegamento ciclopedonale tra il popolare quartiere Marconi, e il futuro ambito residenziale N8, dove è già presente e attivo il centro sportivo e piscina comunale dell'Ortignola. Questa nuova connessione urbana di mobilità sostenibile, che si integra alla ampia rete di piste ciclabili in funzione a Imola, beneficerà del nuovo sottopasso ferroviario di cui è in programma il completamento nel 2022 in collaborazione con RFI, grazie al finanziamento del Bando Periferie.

Un altro obiettivo della proposta, oggetto del finanziamento, è il programma di edilizia residenziale pubblica messo a punto con Acer, che si snoda su due interventi:

- la rigenerazione di un ampio comparto Erp (36 alloggi) posto sul viale Andrea Costa che si diparte dalla stazione in direzione del centro storico, per il quale si rende necessario un intervento di demolizione e ricostruzione, con trasferimento temporaneo degli abitanti;
- la nuova costruzione di un edificio residenziale sociale ad alto risparmio energetico (36 alloggi) in uno dei lotti del PUA N8 di proprietà del Comune, nella nuova urbanizzazione all'Ortignola, che fungerà inizialmente da volano per ospitare gli abitanti del comparto ERP di v. Andrea Costa.

Un altro intervento compreso nel finanziamento riguarda l'interramento elettrodotti alta tensione zona nord ferrovia.

ADA | A.04 – ORTI URBANI

SOGGETTO RESPONSABILE	Comuni del Nuovo Circondario Imolese
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	1984-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Cittadini/Associazioni del territorio
COSTI DI ATTUAZIONE	/
GRUPPI VULNERABILI	Anziani / Gruppi emarginati / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche / Nuclei familiari a basso reddito
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	N. orti in concessione
OBIETTIVO 2030	Ampliamento del servizio

L’iniziativa degli orti urbani dati in gestione gratuitamente ai pensionati coinvolge rappresenta un modo per favorire la socializzazione e l’impiego del tempo libero in un’attività sana all’aria aperta capace di ricostruire il rapporto con la natura, ricollegandosi alle radici “contadine” della popolazione anziana. Di seguito alcune realtà attive all’interno del Nuovo Circondario Imolese.

Comune di Castel Guelfo

Sono presenti diversi orti sociali in via Maestri del lavoro, dietro il magazzino comunale a partire dal 2010-2012.

Comune di Dozza

Una zona posta in Via Chiusure è stata destinata ad aree ortive, 30-50 lotti circa, e la gestione è affidata ad un’associazione che raccoglie anche le domande per l’assegnazione. L’assegnazione, ferma restando la priorità riservata ai titolari di pensione di vecchiaia, di anzianità o di invalidità e ai soggetti con disabilità, è stata allargata a tutti i cittadini residenti a Dozza in modo da favorire anche forme di aggregazione dirette al confronto e allo scambio di conoscenze e di educazione al corretto utilizzo del territorio nel pieno rispetto dell’ambiente, nonché forme di aggregazione sociale e gestione partecipata degli spazi.

Comune di Imola

L’iniziativa nasce nel 1980 quando il Comune decise di destinare alcuni appezzamenti di terreno ad orti da assegnare gratuitamente agli anziani pensionati. Nel corso del 1996, a seguito di una lunga consultazione con gli anziani assegnatari, è stata messa in atto una radicale trasformazione nella gestione degli orti oggi in capo all’Associazione Orti Anziani.

Attualmente i circa 300 orti di circa 30/40 mq² l’uno sono distribuiti

- 130 nella zona Orti Campanella - via Banfi
- 124 nella zona Orti Zolino - via Tinti
- 33 nella zona Orti La Stalla - via Serraglio
- 24 nella zona Orti Ponticelli - via Grilli

L’orto può essere assegnato ai cittadini, residenti da almeno due anni nel Comune di Imola, che ne facciano richiesta di età non inferiore ai 55 anni che non svolgano alcuna attività lavorativa retribuita e agli invalidi e portatori di handicap. Dal 2021 per favorire la socializzazione e lo scambio di esperienze tra generazioni diverse, è stata riservata una quota non inferiore al 5% del totale degli orti ai cittadini con età compresa tra i 18 ed i 55 anni non compiuti (o uguale o superiore ai 55 anni qualora in attività lavorativa).

Comune di Medicina

Sono presenti sul territorio comunale diversi orti sociali (18) realizzati nel 2019 e affidati con bando, rivolto a studenti, disoccupati sotto i 35 anni e pensionati con più di 60 anni.

ADA | A.05 – CICLOVIE E SENTIERI TURISTICI

SOGGETTO RESPONSABILE	Comuni del nuovo Circondario Imolese
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2017-2021
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	Completata
SOGGETTI COINVOLTI	Privati
COSTI DI ATTUAZIONE	4.000.000 €
GRUPPI VULNERABILI	Donne e ragazze / Bambini / Giovani / Gruppi emarginati / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche / Nuclei familiari a basso reddito / Disoccupati
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	N. fruitori delle ciclovie
OBIETTIVO 2030	Realizzazione nuove infrastrutture verdi/blu

Ciclovia del Santerno

È stata realizzata la ciclovia del Santerno che unisce Mordano a Castel del Rio attraversando i comuni di Imola, Casalfiumanese, Borgo Tossignano, Fontanelice e Castel del Rio. È stata realizzata da Area Blu con tecniche di ingegneria naturalistica ed è lunga circa 44 km.

Il tracciato della Ciclovia del Santerno ricalca totalmente la Linea 12 Mordano-Imola-Castel del Rio nel nuovo sistema di metropolitana di superficie ciclabile "Bicapolitana", testimoniando l'importanza di questo tracciato sia per la mobilità quotidiana che per il cicloturismo.

Il percorso prevede due grandi zone, una a valle in cui il tracciato è sostanzialmente asfaltato, e una a monte, in cui il tragitto è più in linea con le caratteristiche dell'off-road. Un intervento dal costo di circa 3,5 milioni di euro di cui 2,5 provenienti dallo Stato e il restante milione suddiviso tra i Comuni interessati.

Il percorso ha l'obiettivo di valorizzare e mettere a sistema la progettualità e le competenze di privati e associazioni (anche di categoria) già attivi sul territorio che assieme ai Comuni, vorranno contribuire a rendere la ciclabile uno strumento per raccontare la Vallata del Santerno e le sue ricchezze naturalistiche, storico-artistiche, geologiche, enogastronomiche. Questo racconto della Vallata entrerà a fare parte del progetto "Un'identità visiva della Ciclovia del Santerno" - finalizzato a rendere riconoscibile un'opera strategica e promuovere il territorio in maniera coerente ed efficace - con il quale i Comuni, con Fontanelice come capofila, hanno vinto il bando P.T.P.L. 2021 FILONE 2 – 'Iniziative di promozione turistica di interesse locale' pubblicato dalla Città Metropolitana di Bologna.

"Infrastruttura verde lungo il percorso ciclabile "La Veneta". Tratto Ganzanigo – Villafontana"

L'intervento, che si colloca tra la frazione di Ganzanigo, ad est, la città di Medicina, in posizione pressoché baricentrica, e la frazione di Villa Fontana a nord-ovest di quest'ultima, intende generare relazioni tra gli spazi attraversati e, al contempo, rafforzare il dialogo tra abitanti e luoghi, creando un elemento di continuità sia percettiva che funzionale. Il tracciato coincide con un percorso ciclabile, in parte già esistente e in parte di prossima realizzazione, lungo il tracciato della linea ferroviaria, oggi dismessa, che collegava Budrio con Massalombarda, via Medicina. Tale ciclabile si collega all'articolato sistema di percorsi ciclabili comunali, che, si estende anche ai comuni e alle province limitrofe. L'intervento prevede anche la parziale de-impermeabilizzazione di un parcheggio localizzato nel comune di Medicina lungo il percorso, con piantumazione di nuovi alberi con funzione di parziale mascheramento delle auto in sosta e mitigazione dell'impatto della rete stradale. La superficie complessiva oggetto di intervento è di 4,9 ettari per una messa a dimora di 288 alberi e 681 grandi arbusti e un costo complessivo di 496.257,46 euro.

Percorsi naturalistici presso il campeggio Le Selve

Il Nuovo Circondario Imolese è proprietario del campeggio Le Selve ubicato nel territorio di Castel del Rio e intende valorizzarne le caratteristiche naturalistiche tramite la creazione di percorsi naturalistici rivolti ai bambini, alle famiglie e ai portatori di handicap. L'idea sottesa è che la realizzazione di questi percorsi rappresenti un volano per altre iniziative di valorizzazione di tutta la valle.

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

ADA | B.01 – CENSIMENTO E RIDUZIONE DEI CONSUMI IDRICI COMUNALI

SOGGETTO RESPONSABILE	Comuni del Nuovo Circondario Imolese
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	/
COSTI DI ATTUAZIONE	/
GRUPPI VULNERABILI	Anziani / Nuclei familiari a basso reddito / Disoccupati / Migranti e profughi
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030	
INDICATORI	N. censimenti N. interventi realizzati
OBIETTIVO AL 2030	Realizzazione del censimento

L'azione consiste nella realizzazione e/o aggiornamento del censimento dei consumi idrici degli edifici pubblici con l'obiettivo di far emergere i consumi reali per singolo edificio, individuare gli edifici più esigenti e ipotizzare strategie di riduzione dei consumi idrici.

ADA | B.02– CONVENZIONE PER COORDINAMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE NEI COMUNI MONTANI

SOGGETTO RESPONSABILE	Comuni del Nuovo Circondario Imolese
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	/
COSTI DI ATTUAZIONE	/
GRUPPI VULNERABILI	Donne e ragazze / Bambini / Giovani / Anziani / Gruppi emarginati / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche / Nuclei familiari a basso reddito / Disoccupati / Persone che vivono in abitazioni inagibili / Migranti e profughi
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030	
INDICATORI	Percentuale di realizzazione
OBIETTIVO AL 2030	Attivazione unità di coordinamento

È in fase di elaborazione la convenzione tra i comuni della valle del Santerno per costituire un'unità di coordinamento che metta a sistema le risorse materiali e immateriali disponibili nei singoli enti.

L'obiettivo è di procedere per gradi con successive implementazioni.

Un primo passaggio consiste nell'individuare una sede operativa identificabile con un magazzino ubicato a Fontanelice di proprietà del Nuovo Circondario Imolese e già ricovero per un mezzo della Protezione Civile regionale gestito da volontari. Successivamente dovranno essere individuate delle sedi comunali e messe a disposizione dai singoli comuni le proprie risorse per le emergenze di tutto il territorio.

ADA | B.03– POTENZIAMENTO DISTACCAMENTO VIGILI DEL FUOCO E GESTIONE INCENDI

SOGGETTO RESPONSABILE	Comuni del Nuovo Circondario Imolese
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	
COSTI DI ATTUAZIONE	12.000 €/anno
GRUPPI VULNERABILI	Anziani / Persone con disabilità / Persone che vivono in abitazioni sotto la media
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030	
INDICATORI	Stato avanzamento
OBIETTIVO AL 2030	Realizzazione potenziamento

Al fine di migliorare l'efficienza nella gestione degli incendi boschivi verrà adottato uno specifico regolamento che contenga i comportamenti da seguire per prevenire il fenomeno (ad es. la manutenzione del bordo strada) e per la corretta gestione ad evento in corso.

Inoltre per una migliore gestione degli incendi boschivi si propone il rafforzamento del distaccamento dei Vigili del Fuoco attualmente finanziato dalla Regione Emilia-Romagna con 8.000-12.000 € annui.

L'obiettivo è quello di incentivare il numero di mezzi disponibili e di incrementare il numero di volontari tramite specifiche azioni di sensibilizzazione, in modo da garantire un servizio di monitoraggio h24.

ADA | B.04– ALLERTA METEO 2.0

SOGGETTO RESPONSABILE	Comuni del Nuovo Circondario Imolese
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	ARPAE
COSTI DI ATTUAZIONE	€
GRUPPI VULNERABILI	Bambini / Anziani / Gruppi emarginati / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche / Persone che vivono in abitazioni inagibili
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030	
INDICATORI	N. iscritti al servizio
OBIETTIVO AL 2030	Ampliamento servizio

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 considerate sono diverse per ogni comune del Nuovo Circondario Imolese che stila una propria lista comprendente:

- ✓ 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. Al verificarsi di eventi di pioggia potenzialmente pericolosi vengono notificate tramite sms ed email ai referenti della Struttura Comunale di Protezione Civile, agli Enti e alle Strutture Operative territorialmente interessate, sia il superamento di soglie pluviometriche, sia i superamenti di soglie idrometriche 2 e 3, rilevate attraverso la rete regionale di monitoraggio pluvio-idrometrica in telemisura.

In merito all'attività di previsione di protezione civile sono previste le seguenti misure:

- Adozione a livello circondariale del sistema di allertamento della popolazione "Alert-System" (<https://www.alertsystem.it>) per la trasmissione rapida delle allerta regionali alla popolazione e la comunicazione dei comportamenti "sicuri", da adottare in ambito emergenziale. Il Sistema invia sia un messaggio telefonico, sia "sms", contemplando la possibilità anche di impiego di una *app* (scaricabile su cellulare) per la consultazione di contenuti di Protezione Civile, del piano comunale e delle allerte emesse dalla Regione E-R. Sul

sito web del NCI è possibile (<https://www.nuovocircondarioimolese.it/servizi/servizi-di-allerta>) iscriversi al sistema compilando lo specifico modulo differenziato per comune di residenza.

- Per quanto riguarda il rischio ondate di calore, (così come per l'epidemia da SARS-Cov2), la protezione civile prende visione degli specifici piani approntati dall'AUSL.

C. FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE

ADA | C.01 – ATTIVITÀ DEL CEAS INTERCOMUNALE E PROGETTI DI SENSIBILIZZAZIONE CON LE SCUOLE

SOGGETTO RESPONSABILE	Comune di Imola
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Comune di Borgo Tossignano / Comune di Casalfiumanese / Comune di Castel del Rio / Comune di Castel Guelfo / Comune di Dozza/Comune di Fontanelice / Comune di Mordano / Regione Emilia-Romagna / RES/ARPAE
COSTI DI ATTUAZIONE	125.000 €/anno iva compresa
GRUPPI VULNERABILI	Tutti
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI VULNERABILI	
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	N. persone coinvolte N. incontri organizzati N. materiali formativi divulgati
OBIETTIVO 2030	Ampliamento attività

Il CEAS Intercomunale del Circondario Imolese è attivo dal 2001 ed è uno dei 13 centri intercomunali della rete di educazione alla sostenibilità della regione Emilia-Romagna.

Al CEAS hanno aderito i Comuni di Borgo Tossignano, Casalfiumanese, Castel del Rio, Castel Guelfo, Dozza, Fontanelice, Imola, Mordano, con l'obiettivo di dotarsi di una risorsa che, in stretta relazione con le politiche ed i programmi dei Comuni, sappia diventare punto di riferimento per i progetti e le attività di educazione alla sostenibilità per le scuole di ogni ordine e grado e per i cittadini. In quest'ottica il CEAS Intercomunale, anche assorbendo l'attività del Centro di Educazione Ambientale "Bosco della Frattona" e collaborando con il CEAS della Macroarea Romagna, coordina e valorizza esperienze e soggetti già presenti nel territorio circondariale che operano nell'area dell'educazione ambientale ed alla sostenibilità.

La sede è ad Imola ed è dotata di una serie di ambienti polifunzionali gestibili ai fini della accoglienza, dell'informazione, dell'incontro e delle attività educative e ricreative. La gestione del Centro è affidata tramite bando a scadenza triennale rinnovabile a soggetti esterni.

Il CEAS ha i seguenti obiettivi:

- coinvolgere le scuole e la comunità locale nello sviluppo delle attività ricreative e didattiche e sviluppare una sensibilità verso l'ambiente e l'attenzione verso tutte quelle buone pratiche utili a raggiungere stili di vita sostenibili e una fruizione pubblica rispettosa del territorio.
- Assumere la funzione di catalizzatore di incontro e attività con i docenti affinché possano ritagliarsi dei ruoli attivi nella programmazione delle attività educative relative al territorio, all'ambiente, alle aree di pregio naturalistico e vocate alla conservazione e tutela della biodiversità e gli studenti possano sviluppare momenti esperienziali extrascolastici.
- Sviluppare l'offerta educativa attraverso l'ideazione e progettazione di proposte didattiche e divulgativo/informative, variamente articolate e modulabili, da proporre in particolare al mondo della scuola ma anche a quello extrascolastico e pubblico ai fini di una maggiore sensibilizzazione e partecipazione.

Di seguito si riepilogano i dati delle attività del CEAS nel 2019 e nel 2020:

Attività didattico divulgative	scuole	RSA	Cittadini	Totale
utenti coinvolti 2019	6.720	240	2.370	9.330
utenti coinvolti 2020	2.050	80	620	2.750

Come si può notare la partecipazione alle attività in presenza nel 2020 si è ridotta drasticamente in conseguenza dell'emergenza pandemica da SARS Cov2. Nonostante le grandi difficoltà il CEAS ha cercato di mantenere i rapporti instaurati nel tempo trasformando un ostacolo in opportunità con proposte di laboratori didattici visibili online su YouTube. Sono stati realizzati e successivamente caricati su un canale YouTube del CEAS, appositamente attivato, video didattici/divulgativi dedicati agli insegnanti e agli alunni in DAD e al pubblico. I video dedicati al pubblico sono stati lasciati a libero accesso e visione, mentre per quelli dedicati al mondo scolastico sono stati forniti i link per la visione a tutti i docenti che ne hanno fatto richiesta via mail. In totale, sono stati realizzati 33 video didattici/divulgativi, dei quali 22 esclusivamente dedicati ad alunni e insegnanti, 8 dedicati al pubblico e 3 dedicati sia al pubblico sia alle scuole.

Tra le tante attività realizzate con le scuole si segnalano alcune proposte appartenenti alla sezione "sostenibilità ambientale"

Laboratorio Ecosostenibilità in tour. Una mostra che, su richiesta, può essere installata presso la scuola, e che affronta i principali temi della sostenibilità ambientale: rifiuti, energia, mobilità sostenibile, aria, acqua e alimentazione. Un'occasione per un'analisi globale dei problemi e delle possibili soluzioni, o anche solo per approfondire una delle tematiche trattate.

Siamo energivori. Un progetto per conoscere l'energia elettrica, come si produce, gli usi e la produzione sostenibile diventando "energivori" consapevoli.

Utili rifiuti. Un laboratorio per considerare i rifiuti non più scarti, ma risorse, in un'ottica futura di Economia circolare.

Mi muovo leggero e ... ecologico. Laboratorio sulla mobilità sostenibile, per scoprire tutti i modi e i vantaggi dello spostarsi rispettando l'ambiente. Un laboratorio propedeutico al progetto PEDIBUS, per stimolare i bambini e i ragazzi a muoversi, nel percorso casa-scuola, in maniera più ecologica, salutare e piacevole.

Con le scuole secondarie di secondo grado si segnalano i seguenti progetti:

Progetto regionale sul rischio sismico. Ha interessato l'Istituto di Istruzione Superiore "Paolini Cassiano" e l'Istituto Tecnico Agrario Scarabelli di Imola. Il progetto ha previsto diversi incontri di programmazione delle attività con i docenti, attività formative con i ragazzi, in collaborazione con un operatore della Protezione Civile del Comune e si è concluso con la realizzazione di un incontro pubblico. Viene riproposto annualmente quale offerta formativa per le scuole secondarie di secondo grado e prevede un approccio multidisciplinare alla materia, affrontando sia gli aspetti scientifici dei fenomeni sismici, sia gli effetti che si manifestano in relazione alle diverse condizioni ambientali e antropiche.

Progetto regionale "Crisi climatica e resilienza urbana". Ha interessato l'Istituto di Istruzione Superiore "Paolini Cassiano", e l'Istituto Tecnico Agrario Scarabelli di Imola con due moduli diversificati "Città resilienti" e "Alberi e città". Il progetto si prefigge di accrescere conoscenza e consapevolezza sull'attuale crisi climatica - dalla scala globale e a quella locale - evidenziando le cause antropogeniche e le strategie di mitigazione. Il progetto si pone l'obiettivo di sviluppare la capacità di osservazione di alcune caratteristiche dell'ambiente urbano guidando nell'osservazione di alcuni aspetti rilevanti degli spazi aperti sia in relazione caratteristiche e problematiche collegate ai cambiamenti climatici, rispetto alla qualità urbana ed ambientale (presenza degli alberi, dell'acqua, caratteristiche dei suoli, l'organizzazione dello spazio, ecc.)

Progetto regionale economia circolare e plastic free. Il progetto concorre a realizzare le azioni previste nella strategia regionale PlasticFree-ER nell'ambito della complessiva Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile individuando e realizzando una serie di iniziative che coinvolgano cittadini, enti, associazioni, associazioni di categoria e strutture ad esse collegate, utilizzatori di beni di consumo e strumentali usa e getta in plastica per sensibilizzare all'utilizzo di alternative alla plastica monouso ed alla corretta gestione dei rifiuti in plastica per ridurre l'impatto sull'ambiente, in particolare quello marino.

Il CEAS sta inoltre partecipando alla realizzazione di eventi e rassegne dedicate alla parità di genere, linguaggio inclusivo, tutela dei diritti, rispetto delle differenze.

Comune di Mordano

Il Comune ha promosso le seguenti iniziative di informazione e sensibilizzazione:

- ↳ Progetto “Adotta un’aiuola”: si tratta di un’iniziativa di 5/6 anni fa e ha interessato circa 10-15 aiuole e una rotonda.
- ↳ Distribuzione di borracce a tutti i bambini e ragazzi delle scuole nel 2019.
- ↳ Adesione all’iniziativa di Legambiente “Puliamo il mondo”. Le giornate di sensibilizzazione, che si collocano all’interno dell’offerta formativa, si svolgono 3-4 volte anno in collaborazione con il Comune e si concretizzano nella raccolta, differenziata per quanto possibile, dei rifiuti abbandonati nei parchi pubblici.

d. SISTEMI DI PROTEZIONE DA EVENTI ESTREMI

ADA D.01 – RIGENERAZIONE URBANA DEL CANALE DI MEDICINA	
SOGGETTO RESPONSABILE	Comuni del Nuovo Circondario Imolese
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021-2030
STATO DI AVANZAMENTO	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Regione Emilia-Romagna
COSTI DI ATTUAZIONE	1.500.000 €
GRUPPI VULNERABILI	Anziani / Persone con malattie croniche /
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030	
INDICATORI	Stato avanzamento progetto
OBIETTIVO AL 2030	Completamento progetto.

Il progetto, finanziato dal Bando della Regione Emilia-Romagna del 2018 con 1.500.000 €, prevede la riqualificazione dell'area limitrofa al canale di Medicina come risposta di adattamento climatico, applicando una progettazione integrata in ottica di applicazione di soluzioni basate sulla natura. Il progetto mira ad integrare la pianificazione delle infrastrutture per la mobilità sostenibile con la creazione di spazi pubblici che siano una risposta all'adattamento ai cambiamenti climatici, portatori di benessere e anche capaci di attrattività.

Il tratto del canale interessato è di circa 3 km di lunghezza e coinvolge 4 sotto aree con diverse caratteristiche; a sud è stata realizzata, in sinergia con il Consorzio di Bonifica, un'area di riequilibrio fito-ecologico con funzione di laminazione prima dell'ingresso nell'abitato.

Sono in avvio i lavori nella zona a nord, Borgo Paglia, interessata da edifici di edilizia popolare e da aree a parcheggio; si tratta di un'area importante dal punto di vista idraulico dove convergono 2 collettori fognari e il canale proveniente da sud. L'obiettivo della proposta progettuale è quello di desigillare parte delle superfici e di sostituirle con sub strato semipermeabile chiaro (ocra), costruire nuovi collettori che raccolgono le acque drenate dall'intera area e realizzare giardini della pioggia all'interno dei parcheggi.

Un altro intervento importante riguarda la realizzazione di un giardino umido che raccoglie l'acqua proveniente dai collettori e da tutto Borgo Paglia per il quale sono stati utilizzati i volumi di terra, dalle caratteristiche pedologiche di ottima qualità, rimossi dalla zona D in un'ottica di economia circolare.

Infine il Comune di Medicina intende supportare delle tesi di laurea aventi ad oggetto una modellazione ante e post operam dal punto di vista idraulico al fine di verificare la riduzione del volume di acqua apportato alla rete idraulico e dei relativi costi di gestione.

ADA | D.02 – RIQUALIFICAZIONE EX SCALO MERCI DI IMOLA IN CHIAVE DI ADATTAMENTO

SOGGETTO RESPONSABILE	Comune di Imola
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	Da avviare
SOGGETTI COINVOLTI	-
COSTI DI ATTUAZIONE	436.512,92 €
GRUPPI VULNERABILI	Bambini / Giovani / Anziani / Gruppi emarginati / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche / Nuclei familiari a basso reddito / Disoccupati / Persone che vivono in abitazioni inagibili / Migranti e profughi
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	Indice di permeabilità del suolo prima e dopo l'intervento N. alberature prima e dopo l'intervento Albedo del materiale prima e dopo l'intervento
OBIETTIVO 2030	Ripristino della permeabilità del suolo

L'intervento in progetto, presentato per il finanziamento nell'ambito del Programma sperimentale di interventi per l'adattamento ai cambiamenti climatici in ambito urbano, promosso dal Ministero per la Transizione Ecologica, è relativo all'area Ex Scalo merci posta a fianco della stazione ferroviaria.

L'area in oggetto, dismessa e cinta da una recinzione di cantiere che ne impedisce l'utilizzo, è completamente pavimentata con un getto di cemento impermeabile e priva di alberature.

Gli obiettivi dell'intervento sono: aumentare la permeabilità del suolo, ridurre il fenomeno di isola di calore prodotta dall'assenza di alberi e rigenerare un'area dismessa così da restituirla alla città e ridurre fenomeni di degrado che lo stato di abbandono produce.

L'area ha un ruolo strategico anche per qualificare il ruolo della stazione come centro di mobilità per favorire l'intermodalità treno – auto – bici – trasporto pubblico locale; è prevista infatti la realizzazione di un parcheggio scambiatore che colloca la stazione nel ruolo chiave di porta della città e la rigenerazione delle aree dismesse a nord della ferrovia, un tempo caratterizzata da insediamenti industriali.

L'intervento favorirebbe anche la futura rigenerazione dell'edificio ex scalo merci in velostazione con area ristoro.

È prevista la sostituzione della soletta di cemento impermeabile esistente con una nuova pavimentazione in cemento permeabile riflettente di colore molto chiaro (bassa albedo), così da ridurre il livello di assorbimento dell'irradiazione solare. Un ulteriore intervento, per garantire l'ombra e la vivibilità degli spazi, riguarda l'inserimento di aiuole alberate studiate per dare continuità alle alberature presenti a lato del piazzale della stazione e nei viali di accesso.

In sintesi l'intervento permette di:

- rigenerare un'area dismessa a fianco della stazione, rimuovendo i fenomeni di degrado di carattere fisico e sociale che ne conseguono aumentandone la vivibilità sia per i fruitori della stazione che per i residenti di questa parte di città.
- migliorare le dotazioni della stazione FS come centro di mobilità
- migliorare la capacità di adattamento di questo spazio ai cambiamenti climatici
- realizzare un progetto pilota che può essere replicato in altre parti di città, sia dal pubblico che dal privato.

ADA | D.03 – ADEGUAMENTO RETI DI SCOLO E RETICOLO IDROGRAFICO MINORE

SOGGETTO RESPONSABILE	Comune di Mordano e Castel Guelfo
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	/
COSTI DI ATTUAZIONE	2.000.000 €
GRUPPI VULNERABILI	Tutti
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030	
INDICATORI	Investimento annuo
OBIETTIVO AL 2030	Realizzazione interventi

Adeguamento rete di scolo

Da alcuni anni Mordano è interessata da allagamenti ricorrenti di strade di campagna e in alcuni casi del centro storico. La causa è da imputare alla concentrazione delle precipitazioni in un numero minore di eventi, e alla inadeguatezza della rete fognaria, conseguenza dell'aumento delle aree urbanizzate, che non consente lo smaltimento delle acque piovane. La rete fognaria principale è costituita da un unico collettore che attraversa l'abitato di Mordano e convoglia le acque reflue miste raccolte all'impianto di depurazione ubicato nel Comune di Massa Lombarda (Fruges). Il collettore di raccolta delle acque è già stato oggetto di un intervento di risagomatura nel 2019 che ha sortito effetti positivi ma non risolutivi a fronte degli eventi meteorici che stanno interessando il territorio.

È in corso di valutazione il conferimento di un incarico ad un ingegnere idraulico per uno studio specifico che vada ad individuare soluzioni concrete, tra cui la realizzazione di una vasca di laminazione in aggiunta a quelle già esistenti nell'area di campagna tra via Buttacce e via Nuova in cui c'è lo scolo Zaniolo gestito da Hera.

Potenziamento condotta idrica verso Castel Bolognese

Hera ha in previsione il potenziamento della rete acquedottistica che da Mordano va a collegarsi all'impianto di potabilizzazione di Castel Bolognese. L'investimento è di circa 2 milioni di euro.

Castel Guelfo - Vasche di laminazione

Sono presenti le seguenti opere:

- ↘ Cassa di espansione Trifolce, infrastruttura a valenza intercomunale con funzione sia idraulica che irrigua, realizzata in accordo con Medicina, Castel San Pietro, Città Metropolitana e Bonifica Renana, all'incrocio di due canali di bonifica di Medicina e Sestola Montanara, a servizio dell'area Poggio e Sotto castello e area industriale San Carlo. Realizzata nel 2009-2010.
- ↘ Cassa nata dalla lottizzazione in centro a Castel Guelfo, in via Molina in gestione alla Bonifica Renana.
- ↘ Cassa su Via Nuova nata dalla lottizzazione Cesi, a servizio dell'area urbana.

ADA | D.04 – CONTRASTO AL DISSESTO IDROGEOLOGICO

SOGGETTO RESPONSABILE	Comuni del Nuovo Circondario Imolese
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2016-2030
STATO DI AVANZAMENTO	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Regione Emilia Romagna, Regione Marche, Regione Abruzzo, Arpa, Università Politecnica delle Marche
COSTI DI ATTUAZIONE	-
GRUPPI VULNERABILI	Donne e ragazze/ Bambini / Giovani/ Anziani / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche / Disoccupati/ Nuclei familiari a basso reddito
EVENTI CLIMATICI	 
SETTORI	  
AGENDA 2030	 
INDICATORI	Numero di interventi
OBIETTIVO AL 2030	

L'azione di contrasto ai movimenti franosi e agli smottamenti, soprattutto per quanto riguarda la rete viaria, è per il Nuovo Circondario Imolese un'attività di grande importanza.

L'abbandono dei territori della montagna e la conseguente scarsa manutenzione possono contribuire all'innescarsi di fenomeni franosi.

Gli interventi di sistemazione dei dissesti attingono attualmente a due linee di finanziamento:

- fondo regionale montagna della Regione Emilia-Romagna;
- fondo risorsa idrica di ATERSIR.

Di seguito sono riportati gli interventi già realizzati con il Fondo Regionale Montagna:

Comune	intervento	Anno	Importo
Casalfiumanese	manutenzione straordinaria della via Valsellustra 1 stralcio	2019	23.400,00
Borgo Tossignano	manutenzione straordinaria di via Fratelli Bandiera	2019	23.400,00
Fontanelice	manutenzione straordinaria delle strade comunali via Monte la Pieve e via Montanara levante	2019	23.400,00
Casalfiumanese	manutenzione straordinaria della via Valsellustra 2 Stralcio	2020	23.400,00
Borgo Tossignano	manutenzione straordinaria di via XX settembre	2020	€ 23.400,00
Fontanelice	manutenzione straordinaria della strada comunale via Torre	2020	€ 23.400,00

Il programma triennale di investimento 2021-2023 attribuisce ai comuni di Casalfiumanese, Borgo Tossignano, Fontanelice e Castel del Rio € 118.651,94 annui per i seguenti interventi:

Comune	Intervento	Anno
Casalfiumanese	manutenzione straordinaria della via Maddalena (tratti di competenza) e della via Valsellustra (1° lotto)	2021
Casalfiumanese	manutenzione straordinaria della via Valsellustra (2° lotto e 3°lotto)	2022-2023
Borgo Tossignano	manutenzione straordinaria della via Rocchetta	2021
Borgo Tossignano	manutenzione straordinaria della via Palazzina	2022
Borgo Tossignano	manutenzione straordinaria di via Rio Maggiore e via Roma	2023
Fontanelice	sostituzione del parapetto del ponte sul Rio dell'Occa lungo la via Torre e di manutenzione straordinaria della via Maddalena (tratti di competenza)	2021
Fontanelice	manutenzione straordinaria di via della Cima	2022
Fontanelice	manutenzione straordinaria di via Monte la Pieve e della via Gaggio	2023
Castel del Rio	manutenzione straordinaria della via Osta	2021
Castel del Rio	manutenzione straordinaria della via Ambrogini e di via Montefune	2022
Castel del Rio	manutenzione straordinaria della via IV Novembre e di via Panoramica	2023

ATERSIR ha finanziato nel 2019 interventi per la tutela della risorsa idrica montana per 80.084 €. Lo stesso importo è stato stanziato nel 2020 e nel 2021.

Le tipologie di interventi ammissibili ai sensi della DGR 933/2012 sono:

- a) manutenzione di formazioni forestali ripariali e di altri boschi, di struttura e composizione varia, situati negli impluvi e adiacenti il reticolo idrografico minore;
- c) diradamenti di boschi di conifere;
- d) diradamenti di boschi cedui;
- e) interventi di manutenzione ordinaria delle opere di sistemazione idraulico-forestale e ingegneria naturalistica da realizzarsi in tutte le aree forestali e terreni saldi.

Di seguito sono elencati gli interventi inseriti nel Piano degli interventi per gli anni 2019, 2020 e 2021.

Comune	Località	Tipologia intervento	Anno
Castel del Rio	Molino del Bagno	a	2019
Castel del Rio	Il Bagno e Molino di Sotto	c	2019
Castel del Rio	Il Bagno e Almedole	d	2019
Castel del Rio	Valmaggiore – strada forestale del Bagno	e	2019
Castel del Rio	Sama di Valmaggiore	a	2020
Castel del Rio	Sama di Valmaggiore	c	2020
Castel del Rio	Berara	d	2020
Castel del Rio	Fontanini – Berara – Casamerse Grande	e	2020
Casalfiumanese	Vincolo	a	2021
Casalfiumanese e Castel del Rio	Pezzolo	c	2021
Casalfiumanese	Cà di Lavacchio	d	2021

Rischio idrogeologico – Progetto Life Primes

Uno dei rischi climatici più rilevanti che interessano il territorio del Nuovo Circondario è rappresentato dall'alluvione del fiume Santerno e del torrente Sillaro.

Nell'ottica di prevenire il rischio alluvioni e di rendere le comunità più resilienti si inserisce la collaborazione al Progetto "Life Primes" (Preventing flooding risk by making resilient communities) della Regione Emilia-Romagna <http://www.lifeprimes.eu/index.php/il-progetto/>. Il progetto si propone di ridurre i danni causati al territorio e alla popolazione da eventi come piene, alluvioni e mareggiate, dovuti a fenomeni meteorologici intensi sempre più frequenti e previsti in probabile aumento negli scenari climatici futuri.

Il soggetto capofila del progetto avviato nel 2015 è l'Agenzia regionale di protezione civile. I partner sono Arpa Emilia-Romagna, la Regione Emilia-Romagna – Direzione regionale Cura del territorio e dell'Ambiente, le Regioni Marche e Abruzzo e l'Università Politecnica delle Marche. Tra le aree pilota individuate in Emilia-Romagna nell'ambito del progetto ci sono Imola e Mordano.

La principale sfida affrontata dal progetto è stata quella di omogeneizzare il Sistema Rapido di Allerta a livello trans-regionale attraverso lo sviluppo di procedure e sistemi informativi omogenei e integrati a livello interregionale. LIFE PRIMES ha inoltre previsto il coinvolgimento diretto della popolazione, al fine di renderla proattiva nell'intraprendere azioni per la riduzione del rischio da alluvioni: a questo scopo sono stati definiti **Piani Civici di Azione ed Adattamento** (Civic Adaptation Action Plan - CAAP), che ogni cittadino può elaborare, mediante un questionario/gioco online, per aumentare la propria capacità di adattamento rispetto al rischio inondazioni e mareggiate.

L'output finale del progetto è un modello di **Sistema Rapido di Allerta** integrato, trasferibile e replicabile mediante un processo di pianificazione delle emergenze che parta dal "basso" (dagli input che vengono forniti dalla popolazione attraverso i CAAPs) ed attraverso l'utilizzo di tecnologie della comunicazione e dell'informazione (ICT), che consistono, in questo caso, nel portale web di progetto e nel tool-kit sviluppato.

A supporto di tale attività è stato redatto un Manuale per l'omogeneizzazione e l'implementazione dei sistemi di prevenzione e allertamento. In ciascuna Regione è stata effettuata una simulazione d'allerta per verificare l'efficacia delle procedure e per l'Emilia-Romagna l'esercitazione conclusiva si è svolta a San Prospero, frazione a rischio allagamento del Comune di Imola.

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 CO₂ generate dai consumi energetici nel territorio di riferimento.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

MISE: Ministero dello sviluppo economico

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

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

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

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

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

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

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

Rischio: Le potenziali conseguenze del verificarsi di un evento dai risultati incerti avente ad oggetto qualcosa di valore. Il rischio spesso è rappresentato come la probabilità che si verifichi un evento pericoloso o tendenze con un effetto moltiplicato nel caso si concretizzino. Il rischio deriva dall'interazione tra vulnerabilità,

esposizione e pericolo. In questo documento il termine rischio è usato principalmente per riferirsi ai rischi dovuti agli impatti del cambiamento climatico.

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

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

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

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

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

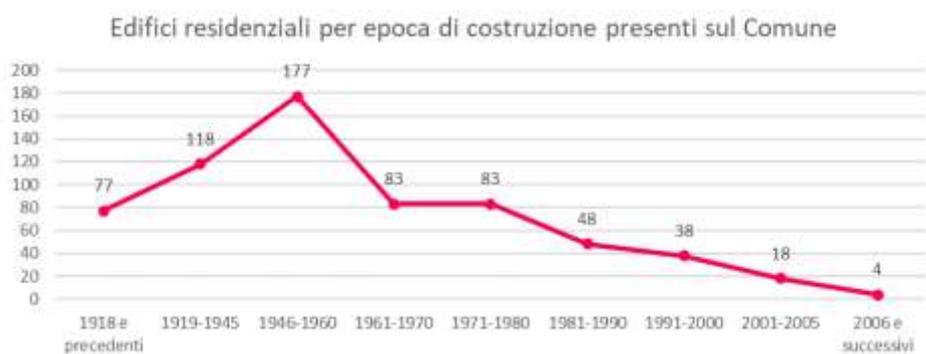
Valutazione(i) di rischio & vulnerabilità: Determina la natura e la portata del rischio attraverso l'analisi della vulnerabilità che potrebbe rappresentare una potenziale minaccia o danno per le persone, i beni, i mezzi di sussistenza e l'ambiente da cui dipendono – permette l'identificazione delle aree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

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

9. ALLEGATI "DETTAGLI COMUNALI"

9.1 COMUNE DI BORGIO TOSSIGNANO

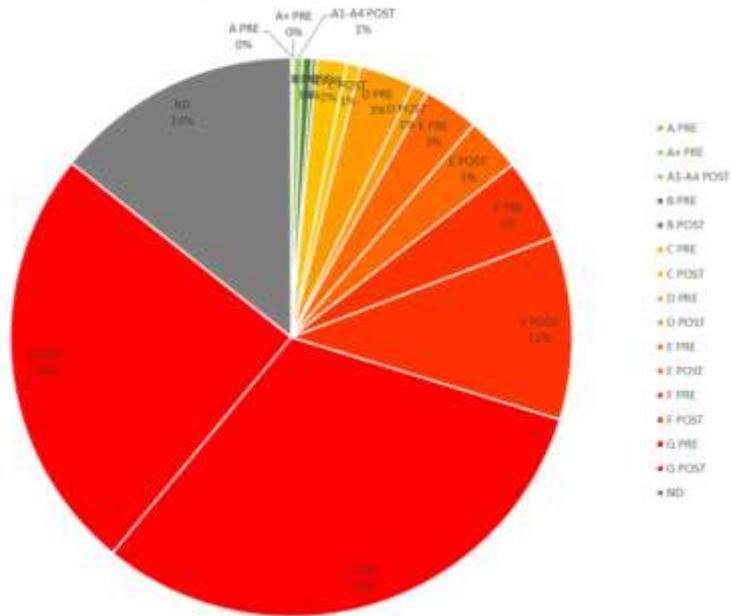
a. Edifici, Popolazione e APE



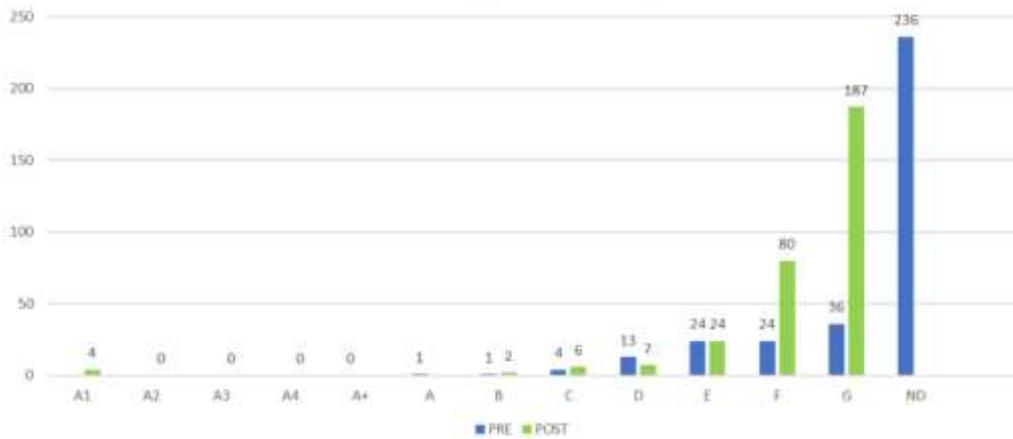
Per quanto riguarda i dati riferiti a questo comune, sono riportati nelle tabelle e nei grafici soltanto quelli corrispondenti al periodo 2015-2020.

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	396					0	1	4	11	16	18	28	221	97
	POST 2015	275	4	0	0	0			0	5	6	20	70	170	
UFFICI (cat E2)	PRE 2015	12					0	0	0	0	4	1	1	6	0
	POST 2015	8	0	0	0	0			0	0	1	1	1	5	
OSPEDALI/CASA DI CURA (cat E3)	PRE 2015	1					0	0	0	0	0	0	0	1	0
	POST 2015	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	
COMMERCIALE TERZIARIO (cat. E4-E5-E7)	PRE 2015	21					0	0	0	0	2	3	5	6	5
	POST 2015	19	0	0	0	0			2	1	0	3	6	7	
EDIFICI SPORTIVI (cat. E6)	PRE 2015	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0
	POST 2015	1	0	0	0	0			0	0	0	0	1	0	
INDUSTRIALE (cat E8)	PRE 2015	16					0	0	0	2	2	2	2	2	6
	POST 2015	7	0	0	0	0			0	0	0	0	2	5	
TOTALE		756	4	0	0	0	0	1	6	19	31	48	116	423	108

Ripartizione degli APE in classi



Numero di APE per classe - Abitazioni



ANNO DI EMISSIONE DELL'APE	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
2009	0	3	0	0
2010	0	1	0	0
2011	0	0	0	5
2012	0	1	0	2
2013	0	6	5	4
2014	0	0	0	8
2015	0	2	0	1
2016	0	0	0	1
2017	0	0	0	3
2018	0	0	0	1
2019	3	0	0	0
2020	0	0	0	0
TOTALE	3	13	5	25

b. Settore Terziario

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	Nd	Nd
2011	Nd	Nd
2012	443.844	2.683
2013	417.372	2.657
2014	356.434	2.729
2015	393.705	2.570
2016	392.466	2.549
2017	354.266	2.893
2018	350.620	2.749
2019	354.952	2.749

c. Settore Residenziale

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	Nd	Nd
2011	Nd	Nd
2012	1.495.368	3.435
2013	1.406.181	3.270
2014	1.200.874	2.965
2015	1.326.444	3.110
2016	1.318.512	3.079
2017	1.291.394	3.079
2018	1.377.685	3.058
2019	1.298.526	3.058

d. Settore industriale

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	Nd	Nd
2011	Nd	Nd
2012	471.618	7.716
2013	577.710	9.455
2014	500.412	18.005
2015	493.479	9.215
2016	491.338	3.630
2017	559.827	4.209
2018	542.753	6.533
2019	57.4029	6.533

e. Agricoltura

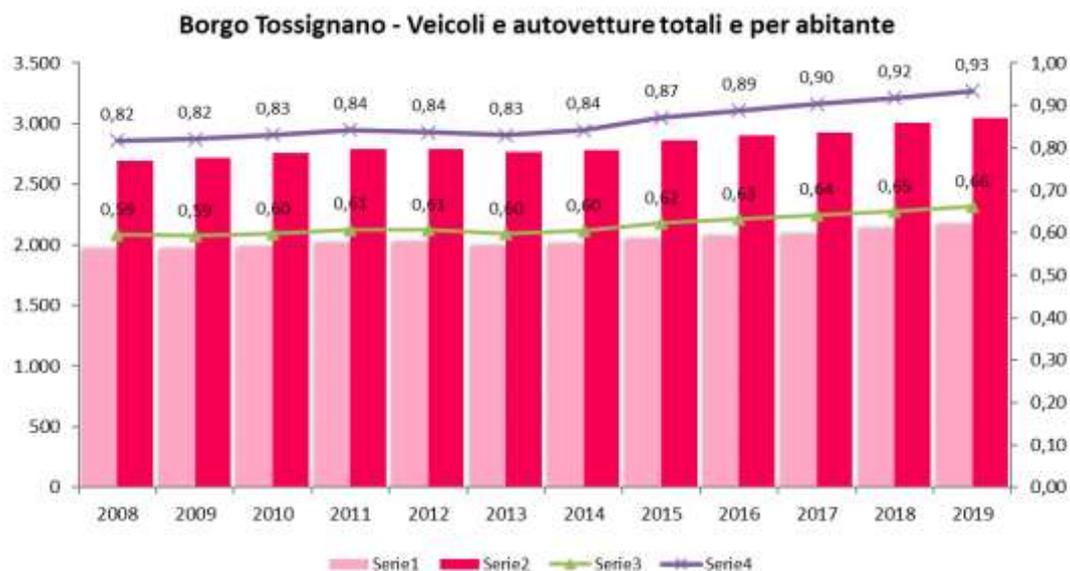
Anno	MWh Energia Elettrica
2010	
2011	
2012	459
2013	400
2014	344
2015	363
2016	342
2017	208
2018	260
2019	260

f. Trasporti comunali

2019					
n°	TIPO VEICOLO	TARGA	COMBUST.	Consumi di Benzina	Consumi di Gasolio
1	AUTOCARRO BUCHER	AV970RZ	GASOLIO		€ 100,00
2	AUTOCARRO FIAT DAILY	BO G97358	GASOLIO		€ 1.115,44
3	AUTOCARRO EFFEDI 4RM	AV329BC	GASOLIO		€ 132,40
4	AUTOCARRO IVECO 120	CF172PX	GASOLIO		€ 450,00
5	AUTOCARRO IVECO 35 C 11	EA521CA	GASOLIO		€ 250,00
6	AUTOPROMISCUO FIAT DUCATO	AJ941LE	GASOLIO		€ 150,00
7	MOTOCARRO APE PIAGGIO	BO 209269	BENZINA	€ 150,00	
8	MOTOCARRO PIAGGIO POKER	BC06879	GASOLIO		€ 50,00
9	PALA GOMMATA JCB 3CX	AFK633	GASOLIO		€ 466,48
10	AUTOVETTURA FIAT PANDA	AP564LV	BENZINA	€ 373,99	
11	AUTOVETTURA FIAT PUNTO	CM289WF	BENZINA	€ 200,00	

g. Trasporti privati

Anno	Benzina	Gasolio	GPL	Metano	Elettrica	Totale
2010	6709,4209	12671,378	1696,222743	2661,4505	0	23738,47
2011	6161,8093	12212,044	2005,700703	2717,6177	0	23097,17
2012	5508,772	11673,94	2042,070136	2801,2944	0	22026,08
2013	5022,2262	11220,09	2047,790685	2879,7847	21.170	42339,78
2014	4878,1837	11641,281	2234,737257	2983,9191	7,3046025	21745,43
2015	4965,8407	12723,208	2011,949843	3105,6896	10,478049	22817,17
2016	4578,6444	12546,248	1616,817372	3115,5971	15,264798	21872,57
2017	4533,7064	12423,111	1388,964217	3061,0973	22,137249	21429,02
2018	4635,9076	13526,914	1214,878431	3084,3772	29,47086	22491,55
2019	4573,0347	14069,076	1199,494489	3091,7988	38,295316	22979,25



Composizione del parco veicolare al 2008



Composizione del parco veicolare al 2018



h. Rinnovabili

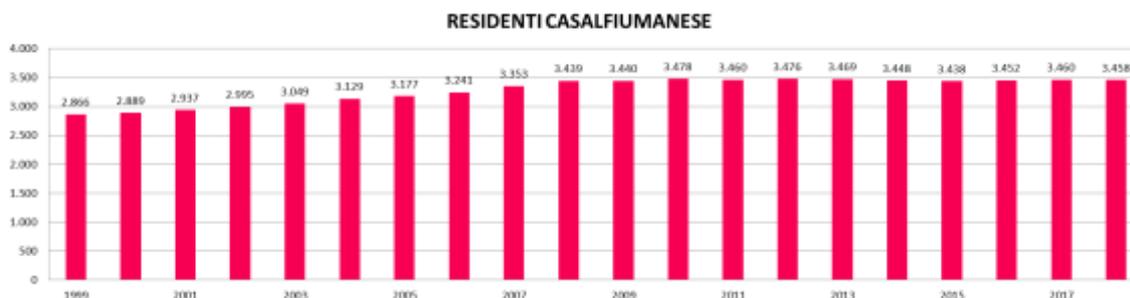
IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2013 (ATLASOLE)	2018	2019	2020
N°impianti		76	76	77
Potenza installata [kW]		922,50	0,00	3,66
Potenza cumulata installata [kW]	1,00	923,50	923,50	927,16
Produzione stimata [MWh]	1,04	960,44	960,44	964,25

Fonte: Atlasole e Atlaimpianti

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

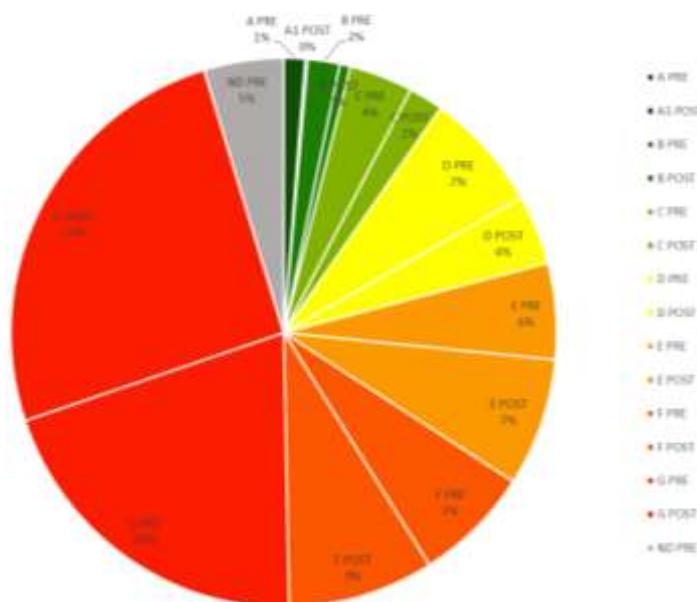
1.1 CASALFIUMANESE

a. Edifici, Popolazione e APE

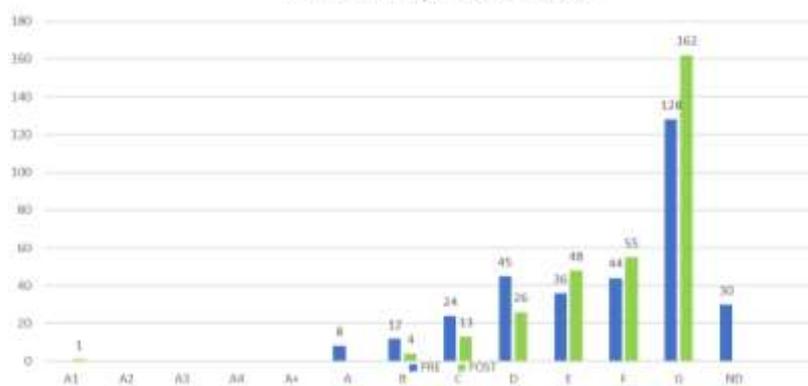


TIPOLOGIA UNITA' ABITATIVA	TIPO DI CALCOLO	n° tot APE	CLASSI ENERGETICHE												
			A1	A2	A3	A4	A+	A	B	C	D	E	F	G	ND
ABITAZIONI (cat E1)	PRE 2015	284						7	10	13	40	34	38	123	19
	POST 2015	259	0						4	8	22	34	52	139	
UFFICI (cat E2)	PRE 2015	11						0	0	6	2	0	1	2	0
	POST 2015	16	0						0	3	2	6	0	5	
OSPEDALI/CASA DI CURA (cat E3)	PRE 2015	0						0	0	0	0	0	0	0	0
	POST 2015	0	0						0	0	0	0	0	0	
COMMERCIALE TERZIARIO (cat. E4-E5-E7)	PRE 2015	13						0	1	2	1	2	4	2	1
	POST 2015	17	1						0	2	2	6	1	5	
EDIFICI SPORTIVI (cat. E6)	PRE 2015	0						0	0	0	0	0	0	0	0
	POST 2015	0	0						0	0	0	0	0	0	
INDUSTRIALE (cat E8)	PRE 2015	19						1	1	3	2	0	1	1	10
	POST 2015	17	0						0	0	0	2	2	13	
TOTALE		636	1	0	0	0	0	8	16	37	71	84	99	290	30

Ripartizione degli APE in classi



Numero di APE per classe - Abitazioni



ANNO DI EMISSIONE DELL'APE	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
2010	0	0	0	0
2011	0	8	0	1
2012	0	5	0	2
2013	0	2	0	1
2014	0	1	0	2
2015	0	0	0	1
2016	0	0	0	0
2017	0	0	0	2
2018	0	0	0	1
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
TOTALE	0	16	0	10

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	186,2	205,6	-	51,3	-	172,2
Eptot medio [kWh/m2] POST 2015	282,5	269,2	-	-	-	97,6

Non sono presenti ristrutturazioni parziali.

b. Settore Terziario

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	412.850	
2011	392.273	
2012	356.381	3.410
2013	345.541	3.202
2014	289.653	3.344
2015	314.712	3.290
2016	304.048	3.305
2017	309.608	5.593
2018	319.636	6.856
2019	298.010	6.856

c. Settore Residenziale

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	1.667.675	
2011	1.584.554	
2012	1.439.572	3.963
2013	1.395.783	3.825
2014	1.170.032	3.443
2015	1.271.255	3.684
2016	1.280.143	3.634
2017	1.242.401	3.664
2018	1.320.543	3.665
2019	1.213.571	3.665

d. Settore industriale

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	503.960	
2011	478.842	
2012	435.029	12.557
2013	502.168	11.317
2014	501.477	11.208
2015	601.848	10.313
2016	525.743	10.661
2017	734.576	9.301
2018	584.490	8.835
2019	596.695	8.835

e. Agricoltura

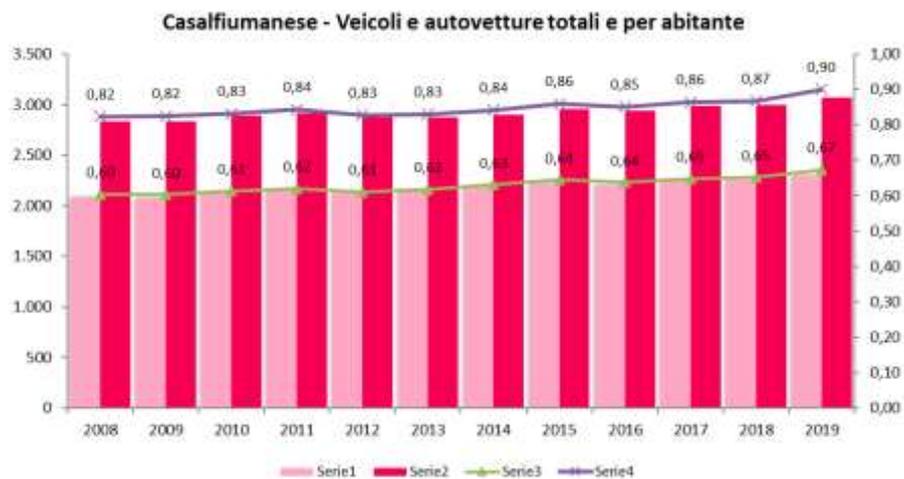
Anno	Energia Elettrica [MWh]
2010	
2011	
2012	505
2013	416
2014	368
2015	445
2016	463
2017	487
2018	351
2019	351

f. Trasporti comunali

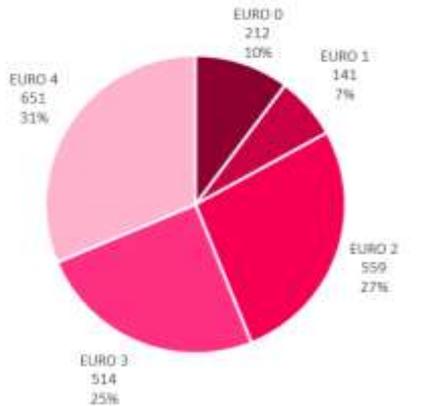
Non sono disponibili i dati dei trasporti comunali.

g. Trasporti privati

Anno	Benzina	Gasolio	GPL	Metano	Elettrica	Totale
2010	7025,2155	13267,786	1776,05944	2786,7179	0	24855,78
2011	6446,9146	12777,092	2098,50393	2843,36116	0	24165,87
2012	5676,4818	12029,343	2104,23918	2886,57739	0	22696,64
2013	5227,4003	11678,467	2131,44952	2997,43313	5,35085148	22040,1
2014	5083,0464	12130,164	2328,5866	3109,23081	7,61136435	22658,64
2015	5120,1562	13118,587	2074,47203	3202,2002	10,803659	23526,22
2016	4629,063	12684,404	1634,62128	3149,90514	15,4328893	22113,43
2017	4631,2888	12690,503	1418,85993	3126,98354	22,6137259	21890,25
2018	4631,2763	13513,401	1213,66477	3081,29591	29,4414184	22469,08
2019	4611,6936	14178,697	1208,54579	3115,12928	38,58429	23152,65



Composizione del parco veicolare al 2008



Composizione del parco veicolare al 2019



h. Rinnovabili

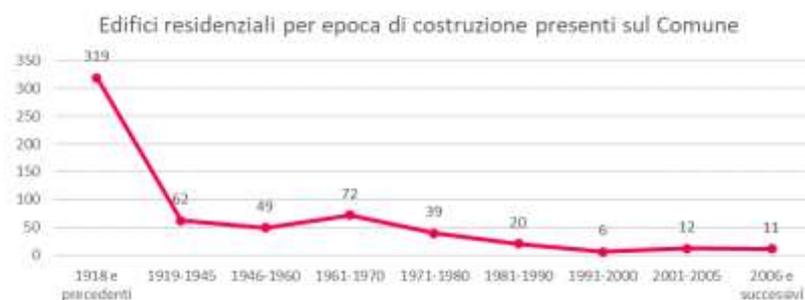
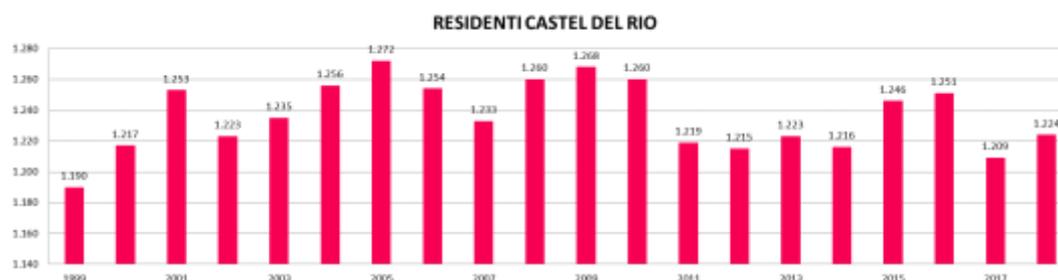
IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2013 (ATLASOLE)	2018	2019	2020
N°impianti		108	111	111
Potenza installata [kW]		2911,12	205,76	0,00
Potenza cumulata installata [kW]	1,00	2912,12	3117,88	3117,88
Produzione stimata [MWh]	1,04	3028,60	3242,60	3242,60

Fonte: Atlasole e Atlaimpianti -

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

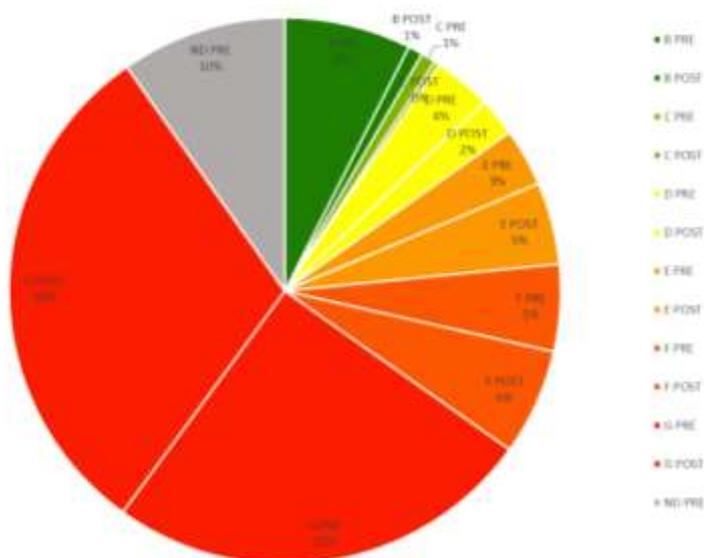
1.2 COMUNE DI CASTEL DEL RIO

a. Edifici, Popolazione e APE

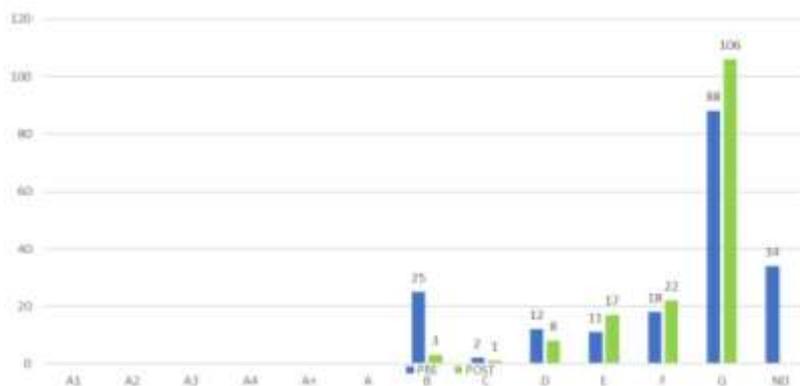


TIPOLOGIA UNITA' ABITATIVA	TIPO DI CALCOLO	n° tot APE	CLASSI ENERGETICHE												
			A1	A2	A3	A4	A+	A	B	C	D	E	F	G	ND
ABITAZIONI (cat E1)	PRE 2015	171							25	2	11	9	15	80	29
	POST 2015	145							3	0	7	16	17	102	
UFFICI (cat E2)	PRE 2015	3							0	0	0	1	1	0	1
	POST 2015	2							0	1	0	0	1	0	
OSPEDALI/CASA DI CURA (cat E3)	PRE 2015	1							0	0	0	0	0	1	0
	POST 2015	0							0	0	0	0	0	0	
COMMERCIALE TERZIARIO (cat. E4-E5-E7)	PRE 2015	13							1	0	0	1	2	6	3
	POST 2015	8							0	0	1	1	4	2	
EDIFICI SPORTIVI (cat. E6)	PRE 2015	1							0	1	0	0	0	0	0
	POST 2015	0							0	0	0	0	0	0	
INDUSTRIALE (cat E8)	PRE 2015	4							0	0	1	1	0	1	1
	POST 2015	2							0	0	0	0	0	2	
TOTALE		350	0	0	0	0	0	0	29	4	20	29	40	194	34

Ripartizione degli APE in classi



Numero di APE per classe - Abitazioni



ANNO DI EMISSIONE DELL'APE	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
2010	0	2	0	0
2011	0	0	0	0
2012	0	14	0	0
2013	1	0	0	1
2014	0	9	0	1
2015	0	2	0	0
2016	0	0	0	0
2017	0	0	0	0
2018	0	0	0	0
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
TOTALE	1	27	0	2

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	194,4	211,7	13,8	54,5	-	134,6
Eptot medio [kWh/m2] POST 2015	367,2	363,3	-	-	-	-

b. Settore Terziario

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	271.534	
2011	248.201	
2012	228.185	1.276
2013	211.845	1.238
2014	188.051	1.247
2015	199.894	1.285
2016	197.041	1.429
2017	210.364	1.433
2018	207.697	1.293
2019	189.087	1.293

c. Settore Residenziale

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	577.771	
2011	528.123	
2012	485.533	1.475
2013	450.765	1.435
2014	400.134	1.298
2015	425.335	1.359
2016	431.289	1.359
2017	419.109	1.355
2018	444.026	1.350
2019	413.503	1.350

d. Settore industriale

Anno	Mc Metano	MWh Energia Elettrica
2010	4.733	
2011	4.326	
2012	3.977	151
2013	32.822	158
2014	4.866	101
2015	13.262	95
2016	12.574	99
2017	12.565	117
2018	22.428	98
2019	33.183	98

e. Agricoltura

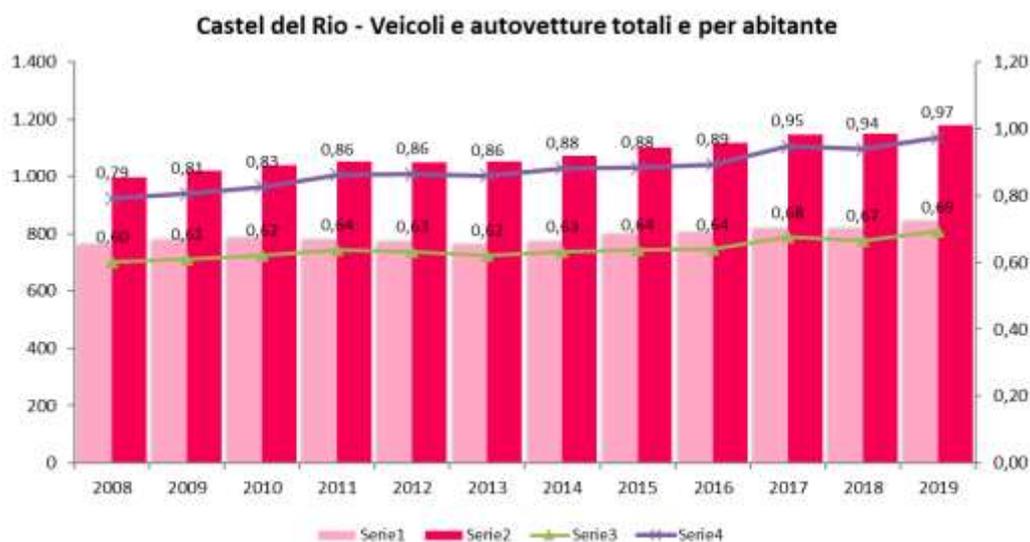
Anno	Energia Elettrica [MWh]
2010	
2011	
2012	183
2013	179
2014	157
2015	134
2016	109
2017	81
2018	134
2019	134

f. Trasporti comunali

2020					
n°	TIPO VEICOLO	TARGA	COMBUST.	Consumi di Benzina	Consumi di Gasolio
1	QUADRICICLO PER TRASPORTO DI COSE POKER	AB70821	Benzina Verde	600 litri	
2	QUADRICICLO PER TRASPORTO DI COSE PORTER	EG538WV	Benzina Verde	800 litri	
3	IVECO PER TRASPORTO COSE 75E14	VRB00341	Gasolio		500 litri
4	SUZUKI ignis per trasporto persone	CE206PF	Benzina Verde	200 litri	
5	TERNA VENIERI	REAE926	Gasolio		400 litri
6	TOSAERBA Ferrari / trincia	ABA492	Gasolio		200 litri

g. Trasporti privati

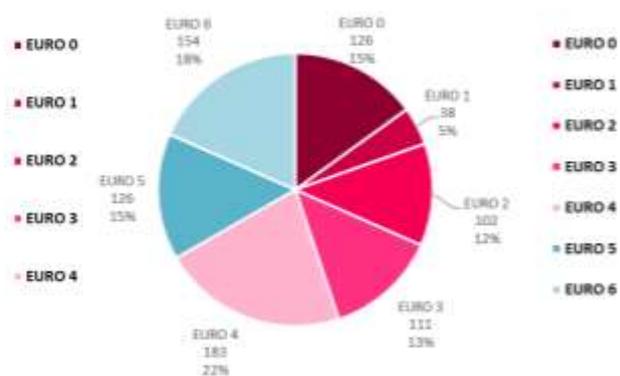
Anno	Benzina	Gasolio	GPL	Metano	Elettrica	Totale
2010	2528,7861	4775,8524	639,3077	1003,1028	0	8947,049
2011	2322,8342	4603,6077	756,09449	1024,4678	0	8707,004
2012	2069,7356	4386,0901	767,2391	1052,4921	0	8275,557
2013	1910,1164	4267,3663	778,84158	1095,276	1,955226	8053,555
2014	1878,7836	4483,5226	860,68667	1149,2265	2,8132945	8375,033
2015	1909,0051	4891,1496	773,4486	1193,9121	4,0280489	8771,543
2016	1761,5019	4826,8085	622,02403	1198,6365	5,8726924	8414,844
2017	1775,0692	4863,9853	543,81722	1198,5027	8,6673344	8390,042
2018	1773,7788	5175,6325	464,83361	1180,1363	11,276063	8605,657
2019	1757,6656	5443,0976	464,37123	1196,9562	14,825615	8896,166



Composizione del parco veicolare al 2008



Composizione del parco veicolare al 2019



h. Rinnovabili

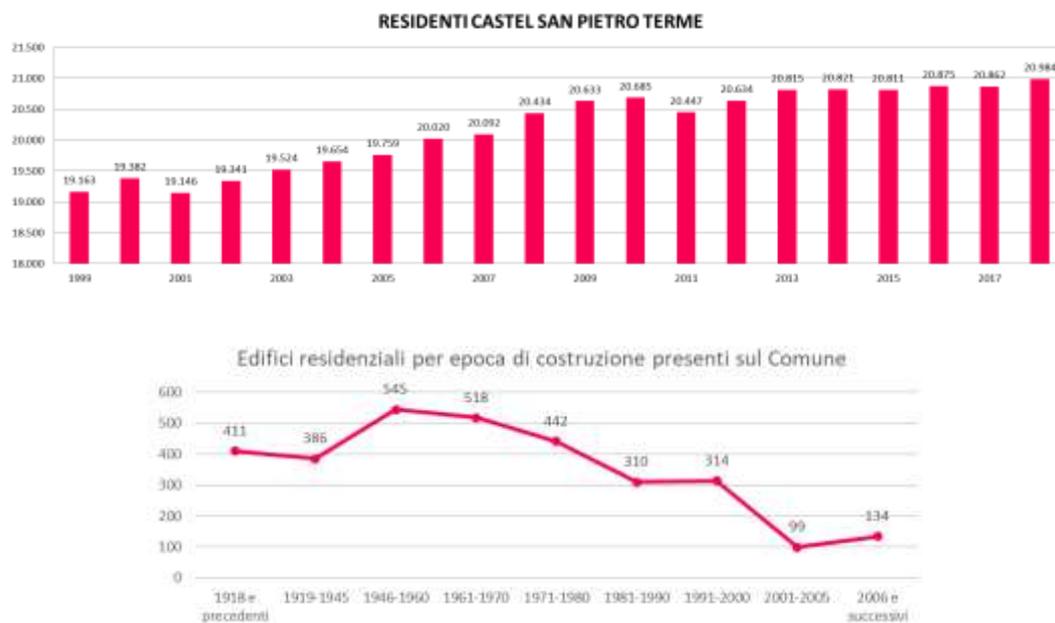
IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2013 (ATLASOLE)	2018	2019	2020
N°impianti		20	21	21
Potenza installata [kW]		386,32	3,24	0,00
Potenza cumulata installata [kW]	1,00	387,32	390,56	390,56
Produzione stimata [MWh]	1,04	402,81	406,18	406,18

Fonte: Atlasole e Atlaimpianti

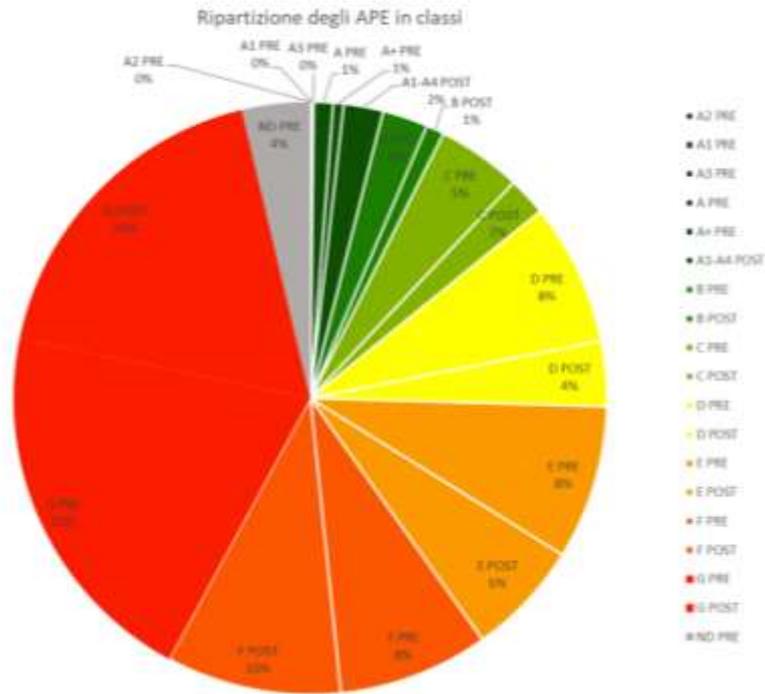
* I dati del 2018 si riferiscono al mese di febbraio mentre quelli del 2019 al mese di luglio

1.3 COMUNE DI CASTEL SAN PIETRO TERME

a. Edifici, Popolazione e APE



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	2332	6	0	2		41	28	100	147	299	332	350	927	100
	POST 2015	1692	14	12	27	27			27	68	112	242	409	754	
UFFICI (cat E2)	PRE 2015	138	0	0	0		3	0	4	29	34	19	21	21	7
	POST 2015	103	2	1	3	1			6	8	13	23	18	28	
OSPEDALI/CASA DI CURA (cat E3)	PRE 2015	5	0	0	0		0	0	0	1	2	0	1	1	0
	POST 2015	8	0	0	1	0			1	0	3	2	0	1	
COMMERCIALE TERZIARIO (cat. E4-E5-E7)	PRE 2015	148	0	0	0		2	0	6	10	23	32	21	31	23
	POST 2015	144	5	4	1	0			11	24	32	26	22	19	
EDIFICI SPORTIVI (cat. E6)	PRE 2015	5	0	0	0		0	0	0	1	1	2	0	1	0
	POST 2015	5	0	0	1	0			0	1	3	0	0	0	
INDUSTRIALE (cat E8)	PRE 2015	196	0	1	0		6	0	12	39	24	29	11	21	53
	POST 2015	148	2	2	2	1			3	2	12	17	21	86	
TOTALE		4924	29	20	37	29	52	28	170	330	558	724	874	1890	183



ANNO DI EMISSIONE DELL'APE	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
2010	3	11	1	4
2011	3	40	15	24
2012	1	30	12	29
2013	0	26	2	28
2014	0	4	3	22
2015	2	3	2	18
2016	0	3	0	10
2017	1	7	0	8
2018	2	10	0	12
2019	0	26	0	9
2020	3	2	0	12
TOTALE	15	162	35	176

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	168,8	192,7	55,8	39,7	83,6	118,8
Eptot medio [kWh/m2] POST 2015	279,1	246,2	33,7	66,7	164,1	168,5

b. Settore Terziario

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	5.790.510	
2011	5.632.399	
2012	5.139.215	34.772
2013	5.059.092	34.405
2014	4.217.545	36.837
2015	4.710.214	39.980
2016	4.730.441	42.608
2017	4.884.766	45.220
2018	5.172.909	46.301
2019	4.537.471	46.301

c. Settore Residenziale

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	12.203.876	
2011	11.870.648	
2012	10.831.230	24.871
2013	10.662.366	24.145
2014	8.888.751	20.737
2015	9.927.082	23.075
2016	10.104.244	22.681
2017	9.521.077	22.907
2018	10.063.314	22.698
2019	9.432.332	22.698

d. Settore industriale

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	5.268.041	
2011	5.124.197	
2012	4.675.512	32.354
2013	5.409.700	32.079
2014	4.895.297	30.994
2015	4.784.134	28.539
2016	4.349.119	26.875
2017	4.524.852	27.540
2018	4.808.003	31.751
2019	6.068.989	31.751

e. Agricoltura

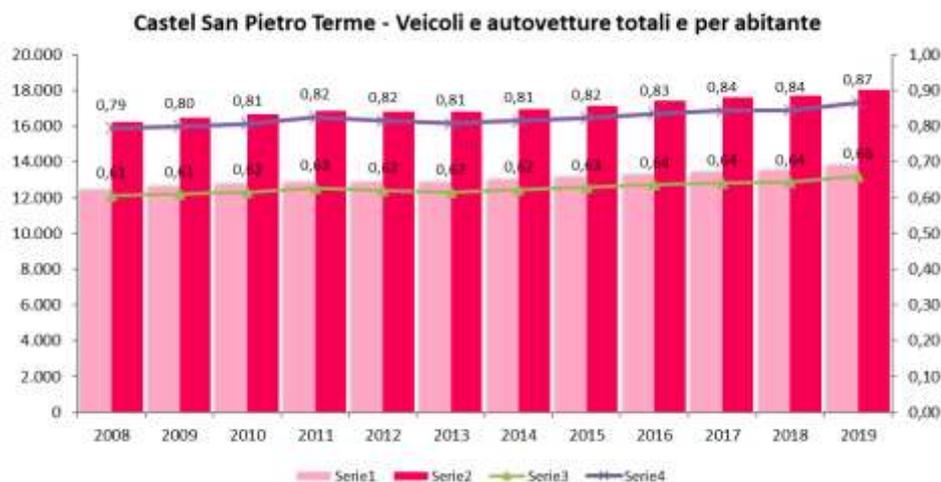
Anno	Energia Elettrica [MWh]
2010	
2011	
2012	1.613
2013	1.350
2014	1.340
2015	1.310
2016	1.318
2017	1.421
2018	1.372
2019	1.372

f. Trasporti comunali

2019					
n°	TIPO VEICOLO	TARGA	COMBUST.	Consumi di Benzina [L]	Consumi di Gasolio [L]
1	FIAT PANDA 4X4	AY518TK	benzina verde	312,89	
2	FIAT FIORINO	BB522TV	benzina verde	694,9	
3	FIAT 190	BOE23445	gasolio		421,81
4	PIAGGIO APECAR	BO228950	benzina verde	0	
5	PIAGGIO APECAR	BO239620	benzina verde	76,43	
6	PIAGGIO PORTER MAXXI	CR246KB	benzina verde	394,23	
7	RENAULT MIDLUM	CY169GX	gasolio		275,15
8	IVECO DAILY	DT730EH	gasolio		1029,6

g. Trasporti privati

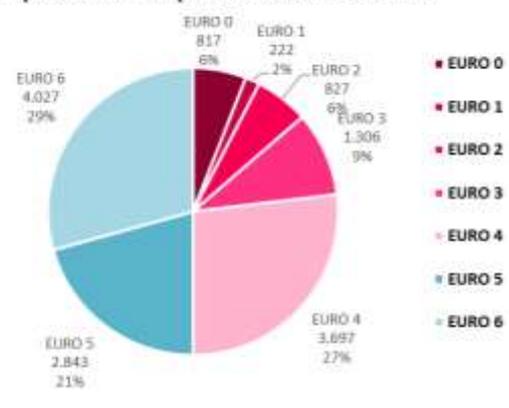
Anno	Benzina	Gasolio	GPL	Metano	Elettrica	Totale
2010	40506,732	76500,806	10240,592	16067,953	0	143316,1
2011	37242,701	73811,031	12122,691	16425,601	0	139602
2012	33190,746	70336,327	12303,619	16878	0	132708,7
2013	30503,76	68148,055	12437,774	17491,1	31,224142	128611,9
2014	29699,839	70875,593	13605,748	18166,99	44,472601	132392,6
2015	29682,342	76050,491	12026,037	18563,652	62,63049	136385,2
2016	27456,11	75234,316	9695,3405	18682,861	91,536259	131160,2
2017	27251,804	74517,153	8348,9704	18400,05	133,06552	128651
2018	27364,668	79688,85	7171,1406	18206,35	173,95953	132605
2019	27064,98	83113,213	7092,6802	18281,985	226,44242	135877,6



Composizione del parco veicolare al 2008



Composizione del parco veicolare al 2019



h. Rinnovabili

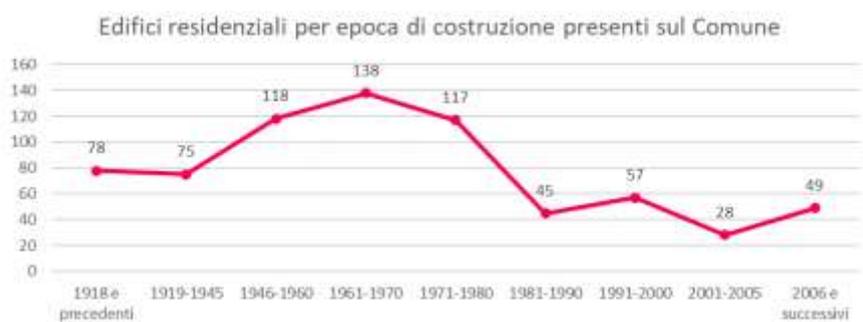
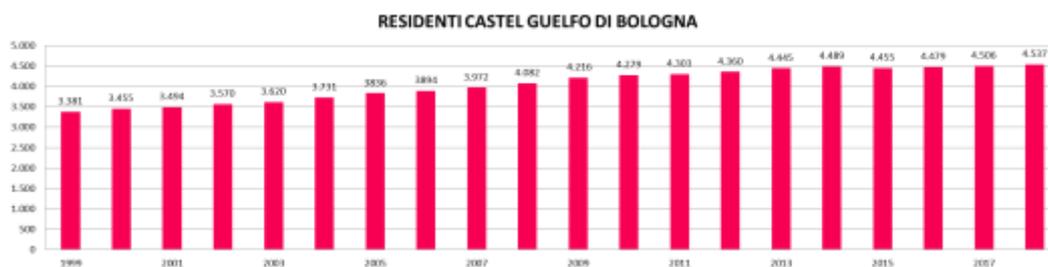
IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2013 (ATLASOLE)	2018	2019	2020
N°impianti		472	486	527
Potenza installata [kW]		13196,42	953,23	556,77
Potenza cumulata installata [kW]	1,00	13197,42	14150,65	14707,42
Produzione stimata [MWh]	1,04	13725,32	14716,68	15295,72

Fonte: Atlasole e Atlaimpianti

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

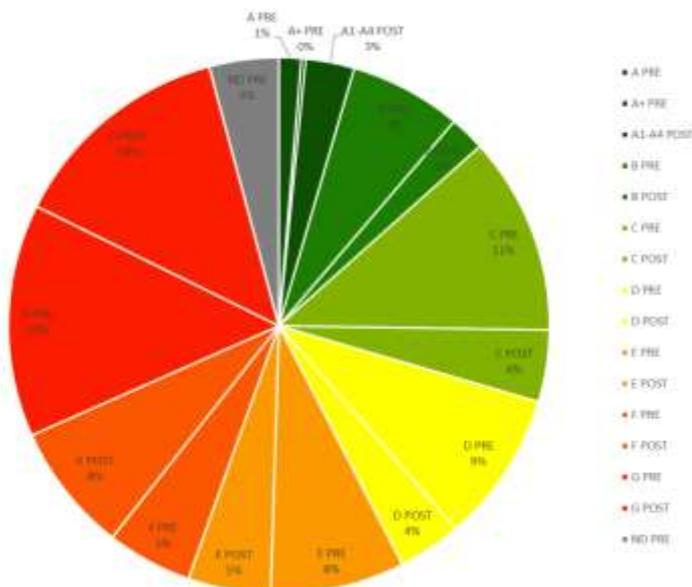
1.4 COMUNE DI CASTELGUELFO DI BOLOGNA

a. Edifici, Popolazione e APE

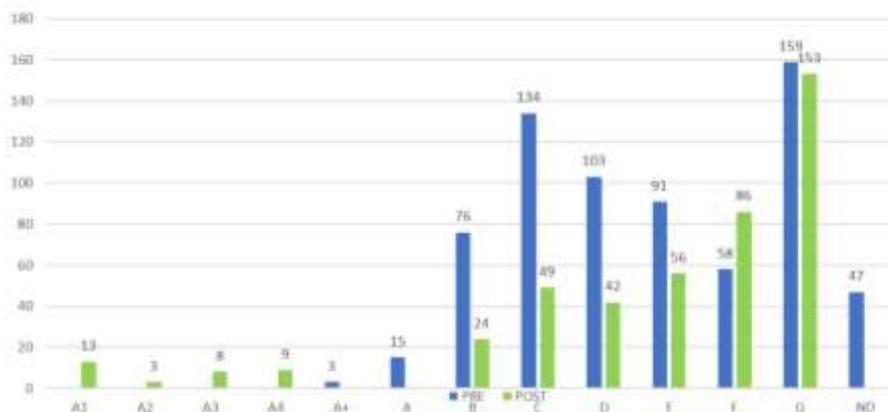


TIPOLOGIA UNITA' ABITATIVA	TIPO DI CALCOLO	n° tot APE	CLASSI ENERGETICHE												
			A1	A2	A3	A4	A+	A	B	C	D	E	F	G	ND
ABITAZIONI (cat E1)	PRE 2015	467					13	3	45	51	76	72	49	143	15
	POST 2015	313	9	1	6	9			7	11	27	47	70	126	
UFFICI (cat E2)	PRE 2015	39					0	0	4	6	8	8	4	9	0
	POST 2015	22	1	1	0	0			3	1	4	4	3	5	
OSPEDALI/CASA DI CURA (cat E3)	PRE 2015	1					0	0	0	0	1	0	0	0	0
	POST 2015	1	0	0	0	0			0	0	0	0	1	0	
COMMERCIALE TERZIARIO (cat. E4-E5-E7)	PRE 2015	95					2	0	20	53	6	4	4	2	4
	POST 2015	71	3	1	1	0			13	34	8	2	4	5	
EDIFICI SPORTIVI (cat. E6)	PRE 2015	1					0	0	0	1	0	0	0	0	0
	POST 2015	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	
INDUSTRIALE (cat E8)	PRE 2015	84					0	0	7	24	12	7	1	5	28
	POST 2015	39	0	0	1	0			1	3	4	3	10	17	
TOTALE		1133	13	3	8	9	15	3	100	184	146	147	146	312	47

Ripartizione degli APE in classi



Numero di APE per classe - Abitazioni



ANNO DI EMISSIONE DELL'APE	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
2009	0	0	0	0
2010	1	6	0	2
2011	1	24	5	5
2012	0	16	0	1
2013	1	17	0	3
2014	0	0	0	4
2015	0	0	1	4
2016	0	3	0	1
2017	0	2	1	2
2018	1	3	0	0
2019	0	2	0	0
2020	3	0	0	0
TOTALE	7	73	7	22

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	126,1	167,7	67,2	55,7	46,5	95,4
Eptot medio [kWh/m2] POST 2015	257,0	229,2	34,4	34,8	55,8	75,3

b. Settore Terziario

Anno	Mc Metano	MWh Energia Elettrica
2010	2.713.274	
2011	2.495.647	
2012	2.449.181	16.352
2013	2.328.774	16.508
2014	2.193.739	18.251
2015	2.441.752	17.422
2016	2.409.931	16.483
2017	2.427.450	16.620
2018	2.454.220	17.183
2019	2.205.074	17.183

c. Settore Residenziale

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	2.172.357	
2011	1.998.116	
2012	1.960.914	2.172.357
2013	1.864.511	1.998.116
2014	1.756.397	1.960.914
2015	1.954.966	1.864.511
2016	1.977.238	1.756.397
2017	1.878.351	1.954.966
2018	2.022.877	1.977.238
2019	1.868.290	1.878.351

d. Settore industriale

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	1.263.157	
2011	1.161.841	
2012	1.140.209	23.462
2013	1.666.131	22.223
2014	1.044.955	22.410
2015	1.070.269	23.742
2016	1.222.900	24.872
2017	1.635.169	26.750
2018	1.657.380	28.200
2019	3.269.964	28.200

e. Agricoltura

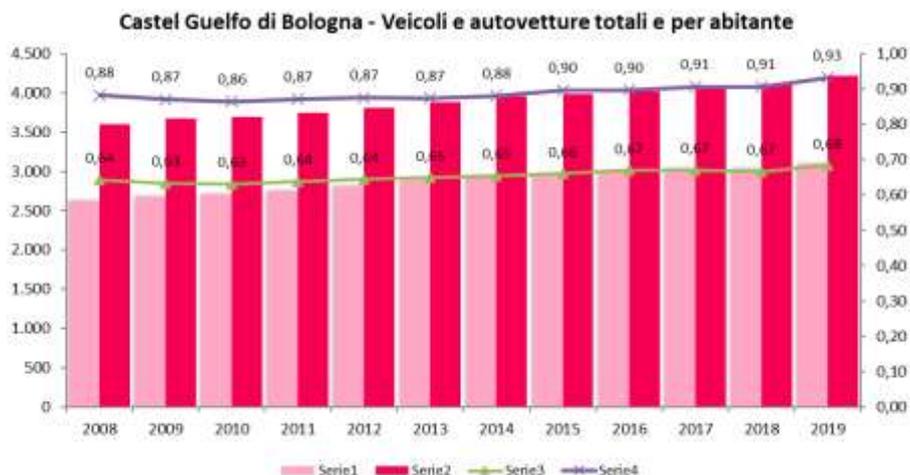
Anno	Energia Elettrica [MWh]
2010	
2011	
2012	2.196
2013	865
2014	1.385
2015	2.471
2016	2.500
2017	2.716
2018	2.258
2019	2.258

f. Trasporti comunali

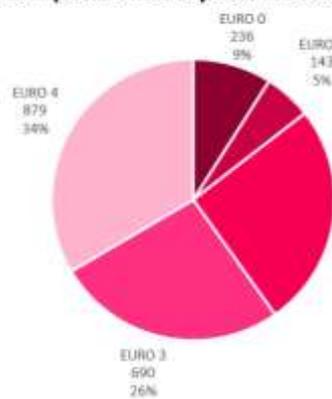
2019						
n°	TIPO VEICOLO	TARGA	COMBUST.	Consumi di Benzina [LT/€]	Consumi di Gasolio [LT/€]	Consumi di Metano [Kg/€]
1	Subaru Forest	YA294AF	Gasolio		748,04/1249,99	
2	Iveco Daily	CG153GW	Gasolio		510,17/613,72	
3	Fiat Punto	DA231XW	Benzina/Metano	105,42/160,19		130,73/128,57
4	Piaggio 85S	AY801VL	Benzina	317/29/570,65		
5	Fiat Doblò	FL559VJ	Gasolio		560,63/915,00	
6	Mercedes MB 816	DS910BH	Gasolio		N.P.	
7	Fiat Doblò	FG904EP	Benzina/Metano	29,26/50,92		208,27/199,22

g. Trasporti privati

Anno	Benzina	Gasolio	GPL	Metano	Elettrica	Totale
2010	8.980,7129	16960,928	2270,4328	3562,4122	0	31774,49
2011	8.287,943	16425,813	2697,7682	3655,3323	0	31066,86
2012	7.523,2621	15942,957	2788,83	3825,6933	0	30080,74
2013	7.055,8102	15763,294	2876,9756	4045,858	7,2224414	29749,16
2014	6.926,8108	16530,117	3173,2306	4237,0365	10,372221	30877,57
2015	6.921,6606	17734,304	2804,3658	4328,8802	14,604879	31803,82
2016	6.333,8439	17355,787	2236,6159	4309,9451	21,116479	30257,31
2017	6.324,2649	17329,539	1937,5268	4270,0581	30,880215	29892,27
2018	6.349,4798	18526,872	1663,9344	4224,4567	40,364185	30805,11
2019	6.325,4149	19433,379	1657,9627	4269,4695	52,93247	31762,33



Composizione del parco veicolare al 2008



Composizione del parco veicolare al 2019



h. Rinnovabili

IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2013 (ATLASOLE)	2018	2019	2020
N°impianti		165	168	175
Potenza installata [kW]		5853,25	32,44	55,65
Potenza cumulata installata [kW]	1,00	5854,25	5886,69	5942,34
Produzione stimata [MWh]	1,04	6088,42	6122,16	6180,03

Fonte: Atlasole e Atlaimpianti

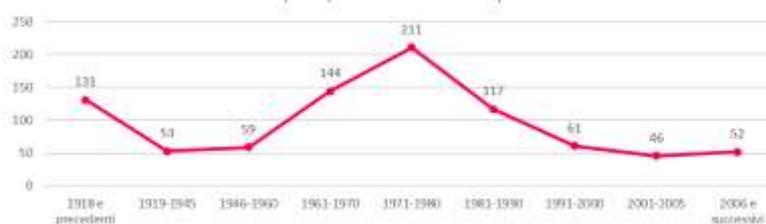
* I dati del 2018 si riferiscono al mese di febbraio mentre quelli del 2019 al mese di luglio

1.5 COMUNE DI DOZZA

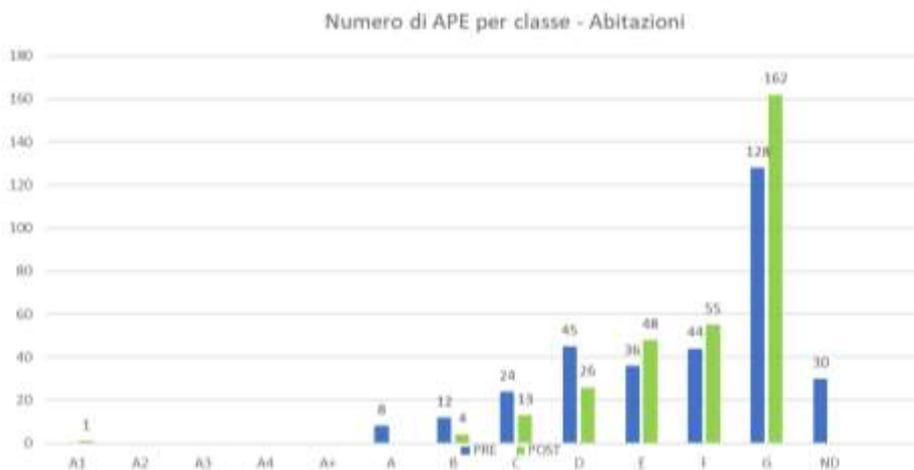
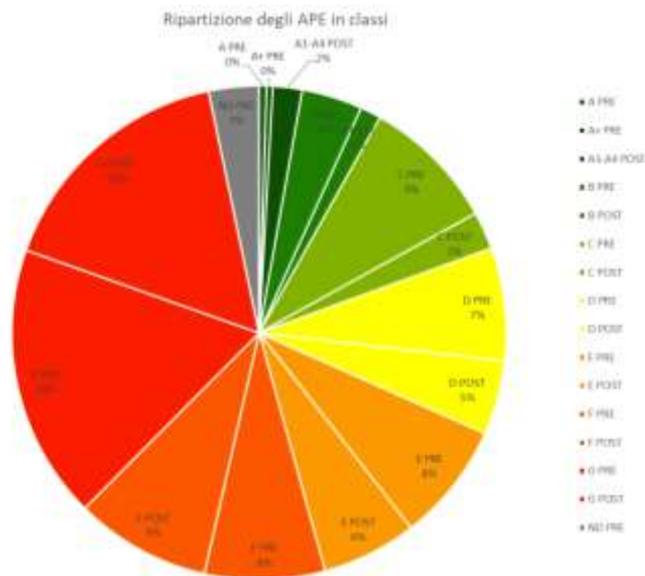
a. Edifici, Popolazione e APE



Edifici residenziali per epoca di costruzione presenti sul Comune



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	711					7	6	50	103	92	96	95	243	19
	POST 2015	469	3	0	3	7			11	26	54	72	113	180	
UFFICI (cat E2)	PRE 2015	37	1				0	0	3	12	4	5	7	4	1
	POST 2015	29	3	1	0	0			3	1	7	4	4	6	
OSPEDALI/CASA DI CURA (cat E3)	PRE 2015	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0
	POST 2015	1	0	1	0	0			0	0	0	0	0	0	
COMMERCIALE TERZIARIO (cat. E4-E5-E7)	PRE 2015	35					0	0	3	4	6	2	6	8	6
	POST 2015	47	5	2	1	1			6	7	5	8	6	6	
EDIFICI SPORTIVI (cat. E6)	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	
INDUSTRIALE (cat E8)	PRE 2015	66					0	0	2	10	6	11	7	8	22
	POST 2015	68	1	0	0	0			0	2	5	7	7	46	
TOTALE		1463	13	4	4	8	7	6	78	165	179	205	245	501	48



ANNO DI EMISSIONE DELL'APE	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
2010	1	8	0	2
2011	0	39	0	5
2012	1	12	2	2
2013	2	10	0	8
2014	1	1	2	1
2015	0	2	0	4
2016	0	3	1	1
2017	0	3	1	0
2018	0	2	0	3
2019	0	1	0	4
2020	0	7	0	0
TOTALE	5	88	6	30

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/m ²] PRE 2015	159,3	179,0	52,5	60,9	70,0	130,3
Eptot medio [kWh/m ²] POST 2015	263,8	232,3	269,6	67,9	28,6	202,3

b. Settore Terziario

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	2.206.686	
2011	2.288.405	
2012	1.991.901	9.701
2013	1.885.514	9.898
2014	1.646.871	9.518
2015	2.189.466	9.270
2016	2.009.641	9.537
2017	1.860.256	8.771
2018	1.772.993	6.908
2019	1.087.944	6.908

c. Settore Residenziale

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	3.169.814	
2011	3.066.908	
2012	2.669.535	7.325
2013	2.526.956	7.139
2014	2.207.127	6.328
2015	2.934.311	7.059
2016	2.961.330	6.981
2017	2.749.939	7.059
2018	2.885.933	6.994
2019	2.723.119	6.994

d. Settore industriale

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	5.032.898	
2011	5.219.278	
2012	4.543.027	25.151
2013	4.410.509	24.070
2014	3.769.264	27.372
2015	2.219.242	27.259

2016	2.221.878	22.736
2017	2.455.253	22.950
2018	2.387.185	24.231
2019	3.647.400	24.231

e. Agricoltura

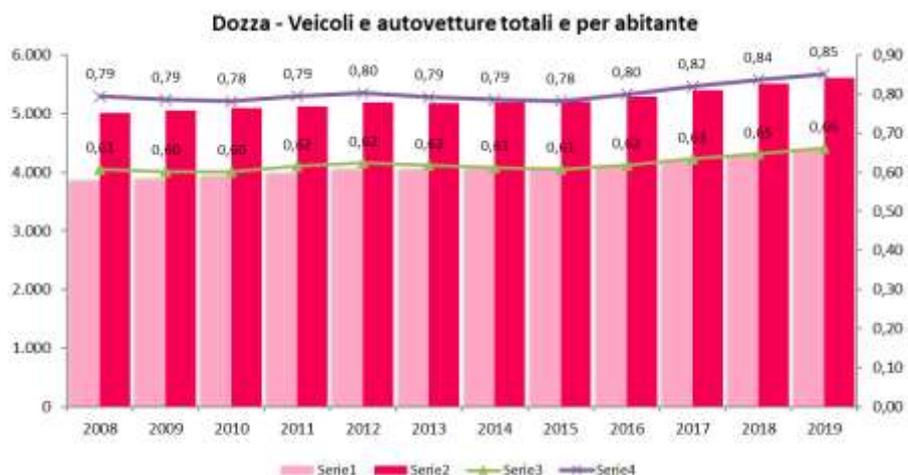
Anno	Energia Elettrica [MWh]
2010	
2011	
2012	876
2013	821
2014	566
2015	628
2016	609
2017	520
2018	351
2019	351

f. Trasporti comunali

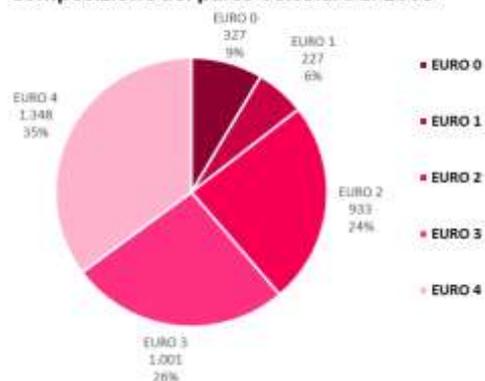
2019					
n°	TIPO VEICOLO	TARGA	COMBUST.	Consumi di Benzina	Consumi di Gasolio
1	FIAT PANDA 4X4	AY518TK	benzina verde	312,89	
2	FIAT FIORINO	BB522TV	benzina verde	694,9	
3	FIAT 190	BOE23445	gasolio		421,81
4	PIAGGIO APECAR	BO228950	benzina verde	0	
5	PIAGGIO APECAR	BO239620	benzina verde	76,43	
6	PIAGGIO PORTER MAXXI	CR246KB	benzina verde	394,23	
7	RENAULT MIDLUM	CY169GX	gasolio		275,15
8	IVECO DAILY	DT730EH	gasolio		1029,6

g. Trasporti privati

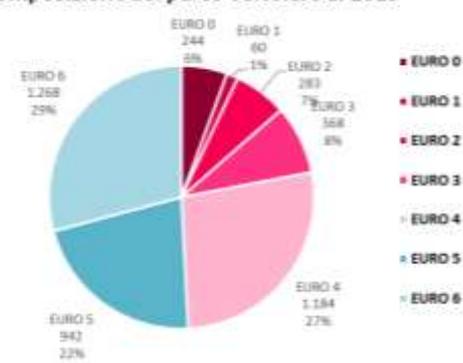
Anno	Benzina	Gasolio	GPL	Metano	Elettrica	Totale
2010	12362,144	23347,083	3125,2996	4903,737	0	43738,26
2011	11313,595	22422,329	3682,6334	4989,7723	0	42408,33
2012	10244,106	21708,846	3797,4313	5209,2839	0	40959,67
2013	9405,326	21012,317	3834,9804	5393,0891	9,6274438	39655,34
2014	9080,4956	21669,663	4159,8519	5554,4165	13,597153	40478,02
2015	9026,5944	23127,452	3657,1965	5645,3282	19,046342	41475,62
2016	8331,6832	22830,2	2942,0958	5669,4004	27,7771	39801,16
2017	8359,5537	22906,57	2561,0659	5644,2576	40,818153	39512,26
2018	8509,1984	24801,096	2229,9067	5661,3677	54,093699	41255,66
2019	8406,7424	25841,913	2206,5504	5687,5708	70,446797	42271,87



Composizione del parco veicolare al 2008



Composizione del parco veicolare al 2019



h. Rinnovabili

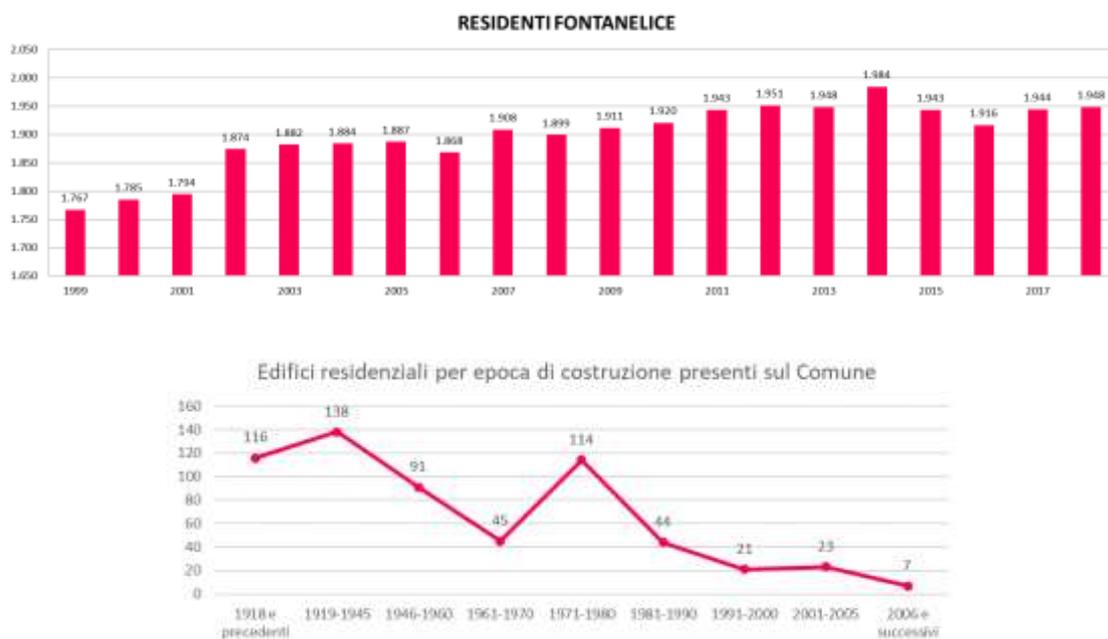
IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2013 (ATLASOLE)	2018	2019	2020
N°impianti		181	189	192
Potenza installata [kW]		3286,02	32,74	38,26
Potenza cumulata installata [kW]	1,00	3287,02	3319,76	3358,02
Produzione stimata [MWh]	1,04	3418,50	3452,55	3492,34

Fonte: Atlasole e Atlaimpianti

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

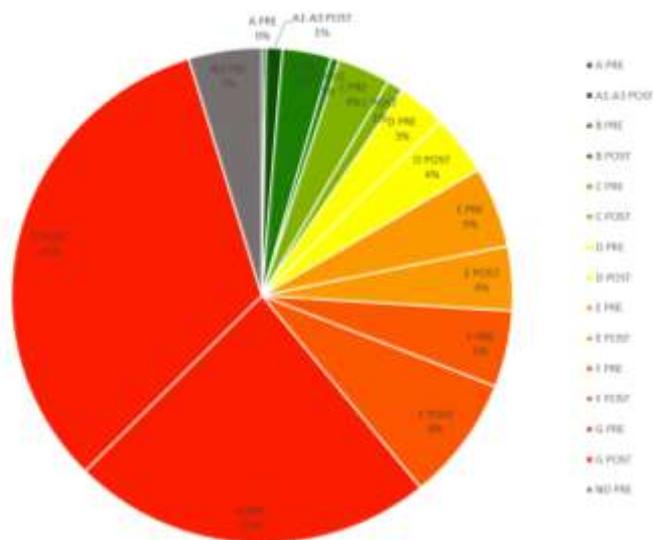
1.6 COMUNE DI FONTANELICE

a. Edifici, Popolazione e APE

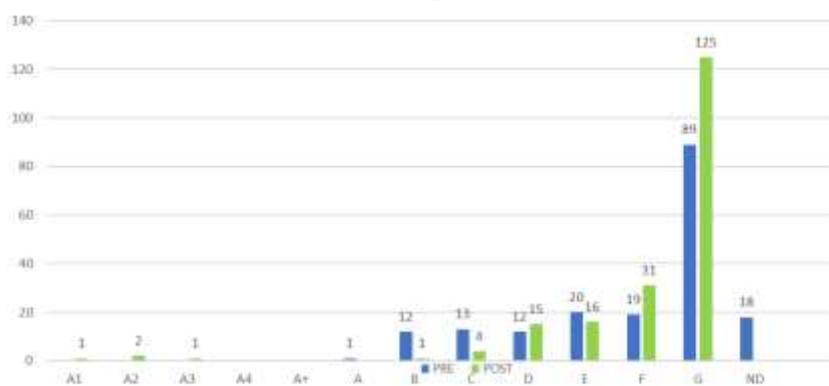


TIPOLOGIA UNITA' ABITATIVA	TIPO DI CALCOLO	n° tot APE	CLASSI ENERGETICHE												
			A1	A2	A3	A4	A+	A	B	C	D	E	F	G	ND
ABITAZIONI (cat E1)	PRE 2015	167						1	12	12	10	14	16	89	13
	POST 2015	177	1	2	0			0	2	12	15	26	119		
UFFICI (cat E2)	PRE 2015	4						0	0	0	2	2	0	0	0
	POST 2015	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	
OSPEDALI/CASA DI CURA (cat E3)	PRE 2015	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	0	0	3	3	0	2
	POST 2015	16	0	0	1			1	2	3	1	4	4		
EDIFICI SPORTIVI (cat. E6)	PRE 2015	0						0	0	0	0	0	0	0	0
	POST 2015	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	
INDUSTRIALE (cat E8)	PRE 2015	5						0	0	1	0	1	0	0	3
	POST 2015	3	0	0	0			0	0	0	0	1	2		
TOTALE		380	1	2	1	0	0	1	13	17	27	36	50	214	18

Ripartizione degli APE in classi



Numero di APE per classe - Abitazioni



ANNO DI EMISSIONE DELL'APE	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
2010	0	0	0	0
2011	0	0	0	0
2012	0	0	0	3
2013	0	0	0	1
2014	0	13	0	5
2015	0	0	0	0
2016	0	0	0	0
2017	0	3	0	1
2018	0	0	0	2
2019	0	0	0	1
2020	0	0	0	0
TOTALE	0	16	0	13

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	216,6	235,3	-	61,3	-	192,9
Eptot medio [kWh/m2] POST 2015	322,0	310,7	-	52,9	-	168,6

b. Settore Terziario

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	374.410	1.649
2011	353.789	1.613
2012	330.383	1.670
2013	288.472	1.576
2014	274.335	1.572
2015	303.485	1.642
2016	303.796	1.704
2017	329.420	1.704
2018	334.281	1.649
2019	295.927	1.613

c. Settore Residenziale

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	928.043	
2011	876.931	
2012	818.915	2.120
2013	715.028	2.023
2014	679.988	1.875
2015	752.243	1.921
2016	761.487	1.923
2017	747.911	1.963
2018	812.242	1.981
2019	750.538	1.981

d. Settore industriale

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	33.651	
2011	31.798	
2012	29.694	917
2013	153.478	1.026
2014	30.237	952
2015	21.275	994
2016	25.777	794
2017	29.637	928
2018	32.234	998
2019	30.198	998

e. Agricoltura

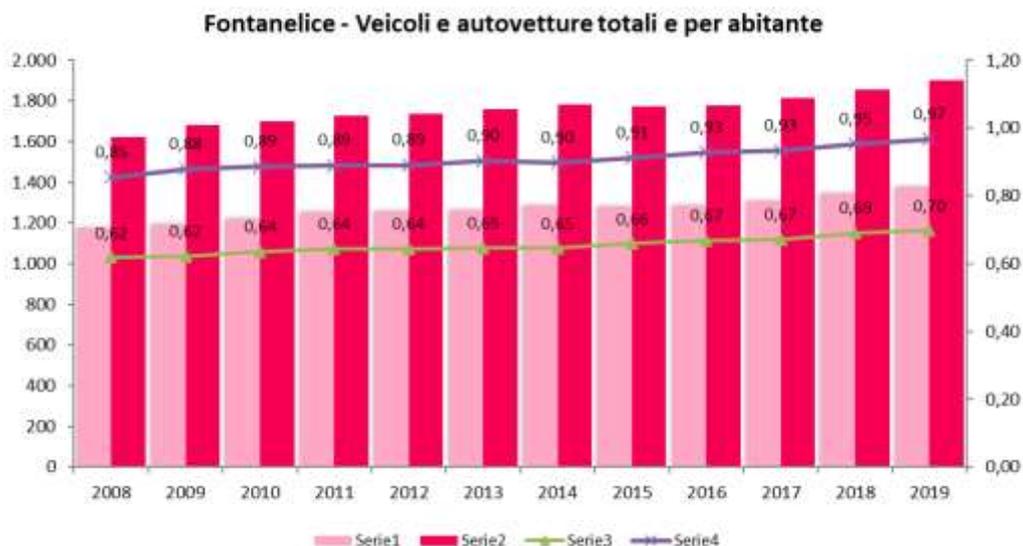
Anno	Energia Elettrica [MWh]
2010	
2011	
2012	443
2013	394
2014	324
2015	401
2016	336
2017	348
2018	239
2019	239

f. Trasporti comunali

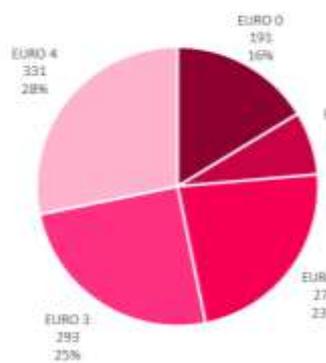
2019					
n°	TIPO VEICOLO	TARGA	COMBUST.	Consumi di Benzina	Consumi di Gasolio
1	Fiat Panda	AY536VM	Benzina	0 €	
2	Piaggio Ape	DK55754	Benzina	250 €	
3	Fiat 110 PC	BO F42486	Gasolio		50 €
4	BUCHER SCHORLING	BK979MW	Gasolio		500 €
5	ECO MEC ELEFANT	AA148FF	Gasolio		0 €
6	LANDINI TL 25 DT/B	FEAE292	Gasolio		400 €
7	BIEFFEBI PG180D	AEA567	Gasolio		200 €
8	BENATI BEN.1500.1 DT	BOAF055	Gasolio		0 €

g. Trasporti privati

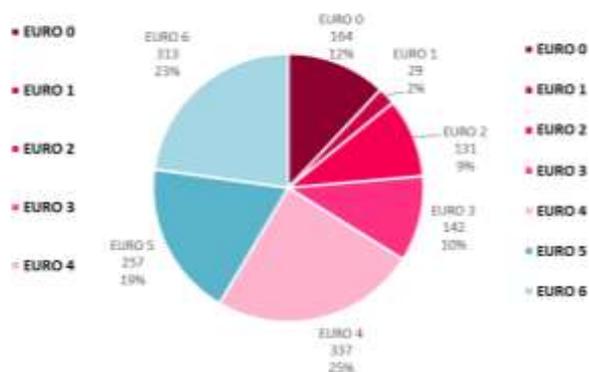
Anno	Benzina	Gasolio	GPL	Metano	Elettrica	Totale
2010	4129,6218	7799,1826	1044,0183	1638,1122	0	14610,93
2011	3816,874	7564,6342	1242,4122	1683,4024	0	14307,32
2012	3429,1711	7266,9443	1271,174	1743,7857	0	13711,08
2013	3192,0006	7131,2072	1301,5242	1830,3187	3,2673834	13458,32
2014	3120,2166	7446,0739	1429,3976	1908,5943	4,6722188	13908,95
2015	3072,4405	7872,041	1244,8237	1921,537	6,4829271	14117,33
2016	2804,5378	7684,9008	990,34237	1908,3836	9,3500827	13397,51
2017	2809,7518	7699,1879	860,80666	1897,1064	13,719498	13280,57
2018	2866,76	8364,795	751,25849	1907,3222	18,224238	13908,36
2019	2848,5766	8781,4656	748,50345	1929,3311	23,89688	14339,41



Composizione del parco veicolare al 2008



Composizione del parco veicolare al 2019



h. Rinnovabili

IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2013 (ATLASOLE)	2018	2019	2020
N°impianti		45	45	46
Potenza installata [kW]		551,55	0,00	3,00
Potenza cumulata installata [kW]	1,00	552,55	552,55	555,55
Produzione stimata [MWh]	1,04	574,65	574,65	577,77

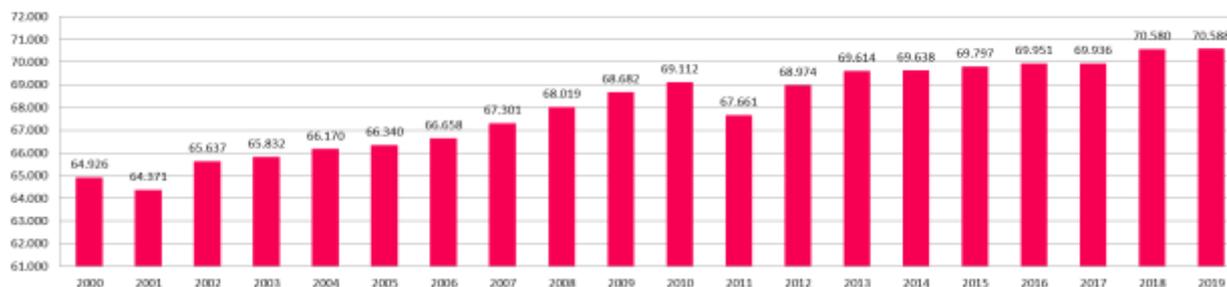
Fonte: Atlasole e Atlaimpianti

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

1.7 COMUNE DI IMOLA

a. Edifici, Popolazione e APE

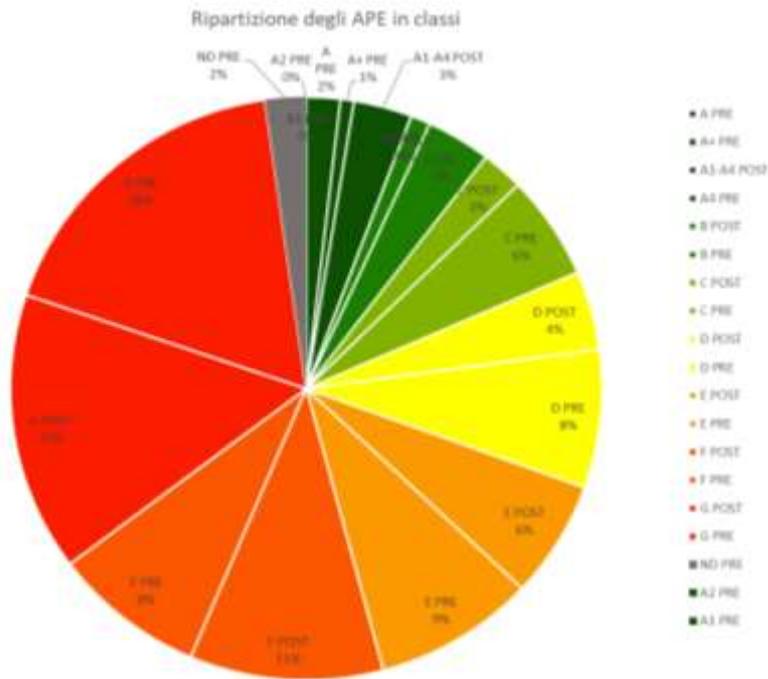
Residenti del Comune di Imola



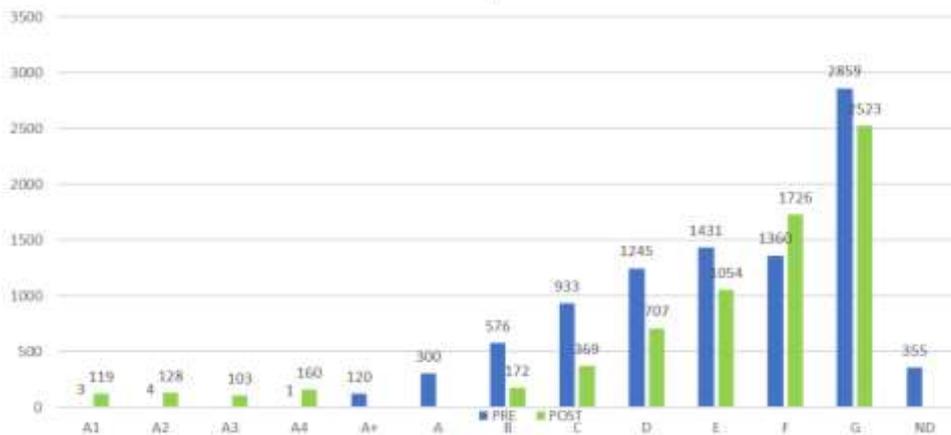
Edifici residenziali per epoca di costruzione presenti sul Comune



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	7858	3	3		1	120	272	503	677	1024	1205	1208	2701	141
	POST 2015	5918	67	85	91	152			96	254	524	857	1540	2252	
UFFICI (cat E2)	PRE 2015	490	0	1		0	0	8	35	136	99	91	60	48	12
	POST 2015	377	23	16	6	4			25	37	55	86	56	69	
OSPEDALI/CASA DI CURA (cat E3)	PRE 2015	9	0	0		0	0	3	0	3	2	1	0	0	0
	POST 2015	9	3	0	0	0			3	2	1	0	0	0	
COMMERCIALE TERZIARIO (cat. E4-E5-E7)	PRE 2015	494	0	0		0	0	10	17	70	79	91	61	85	81
	POST 2015	485	26	20	5	5			41	69	101	73	67	78	
EDIFICI SPORTIVI (cat. E6)	PRE 2015	6	0	0		0	0	0	0	3	1	0	0	2	0
	POST 2015	8	1	0	1	0			2	1	0	2	0	1	
INDUSTRIALE (cat E8)	PRE 2015	359	0	0		0	0	9	22	54	46	47	31	27	123
	POST 2015	293	4	7	2	1			10	11	30	41	63	124	
TOTALE		16306	127	132	105	163	120	302	754	1317	1962	2494	3086	5387	357



Numero di APE per classe - Abitazioni



ANNO DI EMISSIONE DELL'APE	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
2009	0	0	0	0
2010	0	38	2	18
2011	3	126	6	80
2012	1	252	2	52
2013	15	102	7	83
2014	12	40	7	55
2015	2	121	9	61
2016	13	46	3	44
2017	2	41	2	52
2018	2	81	6	38
2019	3	14	3	34
2020	4	47	2	27
TOTALE	57	908	49	544

FABBISOGNO MEDIO DI ENERGIA PRIMARIA Eptot	TUTTI GLI APE	SOLO ABITAZIONI	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE
Eptot medio [kWh/m2] PRE 2015	161,1	180,4	34,6	44,7	77,8	128,9
Eptot medio [kWh/m2] POST 2015	232,5	212,6	52,8	47,5	115,6	191,6

b. Settore Terziario

Anno	Metano [Smc]	Teleriscaldamento MWh	Energia Elettrica [MWh]
2010	14.687.431	72.069	113.876
2011	13.761.023		112.420
2012	13.161.740		108.950
2013	11.862.910		104.690
2014	10.548.362		100.400
2015	11.760.911		108.200
2016	13.077.166		104.735
2017	14.081.628	69.343	108.459
2018	14.409.664	82.528	106.941
2019	13.472.500	54.587	103.943

c. Settore Residenziale

Anno	Metano [Smc]	Teleriscaldamento MWh	Energia Elettrica [MWh]
2010	34.296.448	57139,218	73.719
2011	32.133.205		72.776
2012	30.733.827		70.530
2013	27.700.942		67.830
2014	24.631.356		64.330
2015	27.462.767		66.975
2016	27.033.879		65.758
2017	26.289.522	54.978	66.597
2018	26.570.876	42.515	65.895
2019	25.040.351	66.717	66.153

d. Settore industriale

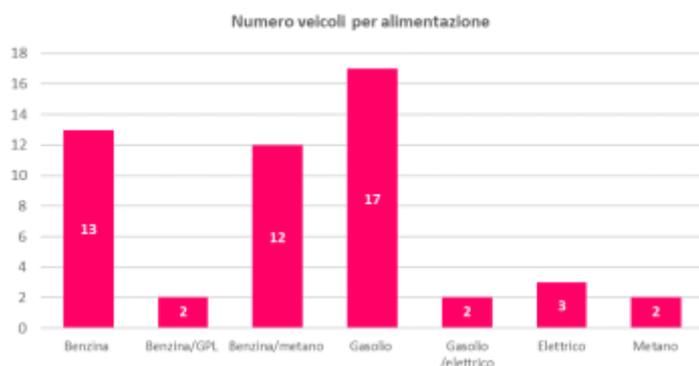
Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	7.166.776	189.528
2011	6.714.733	187.105
2012	6.422.311	181.330
2013	9.696.737	174.720
2014	5.155.170	175.450
2015	5.724.568	172.573
2016	5.988.307	166.721
2017	6.459.369	172.847
2018	6.710.903	170.204
2019	5.952.090	165.191

e. Agricoltura

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	944	
2011		0
2012		0
2013		0
2014		0
2015		0
2016		0
2017		0
2018		0
2019	1.415	

f. Trasporti comunali

Gli automezzi in uso al Comune di Imola e al Circondario sono 51:

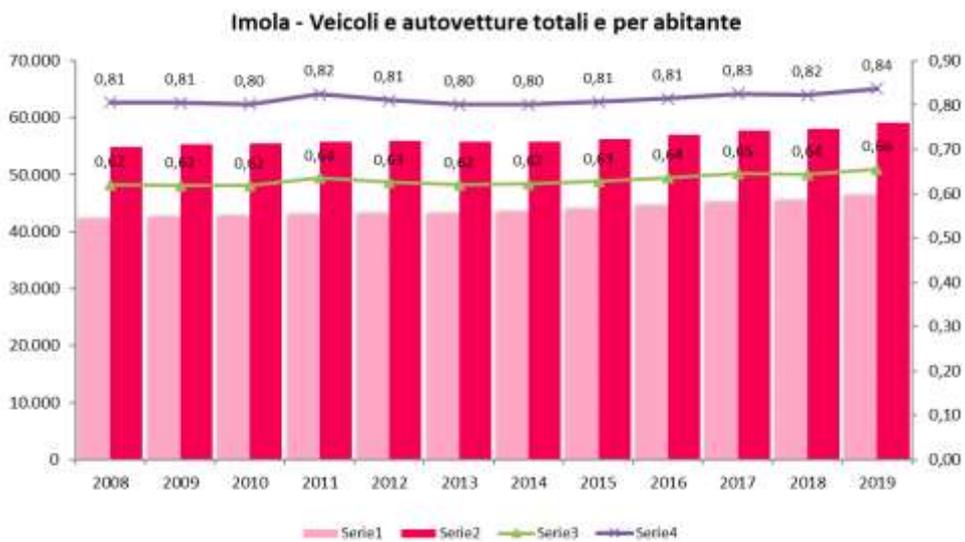


CARBURANTE	2019	
	MWh	ton CO ₂
BENZINA	21	5,3
GASOLIO	87	23,2
GPL	2	0,5
METANO	65	13,1
ENERGIA ELETTRICA	nd	nd
TOTALE	176	42,2

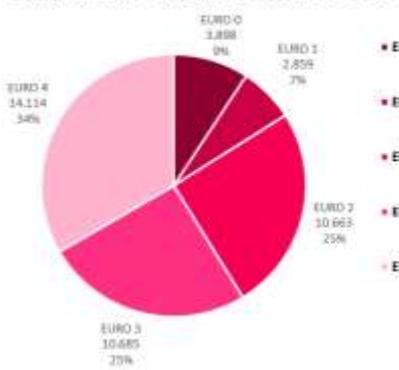
g. Trasporti privati

Anno	Benzina	Gasolio	GPL	Metano	Elettrica	Totale
2010	134747,13	254482,74	34065,704	53450,637	0	476746,2
2011	123351,11	244468,65	40151,423	54403,042	0	462374,2
2012	110356,96	233863,48	40908,692	56118,195	0	441247,3
2013	101290,64	226292,11	41300,814	58080,863	103,68274	427068,1

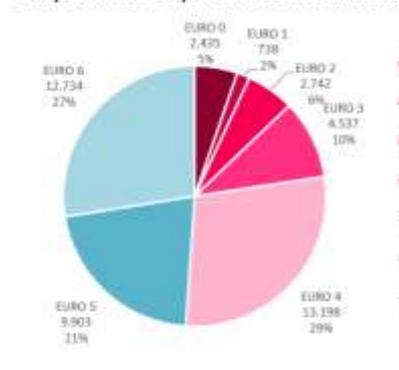
2014	97740,522	233247,64	44775,76	59786,556	146,35686	435696,8
2015	97628,011	250137,21	39554,765	61057,597	205,99757	448583,6
2016	89803,507	246076,57	31711,542	61107,945	299,397	428999
2017	89428,792	244939,3	27397,758	60222,691	436,66424	422425,2
2018	89663,053	261538,56	23496,954	59549,516	569,99567	434818,1
2019	88714,701	272673,81	23249,257	59700,742	742,26072	445396,4



Composizione del parco veicolare al 2008



Composizione del parco veicolare al 2019



h. Rinnovabili

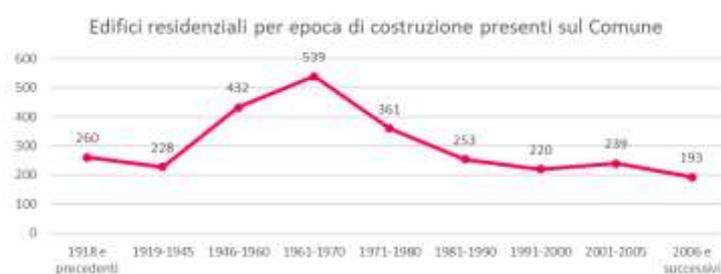
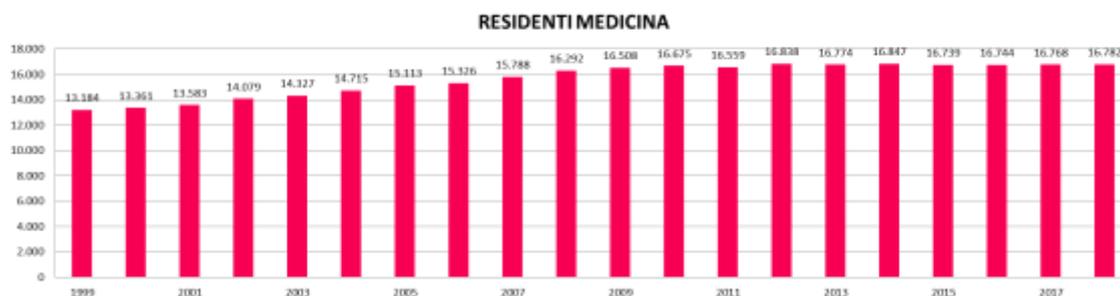
IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2013 (ATLASOLE)	2018	2019	2020
N°impianti		1214	1275	1349
Potenza installata [kW]		34661,21	377,65	860,09
Potenza cumulata installata [kW]	1,00	34662,21	35039,86	35899,95
Produzione stimata [MWh]	1,04	36048,70	36441,45	37335,95

Fonte: Atlasole e Atlaimpianti

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

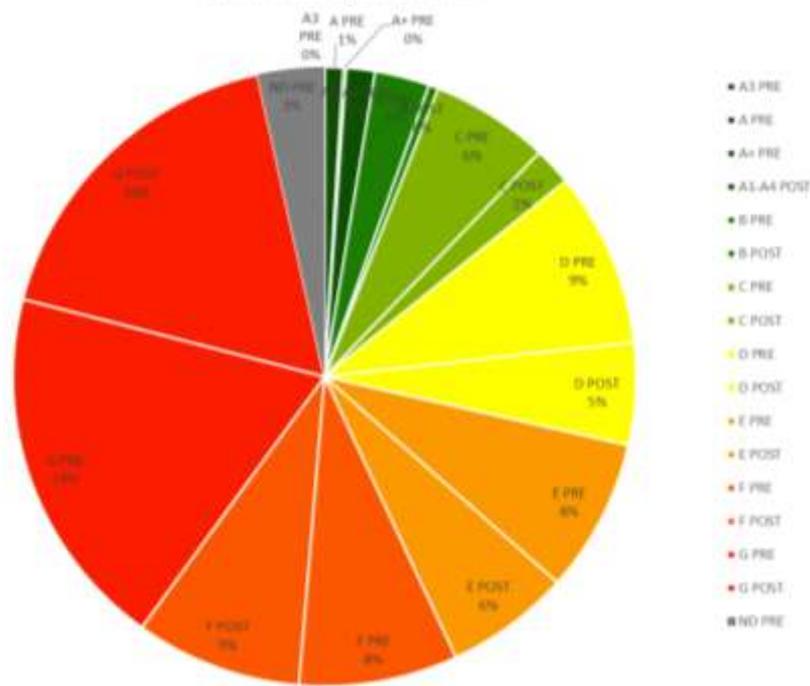
1.8 COMUNE DI MEDICINA

a. Edifici, Popolazione e APE

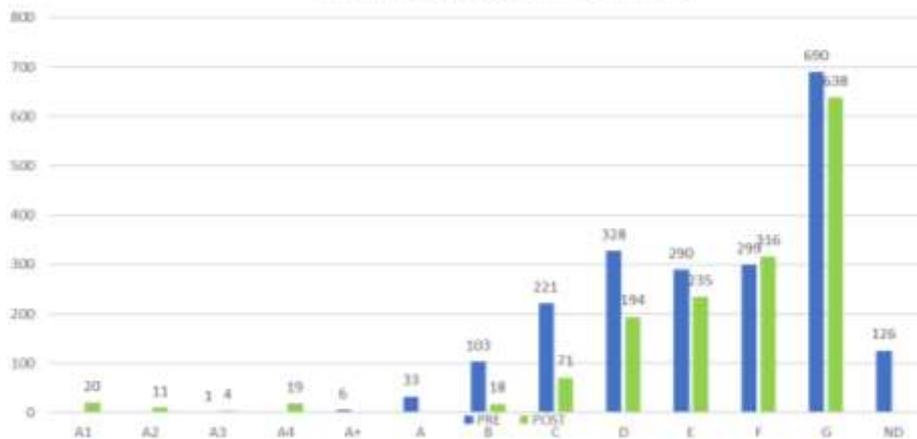


TIPOLOGIA UNITA' ABITATIVA	TIPO DI CALCOLO	n° tot APE	CLASSI ENERGETICHE												
			A1	A2	A3	A4	A+	A	B	C	D	E	F	G	ND
ABITAZIONI (cat E1)	PRE 2015	284						7	10	13	40	34	38	123	19
	POST 2015	259	0						4	8	22	34	52	139	
UFFICI (cat E2)	PRE 2015	11						0	0	6	2	0	1	2	0
	POST 2015	16	0						0	3	2	6	0	5	
OSPEDALI/CASA DI CURA (cat E3)	PRE 2015	0						0	0	0	0	0	0	0	0
	POST 2015	0	0						0	0	0	0	0	0	
COMMERCIALE TERZIARIO (cat. E4-E5-E7)	PRE 2015	13						0	1	2	1	2	4	2	1
	POST 2015	17	1						0	2	2	6	1	5	
EDIFICI SPORTIVI (cat. E6)	PRE 2015	0						0	0	0	0	0	0	0	0
	POST 2015	0	0						0	0	0	0	0	0	
INDUSTRIALE (cat E8)	PRE 2015	19						1	1	3	2	0	1	1	10
	POST 2015	17	0						0	0	0	2	2	13	
TOTALE		636	1	0	0	0	0	8	16	37	71	84	99	290	30

Ripartizione degli APE in classi



Numero di APE per classe - Abitazioni



ANNO DI EMISSIONE DELL'APE	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
2010	5	34	6	6
2011	37	28	2	18
2012	7	20	0	11
2013	0	24	1	13
2014	0	11	2	9
2015	0	11	2	7
2016	0	2	0	13
2017	0	2	0	12
2018	0	2	0	5
2019	0	8	2	11
2020	0	1	0	8
TOTALE	49	143	15	113

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/m ²] PRE 2015	169,9	189,3	48,8	67,5	127,2	108,2
Eptot medio [kWh/m ²] POST 2015	250,3	235,0	-	48,0	42,5	158,7

b. Settore Terziario

Anno	Mc Metano		MWh Energia Elettrica
2010	3.000.440		
2011	2.768.991		
2012	2.549.738		240.051
2013	2.341.464		377.369
2014	2.088.319		445.632
2015	2.237.343		451.321
2016	2.215.721		430.075
2017	2.075.390	1.028	422.072
2018	2.139.799	1.039	400.290
2019	1.972.891	981,79	400.290

c. Settore Residenziale

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	9.857.082	
2011	9.096.723	
2012	8.376.432	19.303
2013	6.607.425	18.339
2014	6.860.570	16.296
2015	7.350.147	17.774
2016	7.465.205	17.518
2017	7.256.702	17.650
2018	7.521.634	17.481
2019	7.193.146	17.481

d. Settore industriale

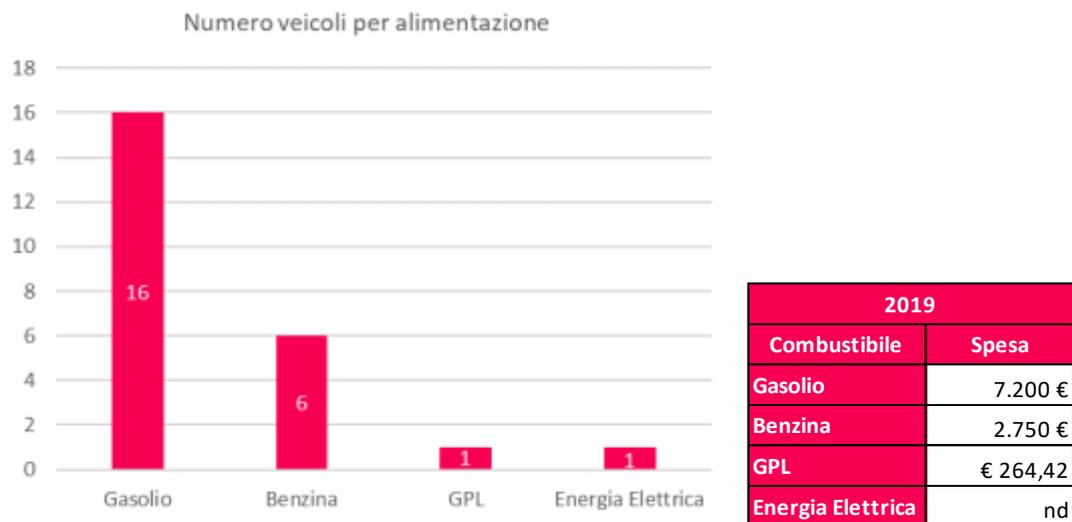
Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	1.821.676	
2011	1.681.155	
2012	1.548.039	15.443
2013	2.516.760	17.646
2014	1.663.534	17.399
2015	1.772.500	16.755
2016	1.836.683	16.671
2017	1.837.584	17.297
2018	1.752.211	16.674
2019	1.801.152	16.674

e. Agricoltura

Anno	Energia Elettrica [MWh]
2010	6541
2011	8.306
2012	8.306
2013	5.697
2014	2.978
2015	1.440
2016	6.696
2017	7.679
2018	7.598
2019	7.598

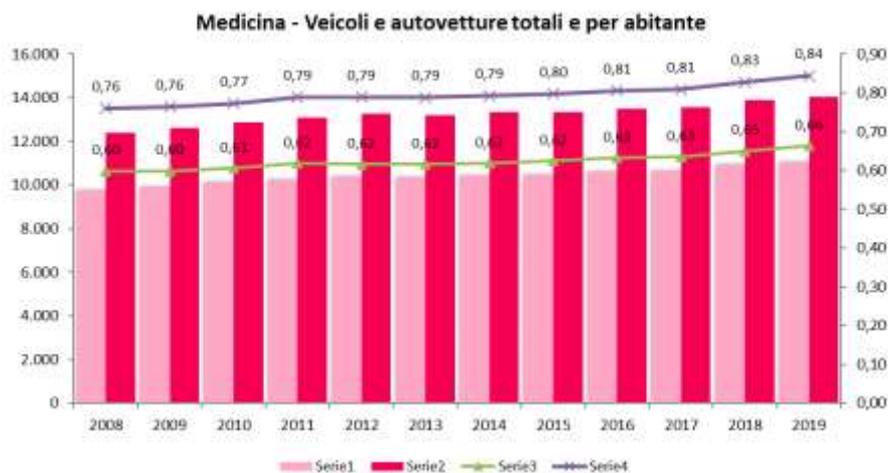
f. Trasporti comunali

Gli automezzi in uso al Comune di Medicina sono 24:

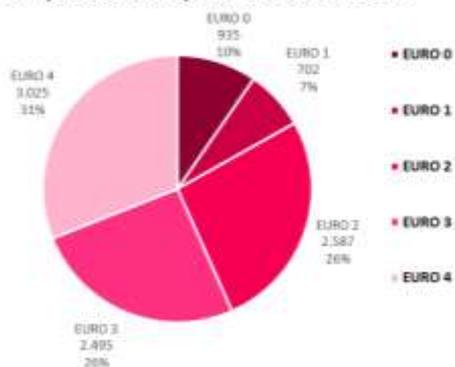


g. Trasporti privati

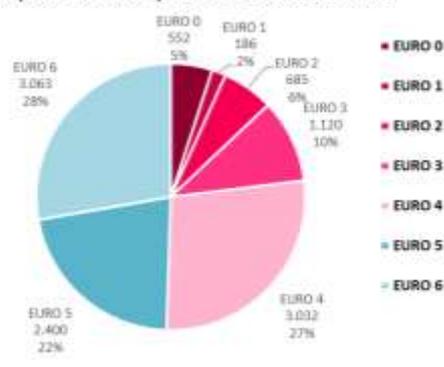
Anno	Benzina	Gasolio	GPL	Metano	Elettrica	Totale
2010	31265,021	59028,655	7908,1319	12408,218	0	110610
2011	28897,295	57271,333	9406,2183	12744,925	0	108319,8
2012	26208,101	55539,022	9715,1926	13327,218	0	104789,5
2013	23989,028	53593,577	9781,421	13755,501	24,555557	101144,1
2014	23357,85	55741,092	10700,429	14287,681	34,976094	104122
2015	23152,539	59320,182	9380,4351	14479,844	48,852441	106381,9
2016	21245,162	58215,282	7502,1216	14456,542	70,829503	101489,9
2017	21015,828	57586,87	6438,4921	14189,603	102,6164	99333,41
2018	21442,809	62567,045	5619,2679	14266,4	136,31377	104031,8
2019	21098,761	64868,345	5529,1659	14248,614	176,52533	105924,7



Composizione del parco veicolare al 2008



Composizione del parco veicolare al 2019



h. Rinnovabili

IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2013 (ATLASOLE)	2018	2019	2020
N°impianti		417	432	461
Potenza installata [kW]		1074,84	114,13	209,44
Potenza cumulata installata [kW]	16886,00	17960,84	18074,97	18284,41
Produzione stimata [MWh]	17561,44	18679,27	18797,97	19015,79

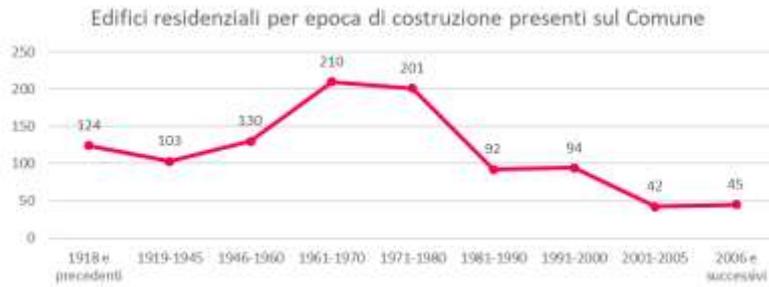
Fonte: Atlasole e Atlaimpianti

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

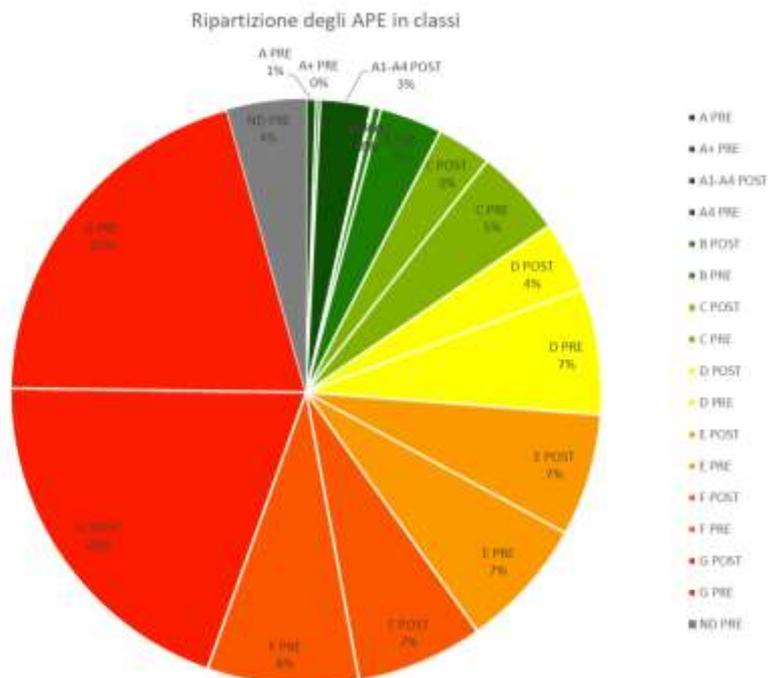
1.9 COMUNE DI MORDANO

a. Edifici, Popolazione e APE

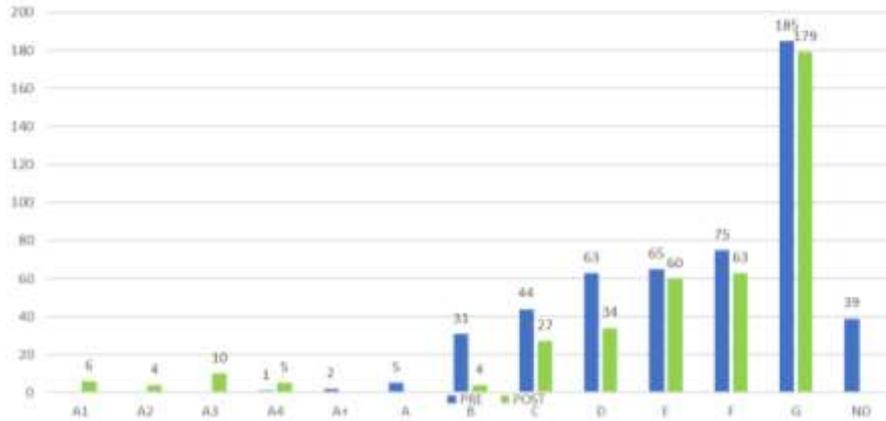




TIPOLOGIA UNITA' ABITATIVA	TIPO DI CALCOLO	n° tot APE	CLASSI ENERGETICHE												
			A1	A2	A3	A4	A+	A	B	C	D	E	F	G	ND
ABITAZIONI (cat E1)	PRE 2015	433				1	2	4	21	28	52	57	67	178	23
	POST 2015	328	4	4	9	4			1	13	27	50	55	161	
UFFICI (cat E2)	PRE 2015	23				0	0	0	4	4	7	3	3	2	0
	POST 2015	8	0	0	0	0			0	0	0	4	3	1	
OSPEDALI/CASA DI CURA (cat E3)	PRE 2015	0				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	19				0	0	0	1	2	2	0	3	4	7
	POST 2015	20	1	0	0	0			3	5	2	6	2	1	
EDIFICI SPORTIVI (cat. E6)	PRE 2015	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	POST 2015	2	0	0	0	0			0	1	1	0	0	0	
INDUSTRIALE (cat E8)	PRE 2015	35				0	0	1	5	10	2	5	2	1	9
	POST 2015	36	1	0	1	1			0	8	5	1	3	16	
TOTALE		904	6	4	10	6	2	5	35	71	98	126	138	364	39



Numero di APE per classe - Abitazioni



ANNO DI EMISSIONE DELL'APE	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
2009	0	0	0	1
2010	0	3	1	3
2011	0	20	1	2
2012	0	6	2	8
2013	1	4	3	7
2014	0	0	3	5
2015	0	0	0	6
2016	0	5	0	2
2017	0	4	0	4
2018	0	3	0	1
2019	0	1	2	3
2020	0	3	0	2
TOTALE	1	49	12	44

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/m ²] PRE 2015	171,6	194,2	62,5	74,0	76,6	127,0
Eptot medio [kWh/m ²] POST 2015	261,6	245,6	-	70,7	73,0	173,9

b. Settore Terziario

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	1.029.966	10.501
2011	953.958	10.537
2012	915.791	9.479
2013	856.179	8.917
2014	704.132	8.441
2015	818.994	8.937
2016	752.886	7.772
2017	812.227	9.019
2018	865.629	7.842
2019	802.677	8.747

c. Settore Residenziale

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	2.625.690	5.827
2011	2.431.922	5.846
2012	2.334.622	5.260
2013	2.182.655	4.948

2014	1.795.041	4.683
2015	2.087.859	4.959
2016	2.080.838	4.877
2017	1.983.042	4.868
2018	2.082.986	4.852
2019	1.975.433	4.815

d. Settore industriale

Anno	Metano [Smc]	Energia Elettrica [MWh]
2010	195.128	
2011	180.728	
2012	173.497	22.238
2013	351.942	20.919
2014	109.655	19.801
2015	114.900	20.965
2016	122.538	18.099
2017	112.867	21.231
2018	116.215	18.425
2019	140.577	20.630

e. Agricoltura

Non sono disponibili dati per il comune di Mordano.

f. Trasporti comunali

2019	
n°	TIPO VEICOLO
1	veicolo dotazione PL
2	veicolo dotazione uffici
3	veicolo dotazione operai

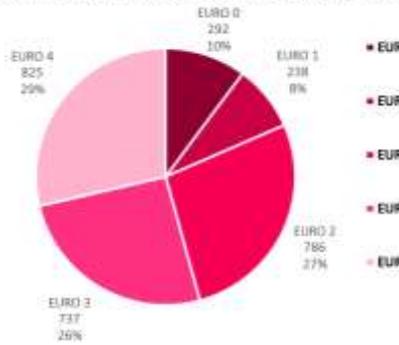
g. Trasporti privati

Anno	Benzina	Gasolio	GPL	Metano	Elettrica	Totale
2010	9371,8124	17699,557	2369,3075	3717,5511	0	33158,23
2011	8652,6125	17148,548	2816,47	3816,1669	0	32433,8
2012	7690,9718	16298,36	2850,9991	3910,9762	0	30751,31
2013	7055,8102	15763,294	2876,9756	4045,858	7,2224414	29749,16
2014	6804,2433	16237,623	3117,0815	4162,0637	10,188688	30331,2
2015	6984,0804	17894,233	2829,6557	4367,9182	14,736586	32090,62
2016	6396,8672	17528,482	2258,8708	4352,8301	21,326593	30558,38
2017	6341,3031	17376,227	1942,7467	4281,5621	30,963409	29972,8
2018	6431,2991	18765,609	1685,3758	4278,8929	40,884316	31202,06
2019	6460,2754	19862,179	1692,9873	4363,8184	54,050673	32433,31

Mordano - Veicoli e autovetture totali e per abitante



Composizione del parco veicolare al 2008



Composizione del parco veicolare al 2019

