



**Patto dei Sindaci**  
per il Clima e l'Energia  
EUROPA

PAESC

2020

FIORANO MODENESE

**Realizzato da**

**COMUNE DI FIORANO MODENESE**

Francesco Tosi - Sindaco

Davide Branduzzi – Assessore Mobilità Sicurezza e polizia municipale, Ambiente, Protezione civile

Grazia de Luca – Dirigente Settore Pianificazione e Gestione del Territorio

Marzia Conventi – Responsabile Ufficio Ambiente e Riserva Naturale Regionale delle Salse di Nirano

Maria Morena - Ufficio Ambiente e Riserva Naturale Regionale delle Salse di Nirano

Manuela Giurgola – Responsabile Servizio Lavori Pubblici

**Con la consulenza tecnica di**

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

Francesca Gaburro

Liliana Ronconi

Isabella Rossi

Marco Odaldi



**COMUNE DI FIORANO MODENESE**



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: GENNAIO 2021*

## Introduzione

*Il cambiamento climatico negli ultimi anni è diventato un tema centrale del dibattito grazie sia a iniziative istituzionali, come l'Accordo di Parigi e l'Agenda 2030, sia all'impegno dei cittadini attraverso il movimento Friday for Future. Facendo così emergere l'importanza di integrare le politiche di mitigazione delle emissioni con le politiche di adattamento, necessarie per rendere i nostri territori e le nostre comunità più resilienti.*

*Le intense piogge del maggio 2019, causa, ad esempio, sul nostro territorio delle frane di via Rio Salse e di via del Gazzolo, ci ricordano che il cambiamento climatico non è qualcosa di astratto e lontano da noi, ma al contrario è concreto e vicino.*

*L'ambiente ed il cambiamento climatico sono temi talmente importanti e delicati, che non possiamo non farne un punto centrale di questa Amministrazione. Esistono poi due modi per occuparsene: siglare accordi e fare dichiarazioni, oppure agire con azioni concrete e progetti i cui risultati siano misurabili. Questo è il nostro impegno.*

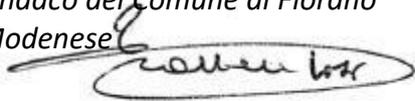
*Proprio per questa ragione e con la consapevolezza che le comunità locali hanno un ruolo fondamentale nello sforzo globale di contrasto al cambiamento climatico, in quanto sono i soggetti in grado di mettere in campo il numero maggiore di azioni, abbiamo aderito nel febbraio 2019 al Patto dei Sindaci per l'adattamento al cambiamento climatico.*

*Il primo risultato concreto di questa scelta è il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e per il Clima (PAESC), la cui redazione ha rappresentato l'occasione per un'analisi complessiva dell'impatto dei cambiamenti climatici sul nostro territorio, sui rischi a cui siamo maggiormente esposti e sulle strategie da adottare per contenere tali rischi. Tale iniziativa, nel nostro caso, si aggiunge ad altre già in essere, come le azioni di mitigazione delle emissioni e una loro integrazione con gli obiettivi di altri piani e patti in materia di ambiente e mobilità sostenibile (PUMS, Biciplan, Patto emissioni). L'impegno delineato dal PAESC è un impegno collettivo, in quanto tutte le componenti della nostra comunità sono chiamate a dare il proprio contributo; è un impegno culturale, in quanto richiede a tutti, ognuno per il proprio ruolo, di abbandonare una logica emergenziale e/o "volontaristica" a favore di comportamenti ordinari e quotidiani finalizzati ad aumentare la resilienza della intera nostra comunità.*

*L'obiettivo ambizioso non è solo la diminuzione al 2030 del 50% delle emissioni di CO<sub>2</sub>. L'ambizione più alta è di arrivare a quella data con una comunità ambientalmente sostenibile nella sua globalità.*

Francesco Tosi

Sindaco del Comune di Fiorano  
Modenese



Davide Branduzzi

Assessore Mobilità, Sicurezza e  
polizia municipale,



# Sommario

<b>1. SINTESI DEL PIANO</b> .....	<b>6</b>
<b>2. PREMESSA</b> .....	<b>8</b>
2.1 CRONISTORIA DEL PATTO DEI SINDACI .....	9
2.2 GRUPPO DI LAVORO .....	9
<b>3. CRITERI E OBIETTIVI DELL'INVENTARIO</b> .....	<b>10</b>
3.1 CRITERI E METODOLOGIA PER LA MITIGAZIONE .....	10
a. <i>Metodologia</i> .....	10
b. <i>Fattori di emissione</i> .....	11
c. <i>Fattore di emissione locale per l'energia elettrica</i> .....	13
d. <i>Fattori di trasformazione</i> .....	14
3.2 L'OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLA CO <sub>2</sub> .....	15
<b>4. INVENTARIO DELLE EMISSIONI</b> .....	<b>17</b>
4.1 TREND IN ATTO .....	19
a. <i>Confronto BEI-MEI: emissioni di CO<sub>2</sub></i> .....	19
b. <i>Focus: gas metano per edifici e attrezzature</i> .....	21
c. <i>Focus: energia elettrica per edifici e attrezzature</i> .....	22
d. <i>Andamento demografico e parco edilizio</i> .....	22
e. <i>La struttura delle imprese</i> .....	23
4.2 CONSUMI ENERGETICI PER SETTORE .....	25
a. <i>Edifici e attrezzature comunali</i> .....	25
b. <i>Pubblica illuminazione</i> .....	26
c. <i>Edifici e attrezzature del terziario (non comunale)</i> .....	28
d. <i>Settore residenziale</i> .....	29
e. <i>Settore industriale</i> .....	31
f. <i>Trasporti comunali</i> .....	33
g. <i>Trasporto pubblico locale</i> .....	34
h. <i>Trasporti privati</i> .....	35
i. <i>Agricoltura</i> .....	38
4.3 PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA .....	39
a. <i>Energia elettrica verde certificata</i> .....	39
b. <i>Produzione di energia elettrica rinnovabile</i> .....	39
c. <i>Solare termico</i> .....	40
d. <i>Cogenerazione e Trigenerazione</i> .....	40
<b>5. AZIONI DI MITIGAZIONE</b> .....	<b>41</b>
5.1 IL PAESC: AZIONI E RISULTATI ATTESI .....	41
5.2 QUADRO RIEPILOGATIVO DELLE SCHEDE AZIONI PAESC .....	43
5.1 CONNESSIONE CON IL PIANO ARIA PAIR E CON GLI OBIETTIVI DELL'AGENDA ONU 2030 .....	43
5.2 SCHEDE AZIONI DI MITIGAZIONE .....	44
a. <b>EDIFICI E ATTREZZATURE PUBBLICHE</b> .....	45
b. <b>EDIFICI E ATTREZZATURE DEL TERZIARIO</b> .....	49
c. <b>EDIFICI RESIDENZIALI</b> .....	52
d. <b>SETTORE INDUSTRIALE</b> .....	57
e. <b>SETTORE TRASPORTI</b> .....	61
<b>LINEE STRATEGICHE D'INTEGRAZIONE CON IL PUMS</b> .....	61
f. <b>AGRICOLTURA</b> .....	76
g. <b>PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA</b> .....	77
h. <b>COMUNICAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE</b> .....	80
<b>6. VALUTAZIONE DEI RISCHI E DELLE VULNERABILITÀ (VRV)</b> .....	<b>81</b>
6.1 LA STRUTTURA PROPOSTA DAL PATTO DEI SINDACI.....	82
a. <i>Analisi dei Rischi Climatici</i> .....	82

b.	<i>Settori Vulnerabili</i> .....	83
c.	<i>Capacità di adattamento</i> .....	85
d.	<i>Popolazione vulnerabile</i> .....	85
6.2	CARATTERIZZAZIONE SOCIO-ECONOMICO .....	86
6.3	ANALISI DELL'ADATTAMENTO TERRITORIALE.....	89
a.	<i>Temperatura</i> .....	91
	Rischio climatico .....	91
	Gruppi di popolazione vulnerabili .....	94
	Fattori di capacità adattiva .....	95
b.	<i>Precipitazioni e siccità</i> .....	96
	Rischio climatico .....	96
	Vulnerabilità locali .....	99
	Gruppi di popolazione vulnerabili .....	99
c.	<i>Piogge intense \ Tempeste</i> .....	100
	Rischio climatico .....	100
	Vulnerabilità locali .....	101
	Gruppi di popolazione vulnerabili .....	102
	Fattori di capacità adattiva .....	102
d.	<i>Venti</i> .....	103
	Rischio climatico .....	103
	Vulnerabilità locali .....	104
	Gruppi di popolazione vulnerabili .....	104
	Fattori di capacità adattiva .....	104
e.	<i>Inondazioni</i> .....	105
	Rischio climatico .....	105
	Vulnerabilità locali .....	108
	Gruppi di popolazione vulnerabili .....	108
	Fattori di capacità adattiva .....	108
f.	<i>Movimenti di massa solida</i> .....	109
	Rischio climatico .....	109
	Vulnerabilità locali .....	109
	Gruppi di popolazione vulnerabili .....	110
	Fattori di capacità adattiva .....	110
g.	<i>Incendi</i> .....	111
	Rischio ambientale.....	111
	Vulnerabilità locali .....	112
	Gruppi di popolazione vulnerabili .....	112
	Fattori di capacità adattiva .....	112
6.4	SINTESI DELL'ADATTAMENTO TERRITORIALE .....	114
a.	<i>I Rischi</i> .....	114
b.	<i>I Settori Vulnerabili</i> .....	114
c.	<i>I gruppi vulnerabili</i> .....	115
<b>7.</b>	<b>AZIONI DI ADATTAMENTO</b> .....	<b>116</b>
a.	<i>INFRASTRUTTURE VERDI E BLU</i> .....	118
b.	<i>OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI DI MANUTENZIONE E GESTIONE DEI SERVIZI PUBBLICI</i> .....	126
c.	<i>FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE</i> .....	129
d.	<i>SISTEMI DI PROTEZIONE DA EVENTI ESTREMI</i> .....	133

## 1. SINTESI DEL PIANO

Il Piano per l'Energia Sostenibile e il Clima si pone l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> del 40% al 2030, rispetto all'anno di baseline (per il Comune di Fiorano Modenese al 1998) 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. Pertanto, nel presente Piano non saranno prese in considerazione le emissioni indirette.

Per quanto concerne la **mitigazione**, il presente documento ricostruisce l'inventario delle emissioni al 2018 e comparandolo con l'inventario all'anno di baseline, ne definisce lo scostamento in termini di tCO<sub>2</sub>. In questo modo viene quantificato l'ammontare della CO<sub>2</sub> evitata rispetto agli obiettivi previsti dal PAESC al 2030 e, al contempo, viene definita la quota di emissioni da ridurre attraverso le azioni di mitigazione del PAESC.

La ricostruzione dell'inventario delle emissioni del PAESC al 2018 ha evidenziato una riduzione pari in termini assoluti a 91.114 tCO<sub>2</sub>/anno delle emissioni rispetto all'inventario di base al 2018. Tuttavia, nel periodo considerato il Comune di Fiorano Modenese ha registrato un aumento della popolazione residente di 1197 persone, pari al +8%: considerando pertanto le emissioni pro capite **la percentuale di riduzione si attesta al -32%**, passando da 21 tCO<sub>2</sub>/persona a 14 tCO<sub>2</sub>/persona.

COMUNE DI FIORANO MODENESE				
	Abitanti	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub> /ab	Riduzione % tCO <sub>2</sub> /ab
Anno 1998 (Baseline)	15.867	335.971	21,17	
Anno 2018	17.064	243.560	14,27	
<b>VARIAZIONE 1998-2018</b>	+1197	-92.412	-6,82	-32%
<b>OBIETTIVO PAESC 2030</b>		<b>187.629</b>	<b>10,6</b>	<b>-50%</b>

Il settore industriale è responsabile di oltre il 65% delle emissioni ma tuttavia è anche il settore che maggiormente ha contribuito alla riduzione delle emissioni con una contrazione del -37%. In seconda battuta i trasporti sono responsabili del 14% delle emissioni ma anch'essi hanno subito una contrazione del -27%. Il settore residenziale e il settore terziario coprono circa il 10-12% delle emissioni.

Complessivamente il nuovo obiettivo di emissioni al 2030 è in di emissioni pro-capite porta ad un valore di pari a 10,6 tCO<sub>2</sub>/ab corrisponde al -50% rispetto al valore del 1998, anno di baseline (pari a 21,7 tCO<sub>2</sub>/ab).

Per ottenere tale riduzione sono state individuate 27 azioni di mitigazione (di cui 6 definite "storiche", in quanto quantificano la differenza misurata con gli inventari tra il 1998 e il 2018 per ogni settore). Un numeroso gruppo di 6 azioni riguarda il tema della mobilità che si rivela essere nodale per le politiche dell'amministrazione comunale; mentre industria e residenziale sono settori che permettono di ottenere quote importanti di riduzione.

Settori di intervento del PAESC	AZIONI STORICHE (tCO2/anno)	AZIONI PAESC (tCO2/anno)	n° Azioni
a. Edifici pubblici e attrezzature pubbliche	-1.925	-419	3
b. Edifici terziari e attrezzature terziarie	12.296	-4.382	3
c. Edifici residenziali	-3.729	-14.067	4
d. Industria	-108.032	-37.330	4
e. Trasporti	-16.308	-8.968	8
f. agricoltura	-59	0	1
f. Produzione locale di elettricità	0	-6.131	3
g. Produzione locale di calore / freddo	0	0	0
i. Altro	0	0	1
<b>TOTALE</b>	<b>-117.757</b>	<b>-71.297</b>	<b>27</b>

Per quanto riguarda il tema **dell'adattamento**, i rischi climatici che si delineano come maggiormente impattanti sul territorio del Comune sono il caldo estremo soprattutto in estate e la scarsità complessiva delle precipitazioni medie annue, come per altro evidenziato dalle proiezioni al 2050 effettuate dall'Osservatorio Clima di ARPAE. Sono tuttavia molto impattanti anche gli eventi con precipitazioni intense soprattutto in quanto frequente causa d'innescio di fenomeni di dissesto idrogeologico. Infatti, gli smottamenti e i movimenti franosi dei versanti provocano danni di varia natura soprattutto alle infrastrutture per la mobilità. Numerosi gli ambiti di vulnerabilità individuati, ma anche gli elementi di capacità adattiva.

Le azioni finalizzate ad aumentare la resilienza del territorio a questi rischi climatici, sono complessivamente 13. 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 6 azioni mentre uno dei meno rappresentato è quello dei sistemi di protezione, in quanto meno tradizionale nell'ambito delle attività dei Comuni.

Gli obiettivi di riduzione definiti da questo documento potranno essere aumentati e allineati con i nuovi obiettivi di riduzione delle emissioni definiti dalle istituzioni europee, in sede di monitoraggio.

## 2. PREMESSA

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

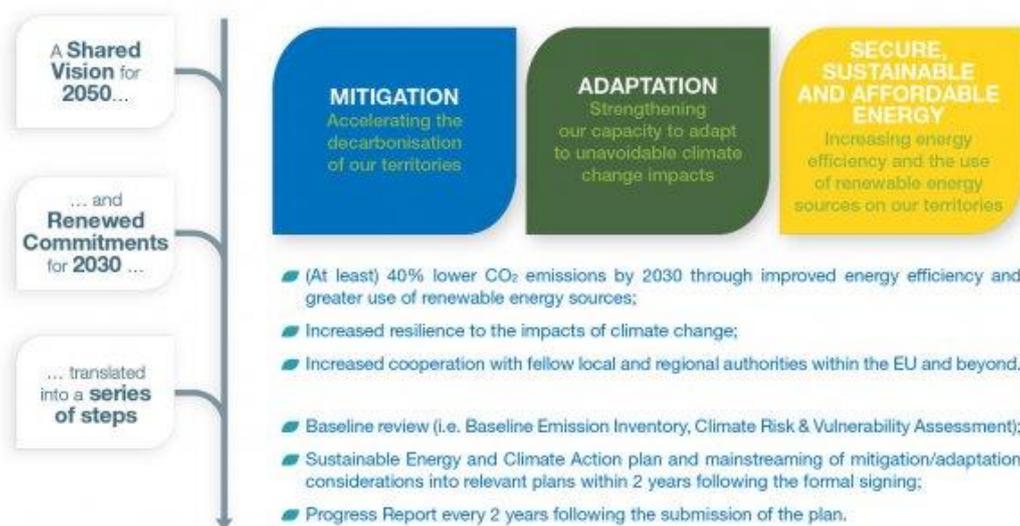
Su base volontaria gli enti locali europei di tutte le dimensioni, dai piccoli comuni alle capitali, alle grandi aree metropolitane, hanno dal 2008 la possibilità di sviluppare un piano d'azione per la transizione energetica sulla base di una conoscenza di dettaglio dei processi in atto sul loro territorio.

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

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

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

Gli enti locali che aderiscono, si impegnano sia a ridurre le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> e di gas climalteranti di almeno il 40% entro il 2030, sia ad aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici dei propri territori.



*Towards more sustainable, attractive, liveable, resilient and energy efficient local authorities*

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

In questo modo i firmatari sono accomunati da una visione condivisa per il 2050: accelerare la decarbonizzazione dei propri territori, rafforzare la capacità di adattamento agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici e garantire ai cittadini l'accesso ai principali servizi energetici primari

(riscaldamento, raffreddamento, illuminazione, mobilità e corrente) necessari per garantire un tenore di vita dignitoso.

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

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

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

## **2.1 Cronistoria del Patto dei Sindaci**

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

<b>IL PATTO DEI SINDACI A FIORANO MODENESE</b>	
ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI	Delibera di Consiglio Comunale n°48 del 2009
APPROVAZIONE PAES in Consiglio Comunale	Delibera di Consiglio Comunale n°53 del 14 luglio 2011
MONITORAGGIO	Delibera di Giunta n° 30 del 15/03/2018
ADESIONE PAESC	Delibera di Consiglio Comunale n°18 del 28/02/2019

## **2.2 Gruppo di lavoro**

Il Comune al fine di sviluppare il PAESC ha individuato:

- Un comitato direttivo, il cui responsabile è il Sindaco del Comune, costituito dalla Giunta del Comune che in data 14/01/2021 ha preso atto degli esiti del presente documento validandone i contenuti. 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 50% al 2030;
- L’Ufficio Ambiente è stato individuato come organo responsabile del coordinamento e implementazione delle azioni in capo del Comune;

AESS (Agenzia per l’Energia e lo Sviluppo Sostenibile) opera in qualità di consulente esterno per lo sviluppo ed implementazione del PAESC.

### 3. CRITERI E OBIETTIVI DELL'INVENTARIO

#### 3.1 Criteri e metodologia per la mitigazione

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

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

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

- Individuazione dell'anno di riferimento per la baseline delle emissioni, costruzione dell'inventario delle emissioni con una serie storica aggiornata.
- Individuazione *dell'obiettivo minimo* di riduzione delle **emissioni pro-capite** di CO<sub>2</sub> 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 Comune dovrà affrontare negli anni a venire.
- Individuazione di Azioni di mitigazione che permetteranno di raggiungere l'obiettivo al 2030, suddivise nelle diverse categorie di consumo.

Per gli Enti che in passato avevano già adottato un PAES, si dovrà mantenere lo stesso anno di riferimento per la baseline delle emissioni. Nel caso di creazione di PAESC congiunti, si dovrà compiere uno sforzo aggiuntivo nell'ottenere un unico anno di riferimento per la baseline, che sia il più remoto possibile.

#### a. Metodologia

La metodologia utilizzata per la costruzione dell'inventario delle emissioni per il PAESC, realizzata per il Comune di Fiorano Modenese, ha previsto l'utilizzo dei dati contenuti del PAES con la relativa serie storica fino al 2015, alla quale sono stati aggiunti gli anni 2016-2018.

I dati raccolti sono suddivisi per fonte e per settore finale di utilizzo, con un approfondimento sui consumi energetici dell'ente comunale.

Si è poi proceduto alla quantificazione delle emissioni pro-capite di CO<sub>2</sub> all'anno di BEI e al calcolo sia dell'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni del 40% al 2030, sia di quello più ambizioso prefissato dal Comune di Fiorano Modenese pari a -50%.

Confrontando le emissioni dell'anno di baseline con l'ultimo inventario disponibile (al 2018) è stato possibile quantificare la riduzione o in generale la variazione già registrata, settore per settore: pertanto nell'elenco delle azioni di mitigazione sono state inserite le "**azioni storiche**" che riflettono tali andamenti. Altre azioni dovranno invece rendere conto della riduzione aggiuntiva necessaria ad ottenere l'obiettivo prefissato nel PAESC stesso (pari almeno al -40% rispetto alla baseline).

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

## **b. Fattori di emissione**

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

1. Utilizzare fattori di emissione "standard" in linea con i principi IPCC, che comprendono tutte le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'energia consumata nel territorio municipale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno del comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffreddamento nell'area municipale. Questo approccio si basa sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del protocollo di Kyoto. In questo approccio le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.

Inoltre, la CO<sub>2</sub> è il principale gas a effetto serra e non occorre calcolare la quota di emissioni di CH<sub>4</sub> e di N<sub>2</sub>O. I Comuni che decidono di adottare questo approccio sono dunque tenuti a indicare le emissioni di CO<sub>2</sub> (in termini di t). È tuttavia possibile includere nell'inventario di base anche altri gas a effetto serra; in questo caso le emissioni devono essere indicate come t equivalenti di CO<sub>2</sub>;

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

Nell'ambito di questo approccio le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono superiori allo zero. In questo caso possono svolgere un ruolo importante altri gas a effetto serra diversi dalla CO<sub>2</sub>.

Il Comune di Fiorano Modenese nell'ambito del Patto dei Sindaci ha individuato il 1998 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 Comune deve calcolare la riduzione del 40% delle emissioni di CO<sub>2</sub> e tale dato verrà parametrato alle variazioni demografiche del territorio comunale.

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

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

Per quanto riguarda i fattori emissioni delle diverse fonti energetiche in ton di CO<sub>2</sub> 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](http://www.eumayors.eu)). Nel presente documento si è scelto di utilizzare l'approccio standard.

TIPO	FATTORE EMISSIONE "STANDARD" CO <sub>2</sub> /MWh <sub>fuel</sub> [t]	FATTORE EMISSIONE LCA [tCO <sub>2</sub> -eq/MWh <sub>fuel</sub> ]
Gas Naturale	0,202	0,237
Oli combustibili residui	0,279	0,310
Rifiuti urbani (che non rientrano nella frazione della biomassa)	0,330	0,330
Benzina per motori	0,249	0,299
Gasolio / Diesel	0,267	0,305
GPL	0,231	
Oli vegetali	0	0,182
Biodisel	0	0,156
Bioetanolo	0	0,206
Antracite	0,354	0,393
Altro carbone bituminoso	0,341	0,380
Carbone subbituminoso	0,346	0,385
Lignite	0,364	0,375

Fonte: Technical annex Covenant of Mayors documents

TIPO	Fattore di emissione "standard" (t CO <sub>2</sub> /MWh <sub>e</sub> )	Fattore di emissione LCA (t CO <sub>2</sub> -eq/MWh <sub>e</sub> )
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 <sub>2</sub> /MWh <sub>e</sub> )	Fattore di emissione LCA (t CO <sub>2</sub> -eq/MWh <sub>e</sub> )
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 CO<sub>2</sub> 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.

Nella costruzione dell'inventario del PAESC pertanto si considera come fattore di emissione nazionale LCA il dato al 2015, ultimo disponibile, pari a 0,42 tCO<sub>2</sub>/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, utilizzando la formula indicata dalle Linee guida per la redazione del PAESC, "Technical Annex", redatto a cura del JRC, al capitolo 3.1 "Fattori di emissione".

Il fattore di emissione elettrico (FEE) locale calcolato risulta essere pertanto pari a 0,417 tCO<sub>2</sub>/MWh.

#### COMUNE DI FIORANO MODENESE

##### MEI 2018

CTE	Consumo tot di ee nel territorio comunale	1.538.887
PLE	Produzione locale di elettricità FER	12.175
	Produzione locale di elettricità prodotta da cogenerazione	54
AEV	Acquisti verdi da parte della PA	0
FENEE	fattore di emissione nazionale	0,42
CO2PLE	Emissioni legate a PLE da FER -Tabella C	244
	Emissioni legate a PLE cogenerazione	8
CO2AEV	Emissioni legate a AEV Tabella C	0

<b>FEE</b>	<b>0,417</b>
------------	--------------

Analizzando il database Atlaimpianti del GSE si evince che sono presenti 8 impianti di cogenerazione di taglia ridotta (tra i 5 kW e i 16 kW), probabilmente a servizio di utenze domestiche. La produzione elettrica di questi impianti è stata stimata in 54 MWh/anno.

Inoltre sono presenti altri tre impianti di taglia molto grossa, dai 3,7 MW ai 5,6 MW, a servizio di utenze aziende ceramiche, che essendo incluse nel sistema Emission Trading Scheme, non vengono considerate ai fini dell'inventario. Le linee guida del Joint Research Center (JRC), ente tecnico di supporto alla Commissione Europea per la campagna del Patto dei Sindaci, indica esplicitamente di non includere nell'analisi tali tipi di aziende.

#### 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 <sup>3</sup>	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

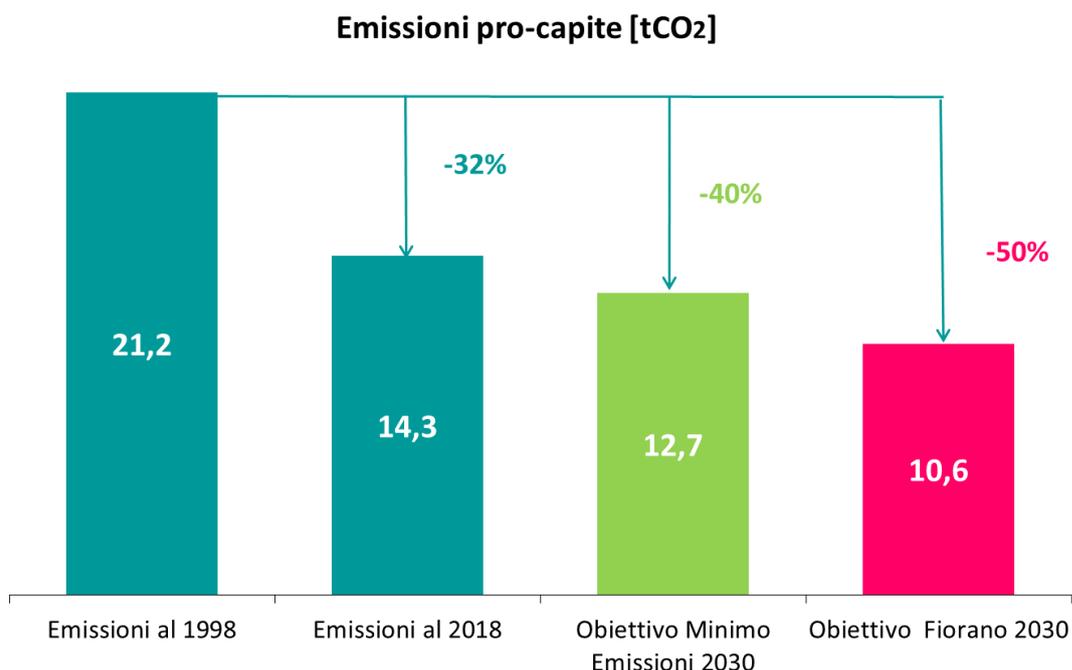
Altri fattori di trasformazione utilizzati:

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

### 3.2 L'obiettivo di riduzione della CO<sub>2</sub>

Con la costruzione dell'inventario delle emissioni si è potuto misurare l'emissione al 1998, anno del BEI, che corrisponde a 335.967 tCO<sub>2</sub>, pari a 21 tCO<sub>2</sub>/ab. L'obiettivo di riduzione del 40% corrisponde al raggiungimento di un consumo pro-capite pari a 12,7 tCO<sub>2</sub> al 2030, tuttavia l'Amministrazione comunale di Fiorano ha optato per un obiettivo più impegnativo pari al -50% rispetto al 1998, pari a 10,6 tCO<sub>2</sub>/ab.

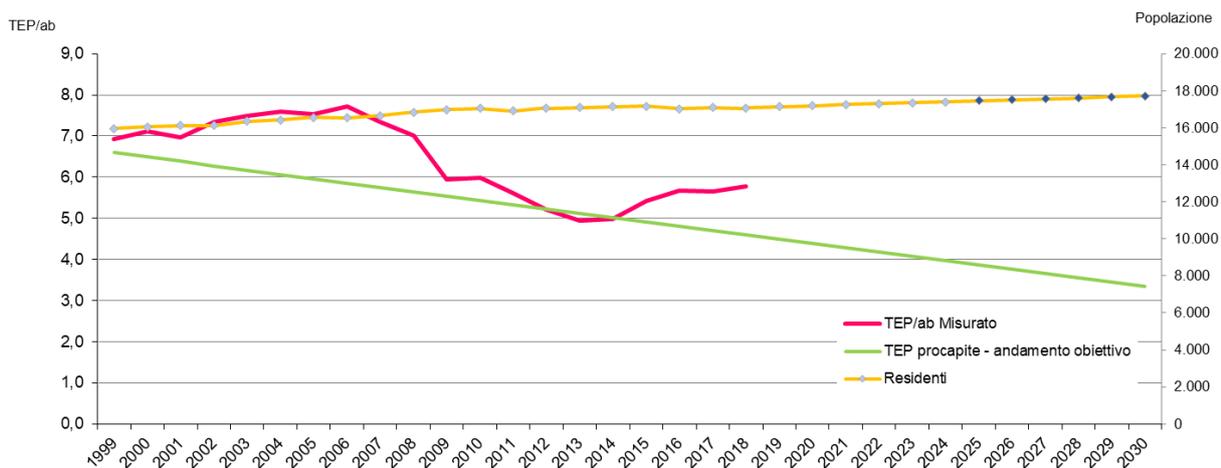
Nel seguente grafico, a questi valori appena descritti, si aggiungono la misurazione intermedia fatta al 2018. Questo permette di osservare un trend di riduzione che già al 2018 corrisponde ad un -32%. Il Comune dovrà pertanto diminuire come obiettivo minimo le proprie emissioni pro-capite dell'18%.



Nel grafico seguente è reso visivamente l'andamento dei consumi "misurati" negli anni, come da inventario, e la riduzione lineare ipotizzata per ottenere l'obiettivo del -50% al 2030 rispetto al 1995, sempre in termini pro-capite. Si può notare come esista un disaccoppiamento nell'andamento delle curve dei consumi rispetto all'aumento di popolazione.

E' doveroso precisare che l'andamento misurato è da considerarsi indicativo in quanto le serie storiche di dati non sono complete e pertanto sono presenti delle stime.

### Andamento dei consumi procapite misurati e stimati in relazione alla popolazione residente



Per raggiungere l'obiettivo del 2030, sono state individuate 27 azioni che al 2030, si stima porteranno ad un calo delle emissioni pari a 189.218 t CO<sub>2</sub>/anno.

L'obiettivo di riduzione al 2030 che il Comune di Fiorano Modenese si è prefissato, porterà ad una riduzione pari al **-50%**, superando l'obiettivo minimo del Patto dei Sindaci.

## 4. INVENTARIO DELLE EMISSIONI

Nell'inventario delle emissioni, sono stati misurati per ogni settore preso in esame, il consumo di MWh e le relative emissioni di CO<sub>2</sub> per poi costruire i dati aggregati. Dalla costruzione dell'inventario, oltre ad avere la baseline al 1998 (BEI) per l'anno di riferimento, abbiamo anche la fotografia per l'anno 2018.

Di seguito le tabelle relative ai consumi finali di energia in MWh e alle corrispondenti emissioni di CO<sub>2</sub> suddivise per fonte e per settore, come richiesto dalla piattaforma del Patto dei Sindaci, per i due anni indicati.

### INVENTARIO AL 1998 (BASELINE) - CONSUMI

Settore	Consumo finale di energia [MWh]															TOTALE	
	Elettricità	Energia termica	Fonti fossili								Energia Rinnovabile						
			Metano	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Oltri fossili	Olio vegetale	Biofuel	Altre biomasse	Solare termico	Geotermico		
Edifici comunali e attrezzature	1.130		5.529														6.659
Edifici terziari e attrezzature	21.068		13.930														34.998
Edifici residenziali	14.120		70.156														84.276
Illuminazione pubblica	2.228		0														2.228
Industria	383.775		74.788														458.563
Veicoli comunali	0		0	0		248	114										362
Trasporto pubblico	0		0	0		846	0										846
Trasporto privato	0		2.785	11.544		63.877	81.851										160.058
Agricoltura	312																312
<b>TOTALE</b>	<b>422.633</b>	<b>0</b>	<b>167.187</b>	<b>11.544</b>	<b>0</b>	<b>64.971</b>	<b>81.965</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>748.300</b>

### INVENTARIO AL 2018 - CONSUMI

Settore	Consumo finale di energia [MWh]															TOTALE	
	Elettricità	Energia termica	Fonti fossili								Energia Rinnovabile						
			Metano	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Oltri fossili	Olio vegetale	Biofuel	Altre biomasse	Solare termico	Geotermico		
Edifici comunali e attrezzature	974		2.392														3.366
Edifici terziari e attrezzature	54.305		27.717														82.022
Edifici residenziali	16.992		67.620												631		85.244
Illuminazione pubblica	1.540																1.540
Industria	292.954		136.610														429.564
Veicoli comunali	0		7	74		88	25										192
Trasporto pubblico	0		0	0		889	0										889
Trasporto privato	442		11.388	5.194		76.724	23.860										117.608
Agricoltura	332																332
<b>TOTALE</b>	<b>367.539</b>	<b>0</b>	<b>245.734</b>	<b>5.267</b>	<b>0</b>	<b>77.700</b>	<b>23.885</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>631</b>	<b>0</b>	<b>720.756</b>

Applicando i fattori di conversione si ottengono le tonnellate di CO<sub>2</sub> corrispondenti:

### INVENTARIO AL 1998 (BASELINE) - EMISSIONI

Settore	Emissioni totali di CO <sub>2</sub> [tonnellate]															TOTALE
	Fonti fossili										Energia Rinnovabile					
	Elettricità	Energia termica	Metano	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Oltri fossili	Olio vegetale	Biofuel	Altre biomasse	Solare termico	Geotermico	
Edifici comunali e attrezzature	667		1.310													1.977
Edifici terziari e attrezzature	12.430		3.301													15.732
Edifici residenziali	8.331		16.627													24.958
Illuminazione pubblica	1.315		0													1.315
Industria	226.427		17.725													244.152
Veicoli comunali						76	34									110
Trasporto pubblico						258	0									258
Trasporto privato			660	2.667		19.483	24.473									47.283
Agricoltura	184															184
<b>TOTALE</b>	<b>249.353</b>	<b>0</b>	<b>39.623</b>	<b>2.667</b>	<b>0</b>	<b>19.816</b>	<b>24.508</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>335.967</b>

### INVENTARIO AL 2018 – EMISSIONI

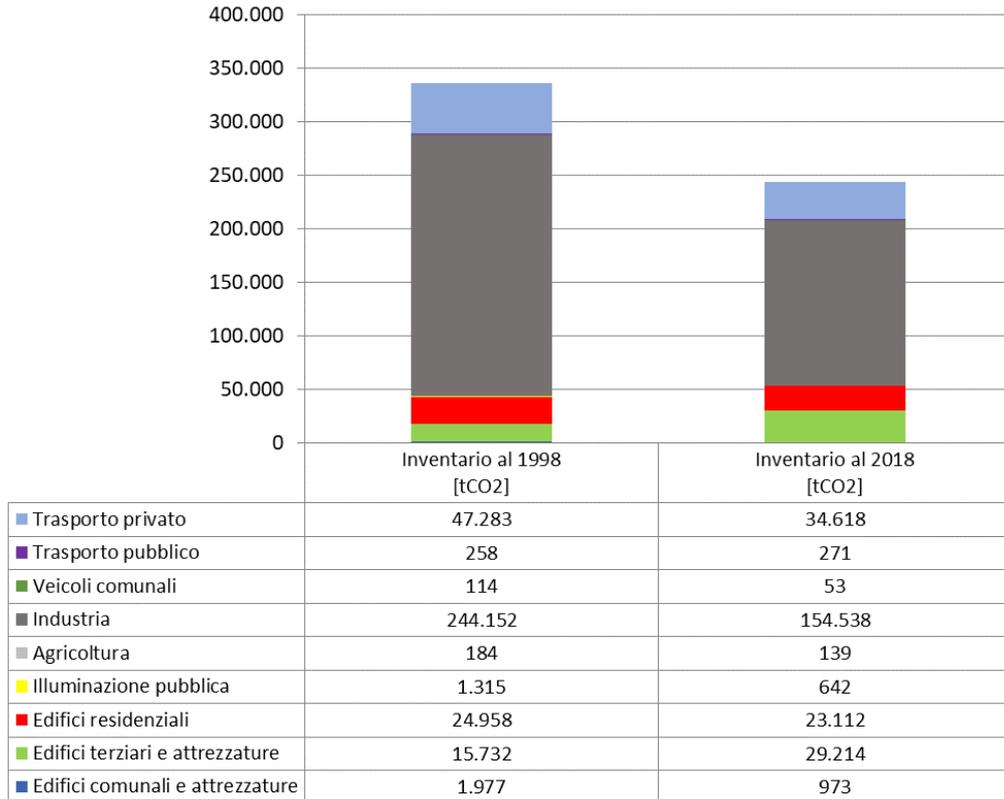
Settore	Emissioni totali di CO <sub>2</sub> [tonnellate]															TOTALE
	Fonti fossili										Energia Rinnovabile					
	Elettricità	Energia termica	Metano	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Oltri fossili	Olio vegetale	Biofuel	Altre biomasse	Solare termico	Geotermico	
Edifici comunali e attrezzature	406		567													973
Edifici terziari e attrezzature	22.645		6.569													29.214
Edifici residenziali	7.086		16.026													23.112
Illuminazione pubblica	642															642
Industria	122.162		32.376													154.538
Veicoli comunali			2	17		27	7									53
Trasporto pubblico						271	0									271
Trasporto privato	184		2.699	1.200		23.401	7.134									34.618
Agricoltura	139															139
<b>TOTALE</b>	<b>153.264</b>	<b>0</b>	<b>58.239</b>	<b>1.217</b>	<b>0</b>	<b>23.699</b>	<b>7.142</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>243.560</b>

## 4.1 Trend in atto

### a. Confronto BEI-MEI: emissioni di CO<sub>2</sub>

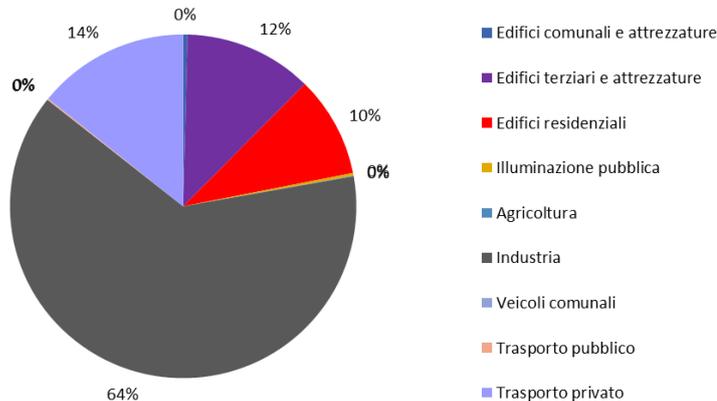
Di seguito si riporta la tabella che riassume per settore le emissioni per l'anno di riferimento dell'inventario di base delle emissioni (BEI) dell'ultimo anno dell'inventario, suddivisi per settore di appartenenza.

Confronto delle emissioni per settore [tCO<sub>2</sub>/anno]



Come si può notare i settori che apportano le quote più consistenti di emissioni di CO<sub>2</sub> sono legate all'industria (73% nel 1998 e 64% nell'inventario 2018). Successivamente consumi legati ai trasporti pari al 14%, il settore terziario (5% nel 1998 e 12% nel 2018) e il settore residenziale (5% nel 1998 e 10% nel 2018).

Ripartizione delle emissioni al 2018



I settori della pubblica amministrazione (in questo caso edifici comunali ed Illuminazione pubblica) non incidono più dell'1% del totale

Se complessivamente la riduzione in termini assoluti è pari al 27% in termini pro-capite, il consumo pro-capite è diminuito del 32%.

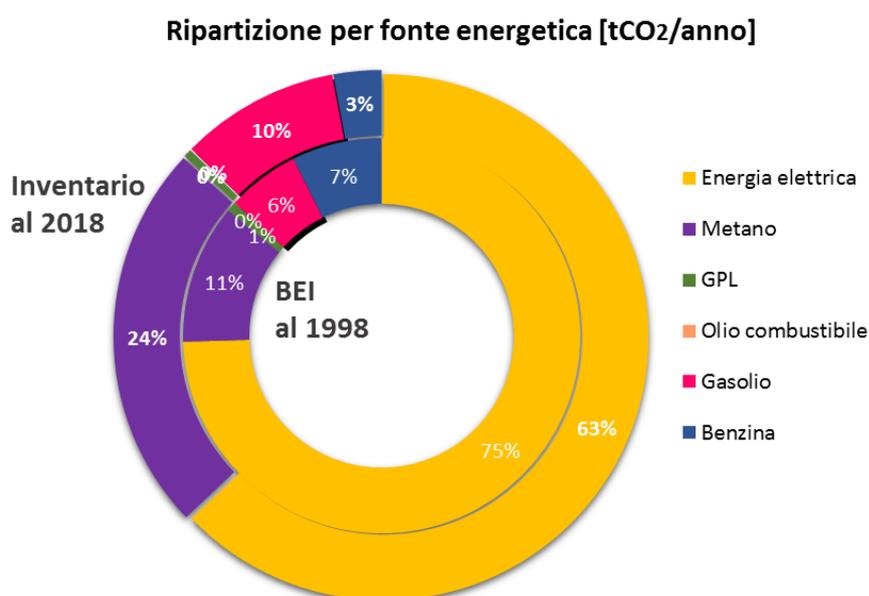
Inventario baseline al 2009 [tCO <sub>2</sub> /ab]	Inventario al 2018 [tCO <sub>2</sub> /ab]	Variazione %
21,17	14,27	-32%

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

FONTE ENERGETICA	Inventario al 1998 [tCO <sub>2</sub> ]	Inventario al 2018 [tCO <sub>2</sub> ]	Delta BEI-MEI
Energia elettrica	249.353	153.264	-39%
Metano	39.623	58.239	47%
GPL	2.667	1.217	-54%
Olio combustibile	0	0,00	
Gasolio	19.816	23.699	20%
Benzina	24.508	7.142	-71%
Teleriscaldamento	0	0	
<b>TOTALE</b>	<b>335.971</b>	<b>243.560</b>	<b>-28%</b>

Le emissioni dovute a consumi da metano sono leggermente aumentate così come quelle dovute al gasolio; una contrazione importante invece è legata alle emissioni da energia elettrica e da benzina.

Il grafico seguente riporta i dati della tabella in formato grafico: le emissioni del 1998 (BEI) nella corona circolare interna, quelli del 2018 nella corona circolare esterna. Le emissioni da energia elettrica hanno un peso maggiore nel 1998 rispetto al 2018 (da 75% al 63%), così come quelle da benzina (da 7% al 3%). Il peso delle emissioni da metano invece è praticamente raddoppiato (da 11% al 24%), aumentano anche le emissioni da gasolio che passano dal 6% al 10%.



## b. Focus: gas metano per edifici e attrezzature

Per quanto riguarda la serie storica 2012-2018 è stato possibile ricostruire i consumi di gas metano di Fiorano da diverse fonti:

1. Dati Osservatorio Regionale Energia, ARPAE: dal 2012 al 2013 organizzati per categorie merceologiche
2. Dati forniti dal distributore INRETE dal 2015 al 2018.

Nella tabella seguente sono riportati i dati forniti aggregati per settore:

GAS METANO [Sm <sup>3</sup> ]	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	DATO ARPAE	DATO ARPAE	DATO ARPAE	DATO IN-RETE	DATO IN-RETE	DATO IN-RETE	DATO IN-RETE
Residenziale	6.879.177	7.113.245	6.206.062	6.932.154	6.979.706	6.886.545	7.051.133
Terziario	2.218.395	2.293.877	2.001.329	2.235.479	2.299.649	2.478.625	2.892.590
Industria	12.269.165	12.999.714	11.447.563	12.918.353	14.055.193	14.416.047	14.244.995
<b>TOTALE</b>	<b>21.366.737</b>	<b>22.406.837</b>	<b>19.654.954</b>	<b>22.085.987</b>	<b>23.334.548</b>	<b>23.781.217</b>	<b>24.188.717</b>

La ripartizione del dato di ARPAE da categorie merceologiche ai settori richiesti dal PAESC e in particolare la ripartizione del settore civile in domestico e terziario è stata realizzata considerando come settore industriale, gli usi tecnologici e ripartendo i consumi restanti tra residenziale e terziario. Per ottenere il residenziale si è fatto riferimento ad un consumo standard pro-capite. Per i dati forniti da IN-Rete invece è stato possibile ripartire i consumi direttamente nelle tre categorie previste dal Patto dei Sindaci.

Confrontando il 2012 con il 2018 si riscontra aumento complessivo del 13%, ripartito su tutti i settori. Il settore terziario registra un aumento importante del 30%, mentre il dato del residenziale resta sostanzialmente costante (-2%). L'industria aumento del 16%.

Di seguito sono riportati i consumi del 2018 a confronto con il 1998, anno di baseline. Si noti tuttavia che in sede di redazione del PAES tutto il consumo di gas metano era stato attribuito al settore residenziale, non essendo stata possibile la suddivisione tra residenziale, terziario e industria.

	Consumi GAS METANO [MWh]			Emissioni GAS METANO [tCO <sub>2</sub> ]		
	1999	2018	Variazione	1999	2018	Variazione
Residenziale	70.156	67.620	-4%	16.627	16.026	-4%
Terziario	18.395	27.740	51%	4.360	6.574	51%
Industria	74.788	136.610	83%	17.725	32.376	83%
<b>TOTALE</b>	<b>163.338</b>	<b>231.970</b>	<b>42%</b>	<b>38.711</b>	<b>54.977</b>	<b>42%</b>

*\*Include il consumo del settore pubblico*

Posto che il contesto generale del 1999 era nettamente differente rispetto a quello del 2018, si riscontra una riduzione dei consumi del -4% nel settore domestico, mentre il settore terziario ed industriale aumentano. Complessivamente l'aumento dei consumi e delle relative emissioni di CO<sub>2</sub> è pari al 42%.

### c. Focus: energia elettrica per edifici e attrezzature

Per quanto riguarda la serie storica 2012-2018 è stato possibile ricostruire i consumi di energia elettrica grazie ai dati forniti dall'Osservatorio Regionale Energia, ARPAE già suddivisi per settori. Si riporta di seguito i dati relativi:

ENERGIA ELETTRICA [kWh]	2012 dato ARPAE	2013 dato ARPAE	2014 dato ARPAE	2015 dato ARPAE	2016 dato ARPAE	2017 dato ARPAE
domestico	19.279.944	18.830.983	16.531.047	18.336.056	18.166.090	18.573.539
terziario	28.698.896	26.045.503	23.519.487	23.732.907	23.667.264	24.103.907
<b>TOT PARZIALE</b>	<b>47.978.840</b>	<b>44.876.486</b>	<b>40.050.534</b>	<b>42.068.963</b>	<b>41.833.354</b>	<b>42.677.446</b>
industria + agricoltura	62.074.548	34.637.859	69.953.743	62.259.950	73.367.127	56.326.108
<b>TOTALE</b>	<b>110.053.388</b>	<b>79.514.345</b>	<b>110.004.277</b>	<b>104.328.913</b>	<b>115.200.481</b>	<b>99.003.554</b>

Il dato più macroscopico che emerge è che la maggior parte delle emissioni da energia elettrica, circa l'80%, sono a carico del settore industriale a seguire il terziario e il settore residenziale. Confrontando il 2012 con il 2018 si riscontra un aumento complessivo del 13%: i settori residenziale registra una moderata riduzione, mentre il terziario e l'agricoltura aumentano notevolmente. Il settore industriale che non rientra nello schema ETS, Emission Trading Scheme, non considerato all'interno nella baseline del PAES ma aggiunto in questo documento, subisce, un aumento del 5%.

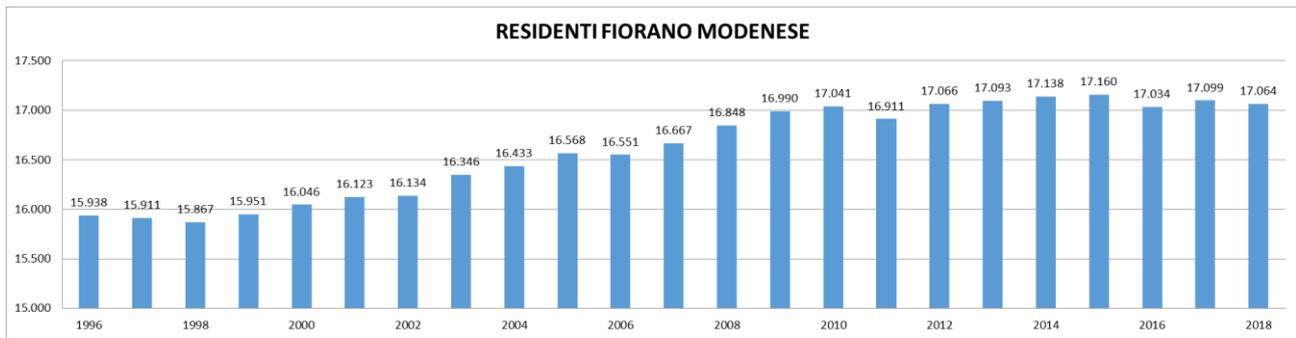
Di seguito sono riportati i dati del 1999 anno di baseline (ricavati dal PAES), e del 2018 ultimo anno dell'inventario del PAESC di Fiorano Modenese.

	Consumi ENERGIA ELETTRICA [MWh]			Emissioni Energia Elettrica [tCO2]		
	1999	2018	Variazione	1999	2018	Variazione
Residenziale	14.120	16.992	20%	8.331	7.086	-15%
Terziario	19.517	55.278	183%	11.515	23.051	100%
Agricoltura	312	332	7%	184	139	-25%
Industria	383.775	292.954	-24%	226.427	122.162	-46%
IP	2.231	1.540	-31%	1.316	642	-51%
<b>TOTALE</b>	<b>419.955</b>	<b>367.097</b>	<b>-13%</b>	<b>247.773</b>	<b>153.079</b>	<b>-38%</b>

Per l'energia elettrica si registra una riduzione dal 1999 al 2018 di notevole entità: si tenga conto che nei calcoli il fattore di emissioni utilizzato per il 1999 è quello nazionale, mentre quello del 2018 è quello locale che tiene conto della produzione locale di energia elettrica, come indicato dalle linee guida del Patto dei Sindaci.

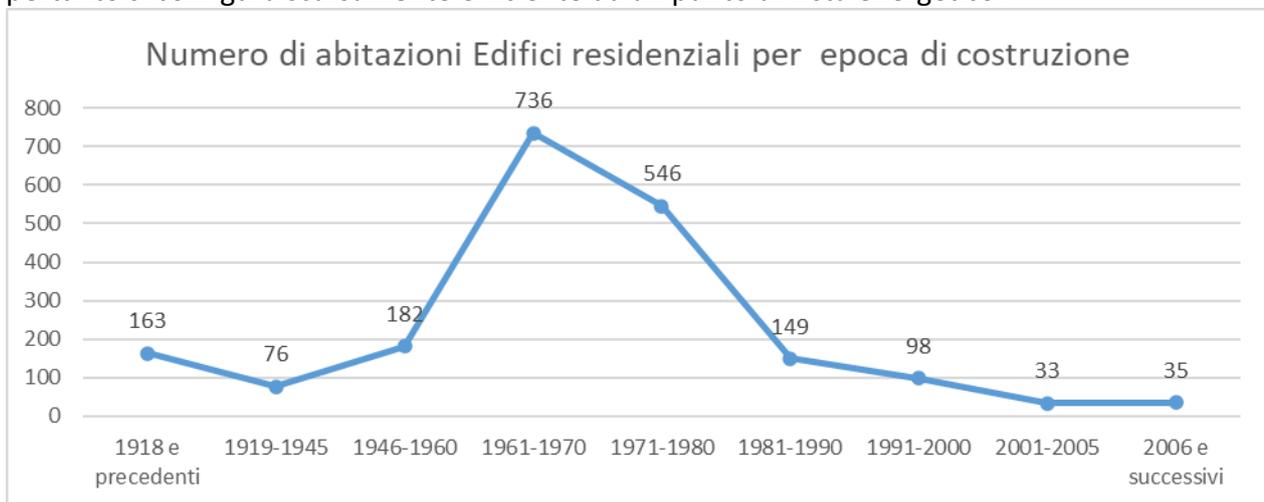
### d. Andamento demografico e parco edilizio

La popolazione residente nel Comune di Fiorano Modenese nel 2018 era pari a 17.064 abitanti (2,42% della popolazione provinciale) con un incremento dal 1998 pari al 7,5%. Il picco massimo si è avuto nel 2015 con 17.160 abitanti (+0,5% rispetto al 2018). Il grafico seguente mostra l'andamento della popolazione residente dal 1996-2018 (Fonte ISTAT).



Per quanto riguarda le abitazioni presenti a Fiorano Modenese, i dati disponibili fanno riferimento all'ultimo censimento ISTAT che restituisce la fotografia dello stato di fatto al 2011.

Il numero di unità immobiliari di Fiorano Modenese nel 2011 sono 2.018 unità, di cui il 91,7% costruite prima del 1990, mentre quelle realizzate nel decennio 1991-2000 sono quasi il 4,8%. Solo una piccola percentuale è stata realizzata negli ultimi anni applicando criteri di efficienza energetica sempre più elevati, secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Il parco edilizio pertanto si configura scarsamente efficiente da un punto di vista energetico.



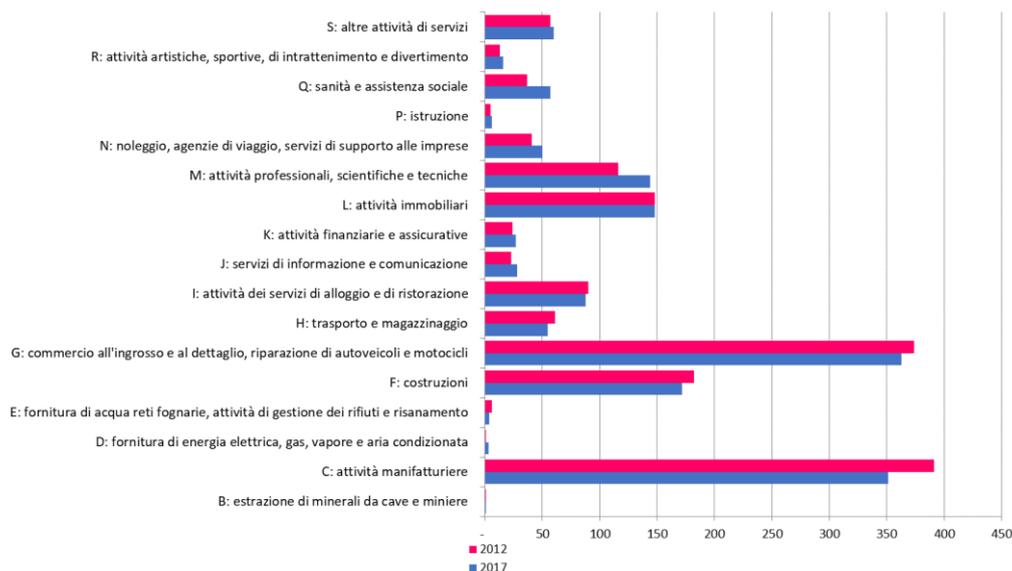
In accordo con l'ultimo censimento del 2011 il numero di edifici è pari a 2.018, mentre il numero di appartamenti è di 6.407: il numero medio di abitazioni per edificio è pari a 3,17 valore che dà conto della tipologia di abitato del Comune di Fiorano Modenese.

### **e. La struttura delle imprese**

Di seguito sono analizzati i dati messi a disposizione da Istat delle unità locali delle imprese attive e del relativo numero di addetti per l'anno 2012 e l'anno 2017.

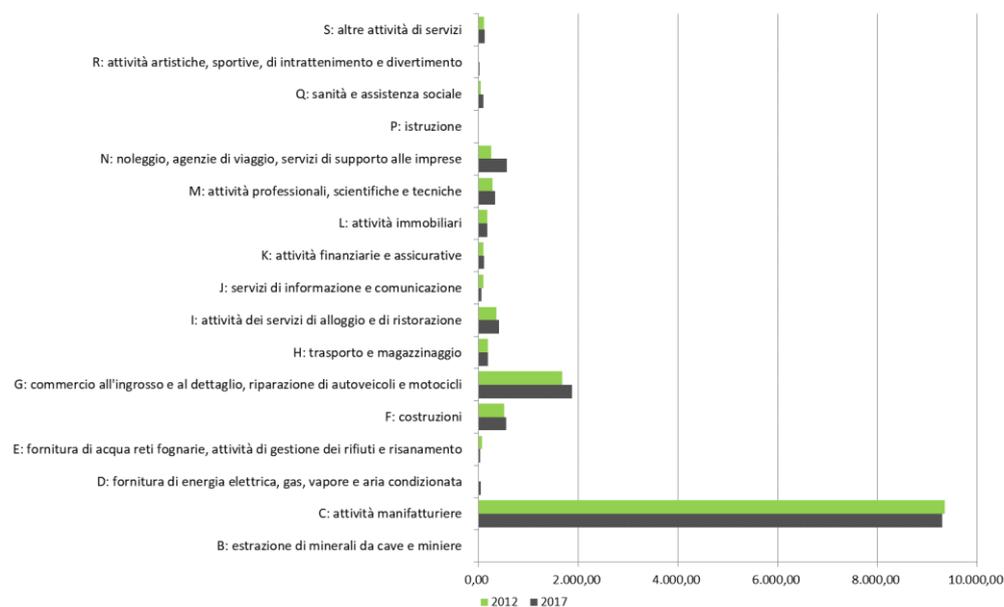
Nel 2017 nel Comune di Fiorano Modenese sono attive di 1.573 imprese che impiegano quasi 14.000 addetti mentre nel 2012 erano attive 1.570 con 13.311 addetti: complessivamente il numero di unità locali presenti nel territorio di Fiorano Modenese resta praticamente costante nel corso degli anni, mentre ho un aumento del numero di addetti del 5%.

**n° Unità locali delle imprese attive - confronto 2012 -2017**



I settori del commercio al dettaglio, delle attività manifatturiere e delle costruzioni sono i settori più rappresentati, negli stessi settori si nota però una leggera diminuzione del numero delle imprese durante il periodo analizzato.

**Numero di addetti- confronto 2012 -2017**



Nel 2017 le unità manifatturiere impiegano 9.301 persone (circa il 67% sul totale nel 2017) e 1.876 in quello del commercio all'ingrosso (circa il 13% sul totale).

Le maggiori variazioni tra 2012 e 2017 si registrano nei servizi di noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese (aumento del 54%): nei settori più rappresentati si registra un aumento del 10% nel numero degli addetti del settore del commercio, nei settori delle attività manifatturiere invece la variazione è di poche decine di addetti.

## 4.2 Consumi energetici per settore

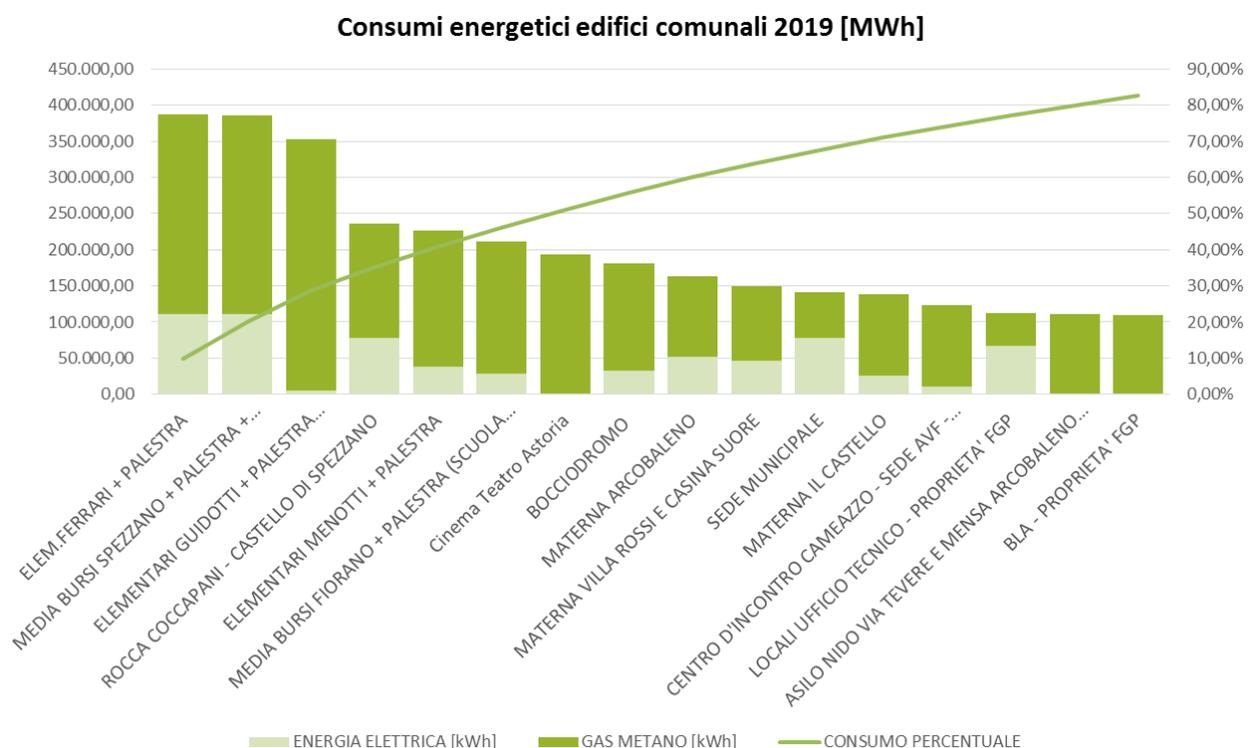
### a. Edifici e attrezzature comunali

Il patrimonio comunale è composto da circa trenta edifici di cui è stato possibile analizzare i consumi per il 2016 e il 2019. Di seguito nella tabella sono riportati i consumi di gas metano ed energia elettrica per ogni edificio (sono stati eliminate alcune utenze minori, con dati di consumo residui e discontinui).

IMMOBILE	GESTIONE FORNITURA ENERGETICA	Elettrico 2016 Consumo [kWh]	Elettrico 2019 Consumo [kWh]	GAS 2016 Consumo [mc]	GAS 2019 Consumo [mc]
SEDE MUNICIPALE	Global completo	53.626	78.211	12.265	6.582
SALA CONSIGLIARE E SALETTA BLU	Comune		3	1.051	755
MAGAZZINO	Global termico Comune elettrico	50.657	35.432	4.111	6.995
MAGAZZINO - RICOVERO AUTOMEZZI	Comune	0	0	3.380	
LOCALI UFFICIO TECNICO - PROPRIETA' FGP	Comune	cabina (+)	66.596	10.729	4.725
MATERNA VILLA ROSSI E CASINA SUORE	Comune	16.305	46.245	11.269	10.788
MATERNA AQUILONE	Global completo	32.650	13.172	4.220	6.422
MATERNA IL CASTELLO	Global completo	34.714	26.325	8.033	11.669
MATERNA ARCOBALENO	Global completo	59.068	51.790	15.660	11.584
ELEMENTARI MENOTTI + PALESTRA	Global completo	84.092	38.510	9.651	19.519
ELEMENTARI FERRARI + PALESTRA	Global completo	215.903	111.278	23.073	28.770
ELEMENTARI GUIDOTTI + PALESTRA (DEMOLITA) + TEATRINO	Global termico Comune elettrico	264.074	4.676	36.243	36.243
MEDIA BURSI FIORANO + PALESTRA (SCUOLA LEOPARDI)	Global completo	85.729	29.105	9.982	19.047
MEDIA BURSI SPEZZANO + PALESTRA + ALLOGGIO CUSTODE	Global completo	156.560	110.499	8.364	28.693
VILLA PACE	Comune	15.245	12.286	12.307	3.529
ROCCA COCCAPANI - CASTELLO DI SPEZZANO	Global completo	62.068	77.860	13.710	16.456
ROCCA COCCAPANI - CASTELLO DI SPEZZANO (APPARTAMENTO CUSTODE)	Comune elettrico Altri termico	775	5.489	0	673
BLA - PROPRIETA' FGP	Comune termico Altri elettrico			14.761	11.372
BOCCIODROMO	Global completo	10.677	32.371	7.212	15.507
CASA SASSI (EX MINGHETTI)	Comune	7.270	5.076	5.895	5.811
CASA GUASTALLA (EX MINGHETTI)	Comune	3.223	9.011	2.949	920
CENTRO D'INCONTRO CAMEAZZO - SEDE AVF - SEDE CIRCOLI - FABBRICATO LAGO PESCATORI	Comune	67.175	10.356	7.855	11.793
CENTRO SPORTIVO MENOTTI: PISCINA - SPOGLIATOI CAMPO CALCIO - SPOGLIATOI SOTTO TRIBUNA - CAMPI TENNIS COPERTI - SPOGLIATOI TENNIS - PROPRIETA' FGP (***)	Comune termico + Altri - Associazioni sportive	0	21.267	482	544
VILLA CUOGHI	Comune	9.214	8.608	5.154	6.305
Cinema Teatro Astoria	Comune termico Altri elettrico	0	-	20.097	20.097
PALAZZINA UFFICI COMUNALI ASTORIA	Comune elettrico Altri termico	48.808	48.808	2.085	4.618
CASA CORSINI	Comune	26.960	36.152	4.069	3.200
CA' TASSI - CENTRO DI EDUCAZIONE AMBIENTALE (****)	Comune elettrico Altri termico	7.245	8.030		
ASILO NIDO VIA TEVERE E MENSA ARCOBALENO (*)	Comune termico Altri elettrico	-	-	3.133	11.584
ASILO NIDO VIA MESSORI e MENSA	Global completo	49.265	51.790	10.282	
CIMITERO FIORANO - IN CONCESSIONE FGP	Comune	4.646	34.600	0	
<b>TOTALE</b>		<b>1.365.945</b>	<b>973.546</b>	<b>273.719</b>	<b>304.199</b>

I consumi in azzurro sono mutuati dal 2016 non essendo disponibile il dato aggiornato.

Nel grafico successivo sono riportati i consumi degli edifici comunali risultati più energivori nel 2018: agendo su un numero limitato di strutture è possibile ridurre in modo importante l'impatto energetico delle utenze più energivore.



Ai fini della costruzione dell'inventario al 2018 sono stati utilizzati i dati del 2019.

	BEI - 1998		2018		Variazione tCO2 %
	MWh	ton CO <sub>2</sub>	MWh	ton CO <sub>2</sub>	
<b>SETTORE edifici pubblici</b>					
GAS NATURALE	5.529	1.310	2.917	691	-47%
ENERGIA ELETTRICA	1.130	667	974	406	-39%
<b>TOTALE</b>	<b>6.659</b>	<b>1.977</b>	<b>3.891</b>	<b>1.097</b>	<b>-44%</b>

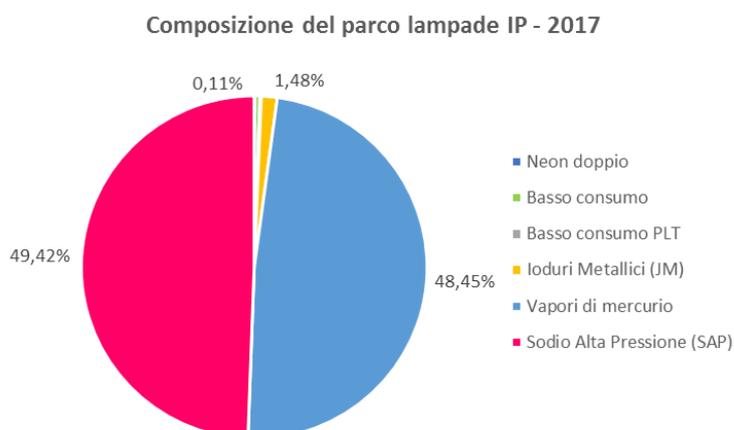
## b. Pubblica illuminazione

Nell'analizzare i consumi della pubblica illuminazione del Comune di Fiorano Modenese, al 2018 si osserva un consumo pari a 1.540 MWh con una consistenza di 4.522 punti luce.

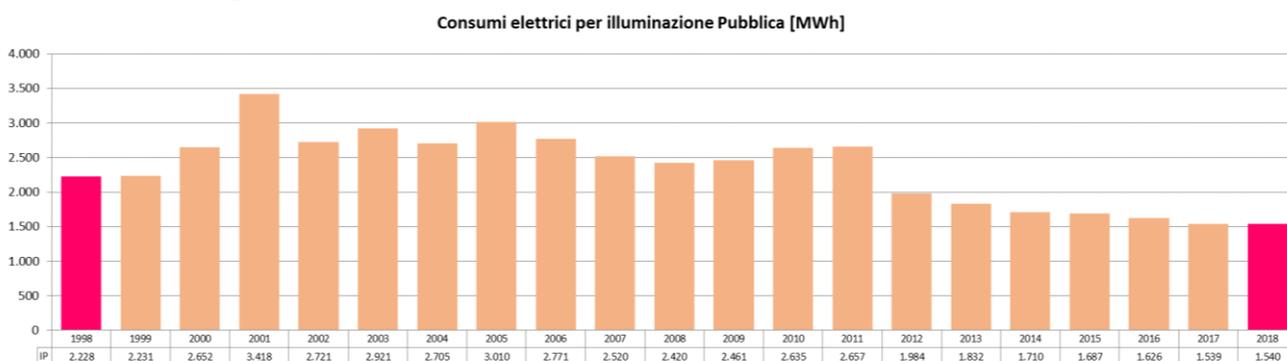
Nello schema seguente si riportano i dati riferiti all'anno 2018, ultimo anno per il quale è disponibile la composizione del parco lampade comunale.

TIPO Lampada	2018	
	n° Lampade	Potenza tot (W)
Neon doppio	2	516
Basso consumo	17	357
Basso consumo PLT	4	80
Ioduri Metallici (JM)	103	15.400
Vapori di mercurio	143	25.555
Sodio Alta Pressione (SAP)	3342	325.827
Led	30	3.063
<b>TOT</b>	<b>4.522</b>	<b>600.441</b>

Come si può notare la tipologia di lampade installate è prevalentemente a vapori di mercurio e al sodio ad alta pressione (ognuno poco meno del 50%): la tipologia di lampade installate pertanto non è particolarmente performante.



I consumi di energia elettrica riferiti a questo settore invece sono disponibili dal 1998 al 2018 (dati Osservatorio Energia, ARPAE).



Osservando l'andamento dei consumi si osserva un iniziale andamento altalenante con cali non lineari, una riduzione importante nel 2011 mentre per gli anni successivi fino al 2018 una diminuzione progressiva dei consumi. Rispetto al 1998 anno di baseline del PAESC, il consumo annuo di energia elettrica per illuminazione pubblica è diminuito da 2.228 MWh a 1.540 MWh nel 2018, con una diminuzione percentuale pari al 47%.

Di seguito sono stati calcolati alcuni indicatori utili per confrontare la situazione di Fiorano Modenese con quella di altri comuni e per monitorare l'aumento di efficienza energetica negli anni futuri:

<b>PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>2018</b>
N° punti luce	4522
Potenza installata [kW]	600.441
Consumo Energia Elettrica[kWh]	1.539.666
Potenza media/punto luce [W]	166975
Consumo per punto luce kWh/pl	341
Consumo per abitante kWh/ab	90
abitanti	17.099

Per la pubblica illuminazione il consumo medio pro-capite italiano nel 2018 è stato pari a 100 kWh/abitante, il doppio rispetto alla media europea (fonte: Osservatorio Conti Pubblici Italiani, Università del sacro Cuore 2018). Il Comune di Fiorano Modenese alla fine del 2018 ha individuato un operatore per l'attivazione di un Energy Performance Contract per la riqualificazione complessiva della rete IP.

### c. Edifici e attrezzature del terziario (non comunale)

Analogamente al settore domestico anche per il terziario è stato possibile ricostruire la serie storica dei dati di consumo del periodo 1998-2018.

Le fonti dei dati sono Regione Emilia Romagna, Osservatorio Energia ARPA-Regione Emilia Romagna, INRETE.

Anno	Metano			Energia elettrica	
	mc	MWh	tCO <sub>2</sub>	MWh	tCO <sub>2</sub>
1998	1.452.509	13.930	3.301	21.068	12.430
1999	1.473.662	14.132	3.349	21.354	
2000	1.223.824	11.736	2.782	21.648	
2001	1.152.132	11.049	2.619	21.903	
2002	1.200.696	11.515	2.729	22.486	
2003	1.461.440	14.015	3.322	22.689	
2004	1.724.640	16.539	3.920	23.081	
2005	1.752.801	16.809	3.984	23.237	
2006	1.890.761	18.132	4.297	23.244	
2007	1.898.205	18.204	4.314	23.962	
2008	1.900.432	18.225	4.319	24.951	
2009	1.906.243	18.281	4.333	25.175	
2010	2.439.123	23.391	5.544	27.461	
2011	2.390.138	22.921	5.432	28.709	
2012	2.218.395	21.274	5.544	28.134	
2013	2.293.877	21.998	5.432	27.866	
2014	2.001.329	19.193	5.042	30.968	
2015	2.233.037	21.415	5.214	44.403	
2016	2.299.649	22.054	4.549	56.186	
2017	2.478.625	23.770	5.075	53.099	
2018	2.890.197	27.717	5.227	54.305	22.645

	Dato IN-Rete
	Dato Osservatorio Energia ARPAE
XXX	Elaborazione AESS sulla base dell'andamento degli ultimi anni disponibili

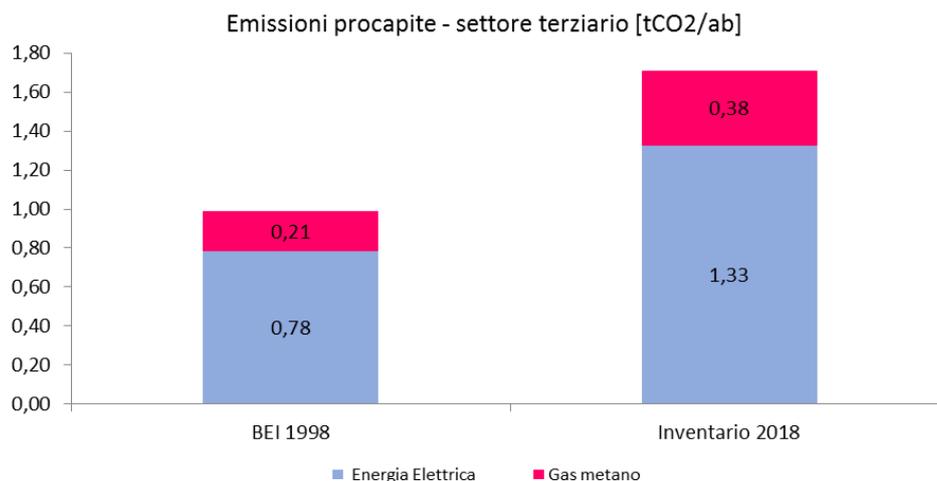
I dati di consumo dell'energia elettrica relativi al settore terziario non sono disponibili nel PAES in quanto il settore non era stato analizzato in modo separato dal residenziale: pertanto sono stati stimati a partire dal primo dato reale, quello del 2006, sulla base dell'andamento degli anni più vicini disponibili.

Dall'analisi dei dati risulta un aumento dei consumi di energia termica ed elettrica nell'arco dei vent'anni ricostruiti. Si noti che le emissioni di CO<sub>2</sub> correlate con i consumi elettrici sono solo relativi all'anno di baseline e al 2018 in quanto questi sono gli anni in cui i fattori di emissione sono effettivi.

SETTORE edifici pubblici	BEI - 1998		2018		Variazione tCO <sub>2</sub> %
	MWh	ton CO <sub>2</sub>	MWh	ton CO <sub>2</sub>	
GAS NATURALE	13.930	3.301	27.717	5.227	58%
ENERGIA ELETTRICA	21.068	12.430	54.305	22.645	82%
<b>TOTALE</b>	<b>34.998</b>	<b>15.732</b>	<b>82.022</b>	<b>27.872</b>	<b>77%</b>

In termini assoluti le emissioni per consumo termico sono aumentate di un 58%, mentre dal punto di vista pro-capite l'aumento è pari al 69%; per le emissioni legate al consumo elettrico assoluto si assiste ad un aumento del 82%, mentre in termini pro-capite l'aumento è pari al 85%.

Nell'istogramma seguente si riporta il confronto delle emissioni pro-capite tra il 1998 e il 2018.



#### d. Settore residenziale

Per quanto riguarda i consumi del settore domestico, è stato possibile ricostruire la serie storica dei dati di consumo del periodo 1999-2018: si noti tuttavia che in sede di redazione del PAES tutto il consumo di gas metano del territorio comunale era stato attribuito al settore residenziale, non essendo stata possibile la suddivisione tra residenziale, terziario e industria. Pertanto, per la serie storica 1998-2011 si è proceduto alla ripartizione dei consumi nei tre settori: in particolare i consumi del residenziale sono stati stimati sulla base di un consumo pro-capite standard e sulla base degli andamenti osservati a partire dal 2013, anno in cui è disponibile un dato preciso attribuibile al settore. I dati stimati sono riportati in corsivo azzurro.

Le fonti dei dati sono Regione Emilia Romagna, Osservatorio Energia ARPA-Regione Emilia Romagna, INRETE.

Anno	Metano			Energia elettrica	
	mc	MWh	tCO <sub>2</sub>	MWh	tCO <sub>2</sub>
1998	<i>7.315.494</i>	70.156	16.627	14.120	8.331
1999	<i>7.948.597</i>	76.227	16.627	14.040	
2000	<i>8.440.458</i>	80.944	19.184	14.385	
2001	<i>9.023.405</i>	85.099	20.168	14.670	
2002	<i>8.873.700</i>	83.239	19.728	15.012	
2003	<i>8.679.726</i>	88.605	20.999	15.717	
2004	<i>8.723.049</i>	83.654	19.826	16.082	
2005	<i>8.496.071</i>	81.477	19.310	15.878	

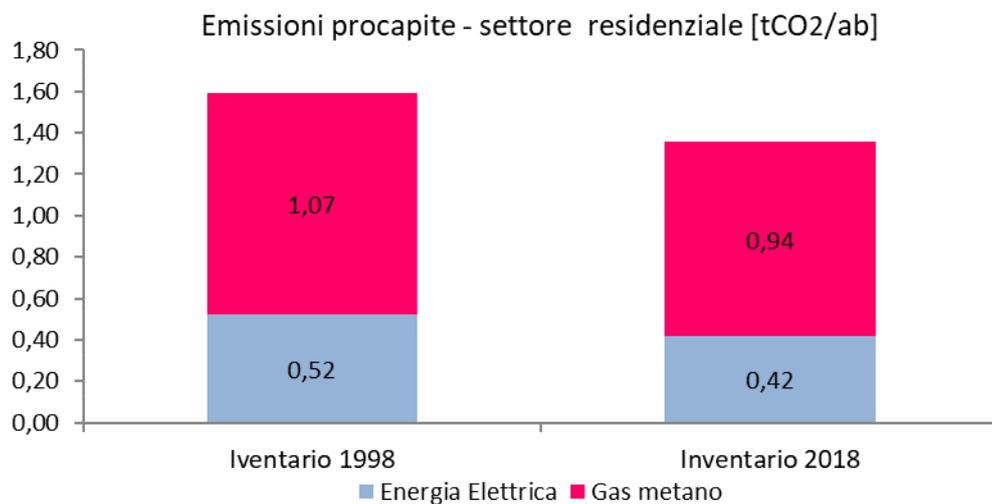
2006	8.189.020	78.533	18.612	15.995	
2007	7.945.990	76.202	18.060	17.950	
2008	7.728.596	74.117	17.566	18.393	
2009	7.487.489	71.805	17.018	18.524	
2010	7.315.071	70.152	16.626	18.359	
2011	7.074.525	67.845	16.079	17.935	
2012	7.074.525	65.971	15.635	18.225	
2013	6.879.177	68.216	16.167	18.006	
2014	7.113.245	59.516	14.105	15.768	
2015	6.206.062	66.479	15.756	17.580	
2016	6.932.154	66.935	15.864	16.979	
2017	6.979.706	66.042	15.652	17.226	
2018	6.886.545	67.620	16.026	16.992	7.086

	Dato IN-Rete
	Dato Osservatorio Energia ARPAE
	Dato PAES/MONIT
XXX	Elaborazione AESS

Dall'analisi dei dati risulta una diminuzione dei consumi di energia termica nell'arco dei circa vent'anni ricostruiti e un aumento di quelli di energia elettrica. Si noti che le emissioni di CO<sub>2</sub> correlate con i consumi elettrici sono solo relativi all'anno di baseline e al 2018 in quanto questi sono gli anni in cui i fattori di emissione effettivi sono disponibili.

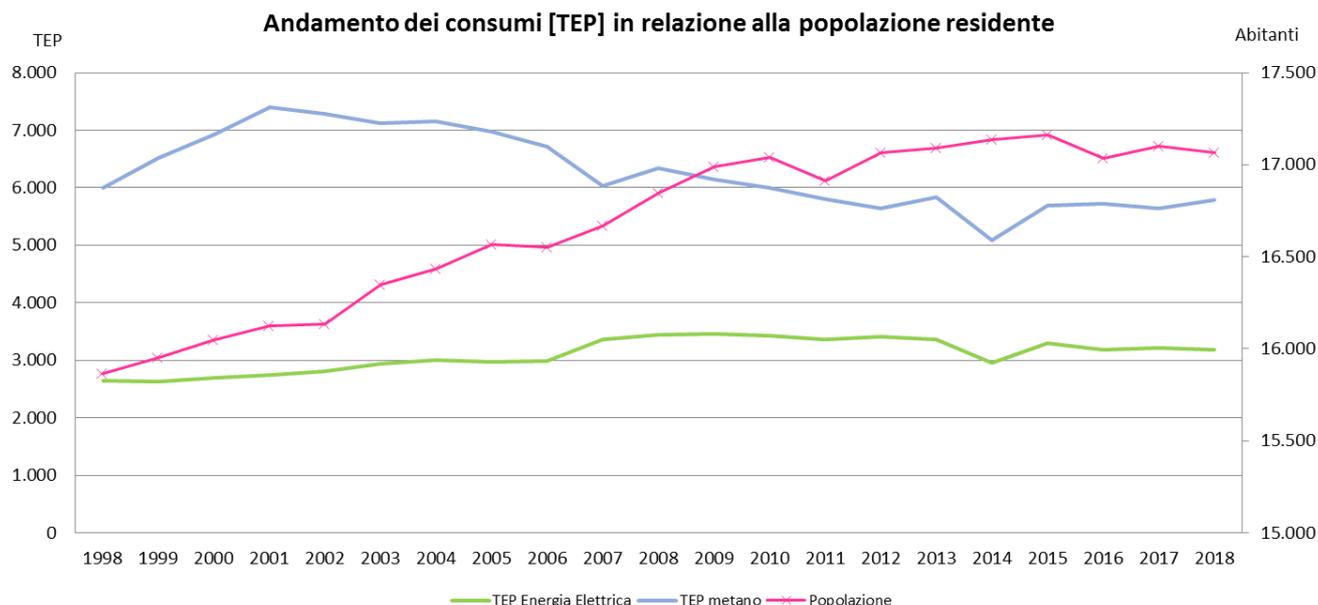
	BEI - 1998		2018		Variazione tCO <sub>2</sub> %
	MWh	ton CO <sub>2</sub>	MWh	ton CO <sub>2</sub>	
<b>Residenziale</b>					
GAS NATURALE	76.227	16.627	6.886.545	16.026	-4%
ENERGIA ELETTRICA	14.040	8.331	16.992	7.086	-15%
<b>TOTALE</b>	90.267	24.958	6.903.537	23.112	<b>-7%</b>

In termini assoluti le emissioni da consumo termico si sono ridotte del 4%, mentre dal punto di vista pro-capite la riduzione è pari al 12%; le emissioni legate al consumo elettrico in termini assoluti si riducono del 15%, mentre in termini pro-capite la riduzione è pari al 20%.



Dal grafico sottostante in cui sono riportati gli andamenti dei consumi in relazione alla popolazione residente nel periodo 1998-2018, si può notare come i consumi di metano siano disgiunti

dall'aumento di popolazione e, anzi, hanno un trend in diminuzione mentre quelli di energia elettrica sono più linea con l'andamento dei residenti.



Per quanto riguarda invece l'installazione di impianti di solare termico si rimanda al paragrafo dedicato nell'ambito del capitolo "Produzione Locale di Energia".

### e. Settore industriale

Di seguito sono riportati i consumi di metano ed energia elettrica del settore industriale, escludendo come richiesto dalle linee guida per la redazione del PAESC gli impianti sottoposti ad Emission Trading Scheme (ETS). Per quanto riguarda il gas metano i consumi sono stati stimati dal 1998 al 2011, in quanto nel PAES erano disponibili i soli dati forniti da SNAM, che riguardano però anche le aziende più energivore sottoposte a ETS. Per il periodo successivo sono stati utilizzati dati di dettaglio forniti dall'Osservatorio Energia di ARPAE e da IN-Rete. Per quanto concerne l'energia elettrica invece dal 2008 al 2009 sono stati utilizzati i dati desunti dal PAES e successivamente i dati dell'Osservatorio Energia di ARPAE e da E-Distribuzione.

Anno	Metano			Energia elettrica	
	mc	MWh	tCO <sub>2</sub>	MWh	tCO <sub>2</sub>
1998	7.798.548	74.788	17.725	383.775	226.427
1999	7.913.079	75.886	17.985	399.437	
2000	6.571.420	63.020	14.936	426.803	
2001	6.183.775	59.302	14.055	417.768	
2002	7.730.774	74.138	17.571	442.840	
2003	8.313.806	79.729	18.896	460.970	
2004	9.256.994	88.775	21.040	466.635	
2005	9.404.810	90.192	21.376	467.300	
2006	9.404.810	90.192	21.376	482.168	
2007	9.404.810	90.192	21.376	463.340	
2008	10.193.643	97.757	23.168	434.205	
2009	10.229.724	98.103	23.250	347.416	
2010	13.046.036	125.111	29.651	337.526	
2011	12.784.028	122.599	29.056	300.902	
2012	12.269.165	117.661	27.886	276.796	

2013	12.999.714	124.667	29.546	252.277	
2014	11.447.563	109.782	26.018	270.944	
2015	12.918.353	123.887	29.361	284.212	
2016	14.055.193	134.789	31.945	282.255	
2017	14.416.047	138.250	32.765	288.146	
2018	14.244.995	136.610	32.376	292.954	122.162

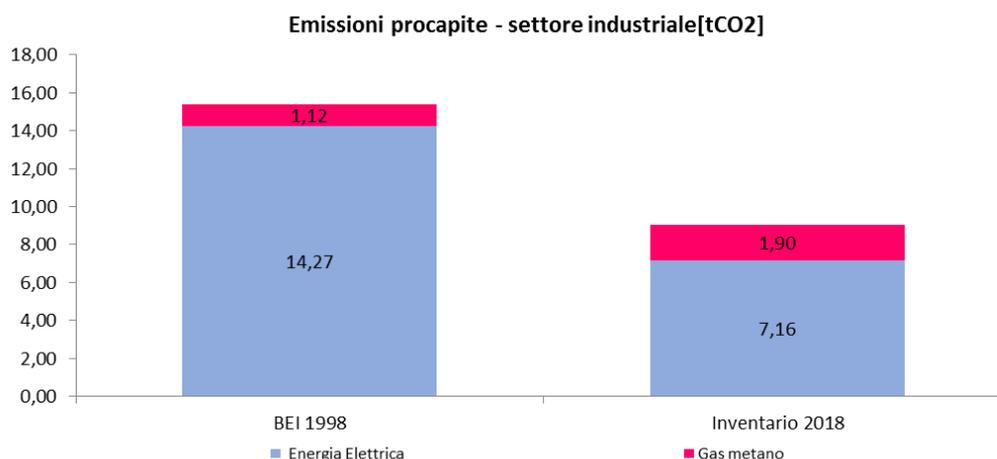
	Dato IN-Rete
	Dato Osservatorio Energia ARPAE
	Dato PAES

Analizzando i consumi dal 1998 al 2018 si nota una crescita del consumo di gas metano, al contrario i consumi di energia elettrica diminuiscono.

Industria	BEI - 1998		2018		Variazione tCO <sub>2</sub> %
	MWh	ton CO <sub>2</sub>	MWh	ton CO <sub>2</sub>	
GAS NATURALE	74.788	17.725	136.610	32.376	83%
ENERGIA ELETTRICA	383.775	226.427	292.954	122.162	-46%
<b>TOTALE</b>	458.563	244.152	429.564	154.538	<b>-37%</b>

In termini assoluti le emissioni legate al consumo termico aumentano notevolmente, mentre quelle legate al consumo elettrico calano del 46%. Per quanto riguarda le emissioni complessivamente la diminuzione è pari al 37%.

Nell'istogramma seguente si riporta il confronto delle emissioni pro-capite tra il 1998 e il 2018, per quanto riguarda le emissioni dovute al consumo di metano, si ha una diminuzione del 50% pro-capite, mentre per quelle dovute all'energia elettrica un aumento del 70%.



## f. Trasporti comunali

Di seguito viene elencato la consistenza del parco veicoli del Comune al 2018 e la spesa per carburante relativa ai singoli veicoli.

N°	Note	Marca/Modello	SPESA PER CARBURANTE			
			Benzina	Metano	GPL	Gasolio
1	PROPRIETA'	PIAGGIO S85	€ 30,01			
2	PROPRIETA'	PIAGGIO S85	€ 165,41			
3	PROPRIETA'	FIAT IVECO				€ 604,39
4	PROPRIETA'	VOLVO gran turismo B10M	VENDUTO NEL 2018			
5	PROPRIETA'	PIAGGIOS 8TLP	€ 350,46			
6	PROPRIETA'	HUNDAI H100				€ 239,53
7	PROPRIETA'	FIAT IVECO				€ 2.304,63
8	PROPRIETA'	FIAT DAILY IVECO				€ 508,66
9	PROPRIETA'	PIAGGIO PORTER	€ 111,34		€ 53,74	
10	PROPRIETA'	MERCEDES AG MB 815 F				€ 2.912,33
11	PROPRIETA'	ALFA ROMEO 156				€ 260,93
12	PROPRIETA'	FIAT DOBLO'				€ 413,27
13	PROPRIETA'	FIAT MULTIPLA	€ 324,21	€ 481,52		
14	PROPRIETA'	FIAT IVECO 35F ELEFANT				
15	PROPRIETA'	ALFA ROMEO 159	€ 707,64			
16	PROPRIETA'	FIAT IVECO				€ 2.131,47
17	PROPRIETA'	PIAGGIO PORTER	€ 83,00		€ 221,34	
18	PROPRIETA'	PIAGGIO PORTER	€ 37,50		€ 85,85	
19	PROPRIETA'	SUBARU FORESTER				€ 1.527,29
20	PROPRIETA'	SUBARU FORESTER				€ 1.614,07
21	PROPRIETA'	FIAT SCUDO	€ 539,41			
27	NOLEGGIO	FIAT PANDA				€ 280,78
28	NOLEGGIO	FIAT DOBLO'				€ 453,02
29	NOLEGGIO	FIAT PANDA	€ 50,59		€ 73,98	
30	NOLEGGIO	FIAT PANDA	€ 64,54		€ 251,45	
31	NOLEGGIO	FIAT PANDA	€ 137,74		€ 186,50	
32	NOLEGGIO	FIAT PANDA	€ 105,75		€ 242,38	
33	NOLEGGIO	FIAT PANDA	€ 544,09			
34	NOLEGGIO	MICRA	€ 435,61		€ 659,04	
35	NOLEGGIO FIORANO GESTIONI PATRIMONIALI	FIAT PANDA	€ 115,00		€ 356,00	
36	NOLEGGIO FIORANO GESTIONI PATRIMONIALI	FIAT PANDA	€ 622,23			
<b>ANNO 2018</b>			<b>€ 4.424,53</b>	<b>€ 481,52</b>	<b>€ 2.130,28</b>	<b>€ 13.250,37</b>

Si osserva che il 45% dei veicoli è alimentato a gasolio, il 23% a benzina, mentre il 29% sono vetture ibride benzina/GPL. E' presente un solo un veicolo ibrido benzina/metano.

Complessivamente la spesa per carburante al 2018 è stata pari a 20.286,70€.

I consumi sono stati calcolati a partire dalla spesa utilizzando il prezzo medio del 2018 al litro/kg di di benzina, gasolio, metano e GPL.

A 2018 è stato rilevato un consumo di carburante pari a 20.286,70€; complessivamente il consumo nel 2018 è stato di 192 MWh. Nel PAES era presente l'analisi del parco auto comunale al 2008 (ultimo dato disponibile) utilizzato per la baseline al 1998.

CARBURANTE	1998		2018		Variazione tCO2 %
	MWh	ton CO <sub>2</sub>	MWh	ton CO <sub>2</sub>	
BENZINA	114	34	25	7	-78%
GASOLIO	248	76	88	27	-65%
GPL	0	0	74	17	-
METANO	0	0	7	2	-
<b>TOTALE</b>	<b>362</b>	<b>110</b>	<b>192</b>	<b>53</b>	<b>-52%</b>

### g. Trasporto pubblico locale

Il trasporto pubblico di Fiorano Modenese, realizzato da SETA S.p.A. Società Emiliana Trasporti Autofiloviari, consta sostanzialmente di sei linee extraurbane che lo collegano a Modena, a Vignola, a Sassuolo e a Pavullo: la linea 639, la 640, la 643, la 670, la 671 e la linea 800.

Dai dati relativi alla frequenza delle linee e stimando in numero di km di ciascuna linea all'interno del territorio comunale è stato possibile ottenere il numero totale di km percorsi dagli autobus di Seta.

Utilizzando quindi il valore medio di consumo di gasolio per il parco mezzi delle linee extraurbano del bacino di Modena dell'anno 2018, pari a 0,41 l/km, è stato possibile stimare il consumo per trasporto pubblico di Fiorano Modenese. Le linee 670 e 800 attraversano il comune per un breve tratto, comunque utile da considerare ai fini del calcolo dei consumi.

PALAGANO LINEA SETA	Percorso linea entro i confini comunali [Km]	TOT CORSE	TOT Km	Tot litri gasolio
n° 639 - Pozza (Fiorano) Sassuolo	8	2200	17600	7.216
n° 640 - Sassuolo (Fiorano) Maranello Vignola	5	16680	83400	34.194
n° 643 - Sassuolo (Fiorano) Torre Oche	7	1000	7000	2.870
n° 670 - Fiorano Sassuolo Corlo Formigine Modena	0,9	300	270	111
n° 671 - Modena (Fiorano) Ubersetto Sassuolo	4,5	1000	4500	1.845
n° 800 - Modena Maranello Pavullo	1,5	11315	16972,5	6.959
<b>TOTALE</b>		<b>32495</b>	<b>129742,5</b>	<b>53.194</b>

Il consumo risulta essere pari a 53.194 litri di gasolio, vale a dire 488 MWh. Al fine di dare una prima indicazione dell'utilizzo del trasporto pubblico sulle linee citate nel loro complesso, si riporta il numero di passeggeri stimati sia per il 2014 sia per il 2018.

LINEA SETA FIORANO MODENESE	Passeggeri stimati	
	2014	2018
n° 639 - Pozza (Fiorano) Sassuolo	155.946	152.241
n° 640 - Sassuolo (Fiorano) Maranello Vignola	451.779	690.039
n° 643 - Sassuolo (Fiorano) Torre Oche	39.863	36.687
n° 670 - Fiorano Sassuolo Corlo	385.549	364.403

<b>Formigine Modena</b>		
<b>n° 671 -Modena (Fiorano) Ubersetto Sassuolo</b>	105.477	70.518
<b>n° 800 - Modena Maranello Pavullo</b>	895.149	1.027.471
<b>TOTALE</b>	<b>2.033.763</b>	<b>2.341.359</b>

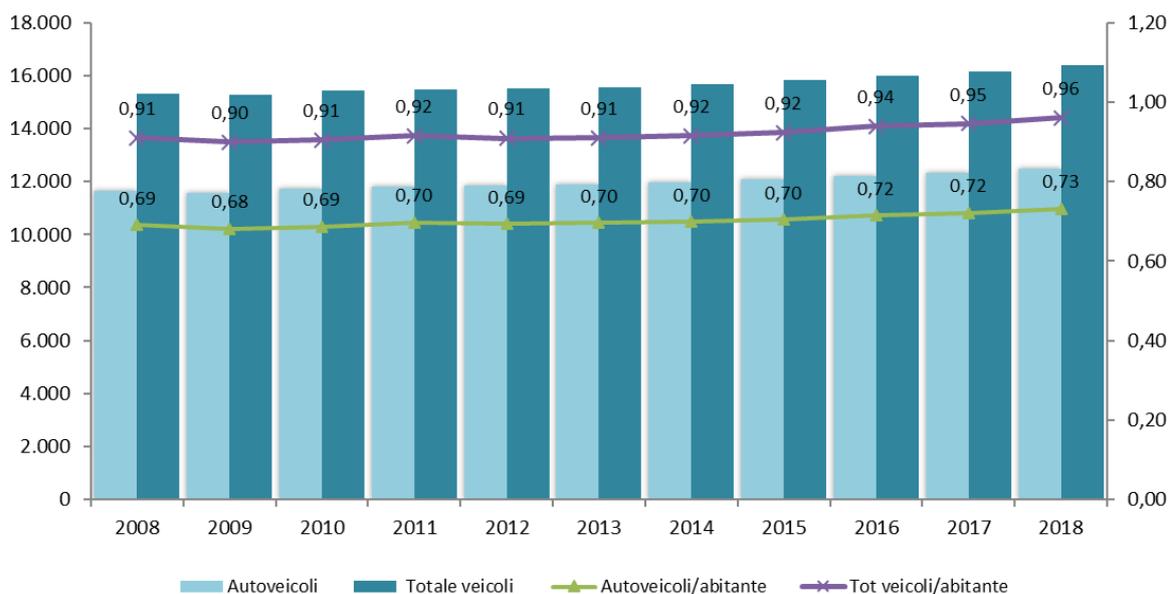
## h. Trasporti privati

Il parco veicolare nel Comune di Fiorano Modenese nel decennio dal 2008 al 2018, secondo i dati di immatricolazione disponibili dal sito dell'ACI, è cresciuto complessivamente poco più di 1000 veicoli, pari al 6,5% circa del totale. Gli autoveicoli, in costante aumento hanno registrato un incremento di 850 unità, mentre i motoveicoli sono aumentati di quasi 180 unità pari a circa il 12,5%.

<b>IMMATRICOLAZIONI DEL COMUNE DI FIORANO MODENESE</b>						
<b>ANNO</b>	<b>Autobus</b>	<b>Autoveicoli</b>	<b>Motocicli</b>	<b>Trasporto merci</b>	<b>Altro</b>	<b>TOT Veicoli</b>
<b>2008</b>	5	11.650	1.432	1.944	299	15.330
<b>2009</b>	6	11.584	1.445	1.936	308	15.279
<b>2010</b>	6	11.713	1.513	1.891	301	15.424
<b>2011</b>	4	11.799	1.536	1.848	309	15.496
<b>2012</b>	4	11.844	1.536	1.837	303	15.524
<b>2013</b>	3	11.894	1.534	1.822	317	15.570
<b>2014</b>	3	11.970	1.565	1.830	329	15.697
<b>2015</b>	3	12.080	1.559	1.870	341	15.853
<b>2016</b>	3	12.189	1.577	1.872	353	15.994
<b>2017</b>	3	12.339	1.604	1.877	347	16.170
<b>2018</b>	3	12.500	1.610	1.924	351	16.388

Al fine di evidenziare la tendenza in atto nel Comune si analizzano gli andamenti del numero di autovetture e motocicli pro-capite: sempre nel periodo 2008-2018 a fronte di un saldo positivo di 216 residenti si è registrato un aumento di 850 autoveicoli e di 178 motoveicoli.

### FIORANO MODENESE - Veicoli e autoveicoli totali e per abitante

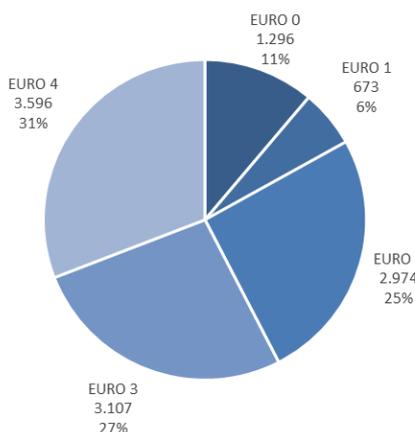


In particolare, per quanto riguarda l'andamento del numero di autoveicoli/abitante si registra una variazione del 4% da 0,69 a 0,73 mentre se si considera il numero del totale veicoli/abitante passa da 0,91 a 0,96.

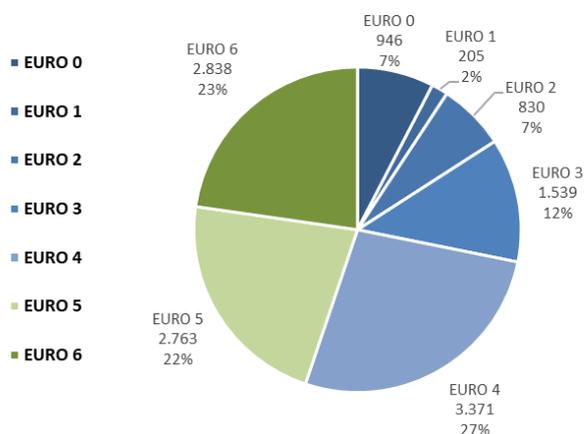
Sempre utilizzando i dati ACI è possibile valutare che al 2018 circa un 45% dei veicoli immatricolati appartiene alle categorie euro 5 ed euro 6, mentre un altro 27% circa alla categoria euro 4, segno che il parco veicolare locale ha subito un buon rinnovamento negli ultimi anni, con conseguente riduzione delle emissioni per veicolo.

Dieci anni prima infatti non solo non erano presenti veicoli euro 5 ed euro 6, ma gli euro 0, 1 e 2 rappresentavano il 42% del totale.

Composizione del parco veicolare al 2008



Composizione del parco veicolare al 2018



Per quanto riguarda i consumi del trasporto privato, relativamente ai consumi di benzina, gasolio, GPL e metano sono stati utilizzati i dati delle vendite provinciali di carburanti messe a disposizione

dal Ministero dello Sviluppo Economico, ripartite percentualmente sulla base delle immatricolazioni annuali dei veicoli complessivi.

Nella tabella seguente sono state inserite anche le stime sul consumo elettrico.

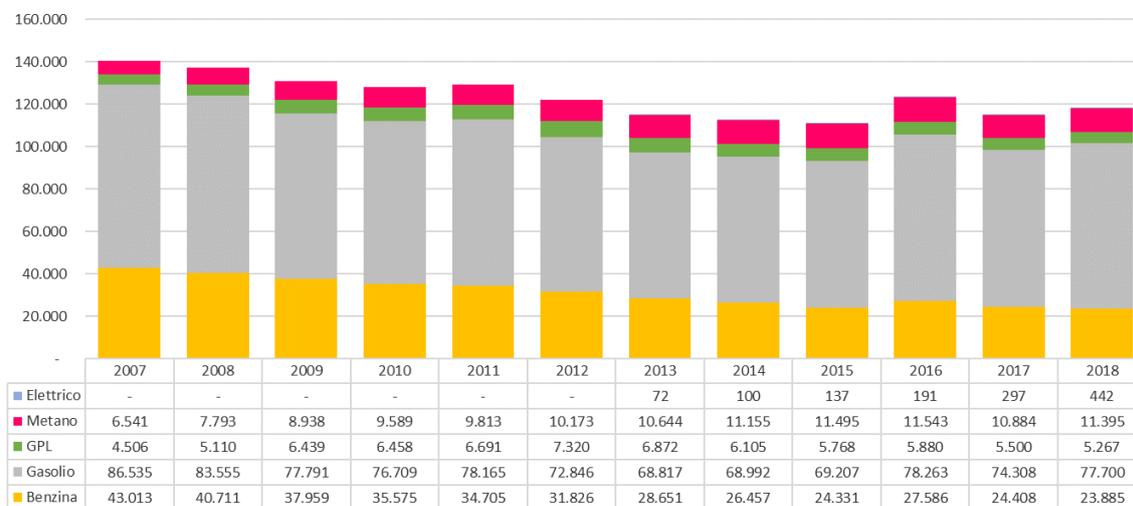
CONSUMI DI CARBURANTE COMUNE DI FIORANO MODENESE					
ANNO	BENZINA [ton]	GASOLIO [ton]	GPL [ton]	METANO [ton]	EE [MWh]
2007	3.525,67	7.333,45	352,60	499,70	0,00
2008	3.336,96	7.080,93	399,86	595,32	0,00
2009	3.111,37	6.592,45	503,87	682,83	0,00
2010	2.916,00	6.500,72	505,31	732,53	0,00
2011	2.844,68	6.624,16	523,52	749,68	0,00
2012	2.608,73	6.173,43	572,75	777,17	0,00
2013	2.348,41	5.831,95	537,74	813,15	71,73
2014	2.168,63	5.846,77	477,69	852,20	100,48
2015	1.994,34	5.864,97	451,31	878,15	137,15
2016	2.261,11	6.632,47	460,08	881,81	191,36
2017	2.000,63	6.297,26	430,35	831,45	297,40
2018	1.957,76	6.584,77	412,15	870,47	442,26

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 CO<sub>2</sub>.

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 1998 e 2018 pari a -70,9%, il gasolio registra invece un aumento importante del 21,2%. Di fatto se nel 1998 erano prevalenti i consumi di benzina nel 2018 prevalgono quelli di gasolio.

Per quanto riguarda il consumo degli altri carburanti il GPL diminuisce del 54,4%, il metano prima poco presente ora prevale in termini assoluti sul GPL, infine si registrino i primi consumi di energia elettrica per la locomozione di autoveicoli seppur rimanendo residuali rispetto al consumo di benzina e gasolio.

Consumi di carburante per traffico da veicoli privati [MWh]



Per quanto riguarda le emissioni di CO<sub>2</sub> del settore mobilità privata nel periodo 1998-2018 si registra una riduzione del 26%, da ricercarsi nella maggiore efficienza dei veicoli visto l'aumento del parco veicolare del Comune.

CARBURANTE	1998		2018		Variazione %
	MWh	ton CO <sub>2</sub>	MWh	ton CO <sub>2</sub>	
BENZINA	81.965	24.508	23.885	7.142	-70,9%
GASOLIO	64.971	19.558	77.700	23.699	21,2%
GPL	11.544	2.667	5.267	1.217	-54,4%
METANO	2.785	660	11.395	2.701	309,2%
ENERGIA ELETTRICA	0	0	442	184	-
<b>TOTALE</b>	<b>161.265</b>	<b>47.393</b>	<b>118.689</b>	<b>34.942</b>	<b>-26%</b>

## i. Agricoltura

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

Di seguito sono riportati i consumi di energia elettrica della serie storica del periodo 1998-2018, utilizzando i dati forniti dall'Osservatorio Energia di ARPAE e da E-Distribuzione. Per i dati dal 1998 al 2006, sono stati stimati sulla base dell'anadamento dei consumi degli anni disponibili più vicini.

Anno	Consumi di energia elettrica Settore Agricoltura [kWh]
1998	311,543
1999	307,242
2000	303,000
2001	298,816
2002	294,691
2003	290,622
2004	286,609
2005	282,652
2006	278,750
2007	274,901
2008	253,025
2009	232,102
2010	242,236
2011	194,214
2012	203,727
2013	292,067
2014	273,804
2015	282,467
2016	324,466
2017	316,621
2018	332,301

xxx	Elaborazione AESS
	Dato IN-Rete
	Dato Osservatorio Energia ARPAE

I consumi elettrici per usi agricoli sono cresciuti nel corso degli anni mentre le emissioni calano del 18% in quanto il fattore di emissione locale dell'energia elettrica è stato rimodulato tenendo conto della produzione locale.

	BEI - 1998		2018		Variazione tCO <sub>2</sub> %
	MWh	ton CO <sub>2</sub>	MWh	ton CO <sub>2</sub>	
<b>Agricoltura</b>					
ENERGIA ELETTRICA	312	184	332	139	-25%
<b>TOTALE</b>	312	184	332	139	<b>-25%</b>

### 4.3 Produzione locale di energia

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile nel Comune di Fiorano Modenese a luglio 2018 si stima una produzione complessiva di circa 12.175 MWh. Tale valore copre circa il 13 % dei consumi elettrici complessivi.

#### a. Energia elettrica verde certificata

L'Amministrazione Comunale non acquista energia elettrica verde certificata.

#### b. Produzione di energia elettrica rinnovabile

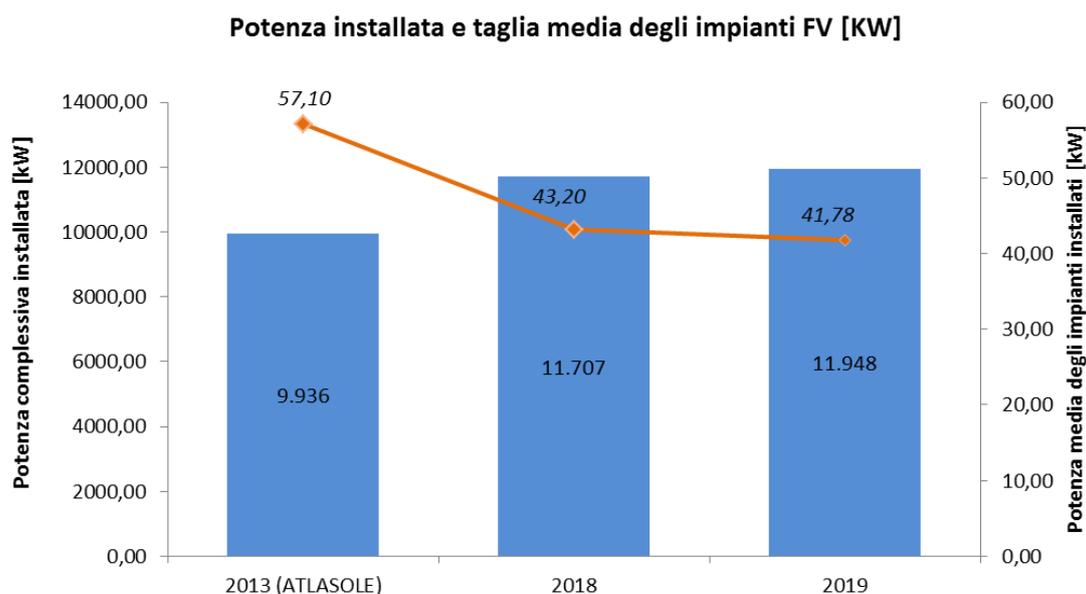
Per quanto riguarda gli IMPIANTI FOTOVOLTAICI si è fatto riferimento al database Atlasole per quelli incentivati con il Conto Energia fino al 2013, e al database successivo Atlaimpianti che fotografa soltanto la situazione alla data dell'ultimo aggiornamento (senza riportare l'anno di installazione).

IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2013 (ATLASOLE)	2018	2019
N°impianti	174	271	286
Potenza installata [kW]	109,42	1771,03	241,15
Potenza cumulata installata [kW]	9936,00	11707,03	11948,18
Produzione stimata [MWh]	10333,44	12175,31	12426,11

Fonte: Atlasole e Atlaimpianti

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

L'ultimo dato disponibile si riferisce al luglio 2019, la potenza complessiva installata era di circa 11.948 kW di potenza, corrispondente ad una produzione stimata di energia elettrica (considerando un valore di producibilità 1.040 kWh/kWh<sub>picco</sub>) pari a 12.426 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.

La produzione di energia elettrica locale viene considerata nell'inventario per la rimodulazione del fattore di emissione dell'energia elettrica utilizzato per la quantificazione delle tCO<sub>2</sub> del 2018.

### c. Solare termico

Per quanto riguarda invece l'installazione di impianti di solare termico nel settore residenziale la produzione di calore realmente utilizzata nel 2018 è stata stimata essere pari a 631,368 MWh, utilizzando i dati di consumo diretto complessivo della Regione Emilia Romagna contenuti nel rapporto statistico 2018 del GSE "Settori elettrico, termico e trasporti". Il consumo complessivo regionale da solare termico, infatti, è stato per il 2018 pari a 598 TJ pari a 166.111 MWh. Riparametrando questo dato su base pro-capite (circa 37 kWh/ab) è stato ricavato il dato relativo al Comune di Fiorano Modenese.

Le emissioni associate al solare termico sono nulle.

### d. Cogenerazione e Trigenerazione

Analizzando il database Atlaimpianti del GSE si evince che sono presenti 8 impianti di cogenerazione di taglia ridotta (tra i 5 kW e i 16 kW), probabilmente a servizio di utenze domestiche. La produzione elettrica di questi impianti è stata stimata in 54 MWh/anno.

Inoltre, sono presenti altri tre impianti di taglia molto grossa, dai 3,7 MW ai 5,6 MW, a servizio di utenze aziende ceramiche, che essendo incluse nel sistema Emission Trading Scheme, non vengono considerate ai fini dell'inventario. Le linee guida del Joint Research Center (JRC), ente tecnico di supporto alla Commissione Europea per la campagna del Patto dei Sindaci, indica esplicitamente di non includere nell'analisi tali tipi di aziende.

## 5. AZIONI DI MITIGAZIONE

### 5.1 Il PAESC: azioni e risultati attesi

Nel caso in cui si scelga la “riduzione pro capite”, come per Fiorano Modenese, l'obiettivo percentuale di riduzione delle emissioni va calcolato come rapporto tra le emissioni dell'anno di riferimento e il numero di abitanti nello stesso anno. Su questa base viene calcolato l'obiettivo pari a -50% di riduzione. Di seguito sono riportati calcoli per Fiorano Modenese utilizzando una stima dell'incremento degli abitanti, calcolata sulla base dell'andamento degli ultimi anni.

	ASSOLUTI		
	1998	2018	2030
Consumo assoluto	335.971	243.560	187.629
Abitanti	15.867	17.064	17.722
Consumo pro-capite	21,17	14,27	10,6

Per tenere conto di quanto già raggiunto e quantificato nell'inventario 2018, le azioni storiche sono state quantificate in termini pro-capite e quindi riportati a valori assoluti moltiplicando la riduzione pro-capite per il numero di abitanti al 2018.

	Consumi assoluti		Consumi pro-capite		AZIONI STORICHE AL 2018
	1998	2018	1998	2018	
Edifici comunali e attrezzature	1.977	973	0,125	0,057	-1.153
Edifici terziari e attrezzature	15.732	29.214	0,991	1,712	12.296
Edifici residenziali	24.958	23.112	1,573	1,354	-3.729
Illuminazione pubblica	1.315	642	0,083	0,038	-772
Agricoltura	184	139	0,01158	0,00812	-59
Industria	244.152	154.538	15,387	9,056	-108.032
Veicoli comunali	114	53	0,007	0,003	-70
Trasporto pubblico	258	271	0,016	0,016	-6
Trasporto privato	47.283	34.618	2,980	2,029	-16.232
<b>TOTALE</b>	<b>335.971</b>	<b>243.560</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>-117.757</b>

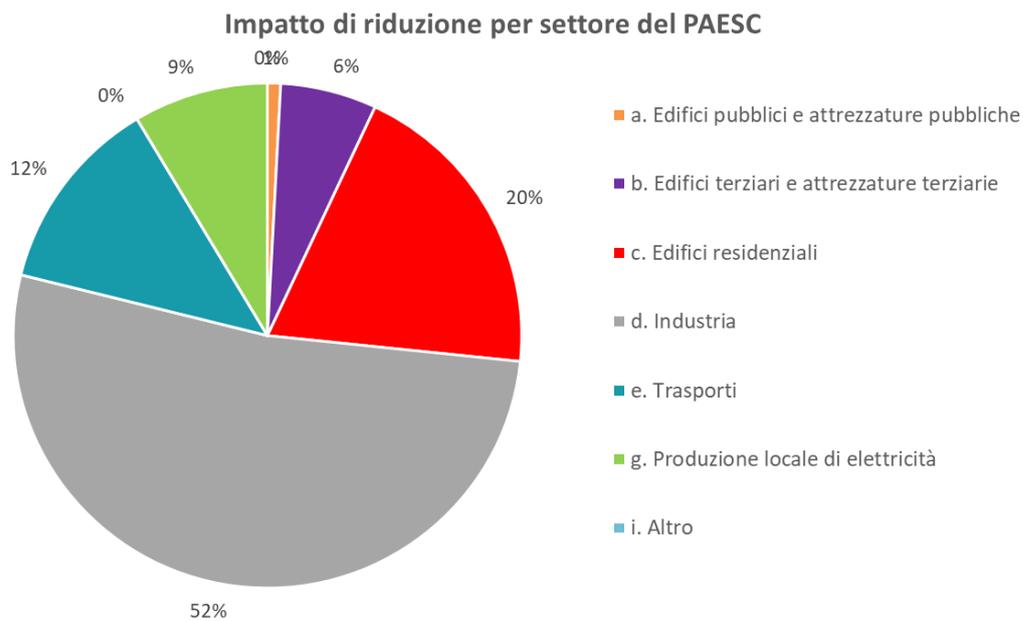
Pertanto, se per ottenere la riduzione del 50% è necessario ridurre le emissioni di 30.528 tCO<sub>2</sub>, dal confronto tra i due inventari al 2010 e al 2018 emerge che una riduzione delle emissioni pari a 117.757 tCO<sub>2</sub> è già stata ottenuta: tale riduzione verrà contabilizzata nelle azioni storiche. Le ulteriori azioni del PAESC dovranno complessivamente ridurre di una quota minima pari a -187.629 tCO<sub>2</sub>.

RIDUZIONE DA OTTENERE AL 2030 CHE CORRISPONDE AL 50%	-187.629
RIDUZIONE GIÀ OTTENUTA AL 2018	-117.757
RIDUZIONE DA OTTENERE CON LE AZIONI DEL PAESC AL 2030	-69.872

Di seguito si riporta uno schema riassuntivo delle azioni di mitigazione raggruppate nei nove settori d'intervento. Le azioni complessive sono 27 (di cui 6 azioni storiche) e al 2030 contribuiranno ad una riduzione complessiva di CO<sub>2</sub> pari a 189.055 t/anno, suddivisi.

Settori di intervento del PAESC	AZIONI STORICHE (tCO2/anno)	AZIONI PAESC (tCO2/anno)	n° Azioni
a. Edifici pubblici e attrezzature pubbliche	-1.925	-419	3
b. Edifici terziari e attrezzature terziarie	12.296	-4.382	3
c. Edifici residenziali	-3.729	-14.067	4
d. Industria	-108.032	-37.330	4
e. Trasporti	-16.308	-8.968	8
f. agricoltura	-59	0	1
f. Produzione locale di elettricità	0	-6.131	3
g. Produzione locale di calore / freddo	0	0	0
i. Altro	0	0	1
<b>TOTALE</b>	<b>-117.757</b>	<b>-71.297</b>	<b>27</b>

Si può osservare come il settore dell'industria dia l'apporto principale sia in termini di numero di azioni che di riduzione di CO<sub>2</sub>, settore che per altro è il maggiore responsabile delle emissioni di Fiorano Modenese.



## 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 27, di cui 6 storiche.

AZIONI	RIDUZIONE EMISSIONI [tCO2]	RISPARMIO [MWh]	PRODUZIONE FER [MWh]	COSTI €
A.00 AZIONE STORICA - EDIFICI E ATTREZZATURE PUBBLICHE	-1.925	0	0	0,00 €
A.01 - EDIFICI E ATTREZZATURE PUBBLICHE	-98	-888	0	1.752.581 €
A.02 – RIQUALIFICAZIONE DELLA RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA	-321	-770	0	3.081.000 €
B.00 – AZIONE STORICA SETTORE TERZIARIO	12.296	0	0	0,00 €
B.01 – HOSPICE NZEB	0	0	0	3.822.000 €
B.02 – EFFICIENZA ENERGETICA NEL SETTORE TERZIARIO	-4382	-12303	0,00	28.838.308 €
C.00 – AZIONE STORICA EDIFICI RESIDENZIALI	-3.729	0	0	0,00 €
C.01 – RIQUALIFICAZIONE EDIFICI RESIDENZIALI	-8760	-19129	0	44.837.470 €
C.02 – RIQUALIFICAZIONE ERP - EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA	-14	0	70,00	291.360 €
C.03 – ENERGIA VERDE CERTIFICATA	-5293	-12692	0	0 €
D.00 – AZIONE STORICA SETTORE INDUSTRIALE	-108.032	0	0	0,00 €
D.01 -PROTOCOLLO VOLOTARIO PER IL CONTENIMENTO EMISSIONI	0	0	0	0
D.02 – RISPARMIO ENERGETICO NEL SETTORE INDUSTRIALE	-19006	-33931	0	22.616.778 €
D.03 - ENERGIA VERDE CERTIFICATA PER INDUSTRIA	-18324	-43943	0	0
E.00 – AZIONE STORICA SETTORE TRASPORTI	-16.308		0	0,00 €
E.01 – RINNOVO PARCO VEICOLARE PUBBLICO	-39	-179	0	0
E.02 – MIGLIORAMENTO TRASPORTO PUBBLICO LOCALE -PUMS	-136	-465	0	0
E.03 – BICIPLAN E MOBILITA' CICLABILE - PUMS	-656	-2248	0	0
E.04 – SPOSTAMENTI CASA-LAVORO E CASA-SCUOLA- PUMS	-182	-623	0	0
E.05 – RIDUZIONE E RINNOVO PARCO VEICOLARE	-2242	-7688	0	0
E.06 – MOBILITÀ ELETTRICA	-2066	-7082	0	24.045.000 €
E.07 – BIOCARBURANTI	-3648	-12507	0	0
F.00 – AZIONE STORICA AGRICOLTURA	-59	0	0	0,00 €
G.01 –IMPIANTI FOTOVOLTAICI DI PROPRIETÀ DEL COMUNE	-44	0	106	104.000,00 €
G.02 –IMPIANTI FOTOVOLTAICI PRIVATI	-6087	0	14.597	28.071.117 €
G.03 – PROMOZIONE PER LA REALIZZAZIONE DI COMUNITA' ENERGETICHE	0	0	0	0 €
H.01 – ATTIVITÀ DI FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	0	0	0	0 €
<b>TOTALE</b>	<b>-189.055</b>	<b>-154.448</b>	<b>14.773</b>	<b>157.459.614</b>

## 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 CO<sub>2</sub> 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.



## 5.2 Schede azioni di mitigazione

Di seguito saranno descritte sinteticamente le azioni di mitigazione adottate per ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>.

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



### A.00 AZIONE STORICA - EDIFICI E ATTREZZATURE PUBBLICHE

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comune di Fiorano Modenese
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2009 - 2018
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	Completata
<b>ALTRI SOGGETTI COINVOLTI</b>	Amministrazione comunale
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	nd €
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	/
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	  
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	/
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	kWh risparmiati

#### RISPARMIO ENERGETICO



-3.554 MWh<sub>t</sub>/a  
-1.098 MWh<sub>e</sub>/a

#### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

#### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



-1.925 t/anno

Confrontando il monitoraggio di baseline del PAESC al 1998 con l'ultimo monitoraggio costruito nell'ambito di questo documento, si osserva una riduzione delle emissioni complessive in carico al settore pubblico pari a circa il -54%. In particolare, tale risultato è da imputare sia alle emissioni di energia elettrica, che a quelle legate al gas metano, entrambe in diminuzione.

Infatti, come si evince nel documento di monitoraggio del PAES, nell'ambito del Servizio Energia per l'esercizio, la manutenzione e la riqualificazione impiantistica degli edifici ed impianti termici/elettrici, affidato a Manutencoop per 12 anni, sono stati rinnovati impianti termici a servizio di 10 edifici e realizzati quattro impianti solari termici.

Nel 2017 il Comune ha inoltre ottenuto un finanziamento ministeriale proveniente dal "Fondo Kyoto per le scuole" per intervenire sulla palestra e le scuole elementari L. Guidotti (il cui contributo viene conteggiato nell'azione successiva).

L'azione tiene conto del risultato raggiunto al 2018, rispetto al 1998 e permette in questo modo di allineare il documento alla situazione del 2018.



## A.01 - EDIFICI E ATTREZZATURE PUBBLICHE

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comune di Fiorano Modenese
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2018 - 2028
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Amministrazione comunale
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	14.988.892 € di cui 3.248.000 € già spesi
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Non applicabile
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	  
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	Servizio Energia, finanziamenti GSE
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	kWh risparmiati N. edifici riqualificati
<b>OBIETTIVO AL 2030</b>	-10% per l'energia elettrica e termica

### RISPARMIO ENERGETICO



-239 MWh<sub>t</sub>/a (gas naturale)  
-97 MWh<sub>e</sub>/a (en elettrica)

### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



-98 t/anno di cui:  
-57 t/anno (gas naturale)  
-41 t/anno (en. elettrica)

Il Comune di Fiorano a partire dal 2018 ha avviato un'importante azione di riqualificazione energetica e in molti casi di adeguamento sismico, del proprio patrimonio edilizio, con un investimento complessivo previsto di circa 15 milioni di euro.

Oltre alla riqualificazione dell'illuminazione degli impianti sportivi e al restauro del municipio (in programma), si prevede nei prossimi anni la realizzazione di ben tre nuove strutture scolastiche realizzate utilizzando i criteri Near Zero Energy Buildings (NZEB); infatti oltre alla nuova palestra Guidotti, realizzata nel 2019 saranno realizzate una nuova scuola materna a Spezzano e la nuova primaria Ciro Menotti.

### Interventi già realizzati

Gli interventi conclusi sono relativi a:

- Realizzazione della nuova palestra Guidotti, secondo i criteri NZEB, i cui lavori, finanziati con fondi GSE – Fondo Kyoto + Fondi regionali, sono terminati nell'agosto 2020; sostituisce la palestra della scuola Luisa Guidotti. È dotata di impianti fotovoltaico e solare termico oltre a sistemi di raccolta dell'acqua piovana per irrigazione e scarico dei bagni. L'investimento sostenuto è stato pari a 3.124.000 €.
- Sostituzione dell'impianto di illuminazione con lampade a LED presso la scuola primaria Ferrari di Fiorano per la quale si stima un risparmio del 50% dei consumi del 2019 pari a 55 MWh, cioè 23 tCO<sub>2</sub>. L'investimento, realizzato nel 2019, è stato pari a 90.000 €.

- ↘ Sostituzione dell'illuminazione del campo di calcetto di Roccavilla, realizzata nel 2019. L'investimento sostenuto è stato pari a 6.000 €.  
La sostituzione dell'illuminazione della palestra Bursi, realizzata nel 2018. L'investimento sostenuto è stato pari a 28.000 €.

### **Interventi in programma**

Tra gli interventi che l'Amministrazione Comunale intende realizzare nei prossimi anni per contribuire alla riqualificazione del parco immobili si riportano i seguenti interventi:

- ↘ Costruzione della nuova scuola materna di Spezzano secondo criteri NZEB, in fase di progettazione esecutiva in appalto nel 2021. Si prevede un investimento di € 3.750.000.
- ↘ Adeguamento sismico ed efficientamento energetico della scuola materna Aquilone di Fiorano; nel 2021 sono previsti la realizzazione della coibentazione a cappotto, della sostituzione degli infissi, della coibentazione della copertura e del rinforzo strutturale con finalità antisismica. Si prevede un investimento di € 555.000.
- ↘ Costruzione della nuova scuola primaria Ciro Menotti, secondo criteri NZEB, in sostituzione dell'edificio attuale. Attualmente in fase di pianificazione urbanistica. Si prevede un investimento di € 6.000.000.
- ↘ Restauro del Municipio per il quale è prevista una gara di progettazione per adeguamento sismico ed efficientamento energetico. Si prevede un investimento di € 1.000.000.
- ↘ Adeguamento impiantistico sportello del cittadino nel 2021, attraverso il rifacimento degli impianti elettrici e speciali e la nuova distribuzione degli spazi. Si prevede un investimento di € 345.892.
- ↘ Riqualificazione del campo sportivo di Ubersetto con fari LED, prevista nel 2021. Si prevede un investimento di € 180.000.
- ↘ Riqualificazione del campo Sassi presso il centro sportivo Menotti a Spezzano con fari LED, in fase di progettazione.

### **Obiettivo al 2030**

L'Amministrazione Comunale, che ha già in corso alcuni interventi di efficientamento energetico intende attivarsi per ottenere al 2030 un'ulteriore riduzione del 10% sui consumi termici e dei consumi elettrici, rispetto al 2018, che corrisponde ad una riduzione pari a 98 tCO<sub>2</sub>.



## A.02 – RIQUALIFICAZIONE DELLA RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Engie Servizi S.p.A., Comune di Fiorano Modenese
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:</b>	2020- 2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Amministrazione comunale
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	7.219.657 €
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Non applicabile
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	  
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	Acquisti pubblici
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	Consumi per IP, avanzamento dei lavori
<b>OBIETTIVO 2030</b>	-50% rispetto ai consumi del 2018

### RISPARMIO ENERGETICO



-770 MWh

### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



-321 t/anno (energia elettrica)

L'obiettivo da perseguire è l'ulteriore efficientamento del sistema di illuminazione pubblica; è ormai in partenza il progetto per l'affidamento, mediante contratto di rendimento energetico, di lavori, servizi e forniture relativi agli impianti di illuminazione pubblica e semaforica del comune di Fiorano Modenese.

Il bando di gara è stato vinto dalla società Engie Servizi S.p.A per la gestione della rete e la sostituzione entro il 2021 dell'intero parco lampade con punti luce a LED (4.000 punti luce). L'investimento complessivo, per la parte lavori, è pari a 7.219.657 € iva esclusa.

Per raggiungere l'efficientamento energetico, il progetto prevede la sostituzione di tutti i corpi illuminanti con lampade a tecnologia LED, che offrono una migliore illuminazione con minore potenza installata.

Tra gli obiettivi del progetto ci sono l'ammodernamento tecnologico e funzionale della pubblica illuminazione tramite interventi di tipo elettrico e meccanico sui singoli centri luminosi e sui loro sostegni, che potranno comportare, dove necessario, la trasformazione completa del complesso luminoso. Verranno inoltre realizzati nuovi punti luce in strade e zone attualmente prive di illuminazione pubblica.

### **Obiettivo al 2030**

Complessivamente si stima una riduzione di 770 MWh, pari al -50% rispetto ai consumi del 2018.

## b. EDIFICI E ATTREZZATURE DEL TERZIARIO



### B.00 – AZIONE STORICA SETTORE TERZIARIO

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Privati
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	1998 - 2018
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	Completata
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	/
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	ND
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Non applicabile
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	  
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	Standard costruttivi
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	kWh risparmiati

#### RISPARMIO ENERGETICO



+12.737 MWh<sub>e</sub>/a  
+31.647 MWh<sub>e</sub>/a

#### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

#### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



+12.296 t/anno

Confrontando il monitoraggio di baseline del PAESC al 1998 con l'ultimo monitoraggio costruito nell'ambito di questo documento, si osserva un aumento delle emissioni pari a quasi 73%.

In particolare, tale risultato è da imputare sia alle emissioni di energia elettrica, che a quelle legate al gas metano i cui consumi sono quasi raddoppiati.

L'azione tiene conto del risultato raggiunto al 2018, rispetto al 1998 e permette in questo modo di allineare il documento alla situazione del 2018.

## B.01 – HOSPICE



<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Privati
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2022-2027
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	Da iniziare
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	AUSL, Distretto di Sassuolo, Vignola, e Pavullo, Comune di Fiorano Modenese
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	3.822.000 €
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Malati cronici, Anziani
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	  
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	Sovvenzioni
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	kWh risparmiati, Avanzamento dei lavori
<b>OBIETTIVO 2030</b>	Realizzazione della struttura

### RISPARMIO ENERGETICO



-

### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



-

La Giunta Comunale ha approvato, in base all'art. 18 previsto dalle norme regionali in tema di pianificazione urbanistica, l'accordo con privati per la realizzazione di un nuovo polo socio-assistenziale che sorgerà a nord di via Ghiarella, compresa tra via Villa e il fosso Chianca, nella frazione di Spezzano.

Si tratta del cosiddetto Hospice per malati terminali del quale si parla da più di un decennio e alla cui realizzazione concorreranno i Comuni del Distretto Ceramico insieme all'Ausl di Modena per una struttura che servirà l'intera area sud della provincia.

L'area sarà messa a disposizione grazie a un accordo con privati per favorire i seguenti obiettivi: acquisizione di un'area funzionale alla realizzazione della una struttura socio-assistenziale che comprende un'area destinata alla residenzialità con 14 posti letto, un'area ambulatoriale per la valutazione e per le terapie specifiche e un'area di supporto, con sale preposte al funzionamento generale della struttura.

Nell'ambito del progetto si prevede la realizzazione di un nuovo edificio ad emissioni quasi zero (NZEB) per una superficie complessiva di circa 2000 mq, con l'applicazione della normativa relativa ai Criteri Minimi Ambientali vigenti.

## B02- EFFICIENZA ENERGETICA NEL SETTORE TERZIARIO

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Privati
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2019-2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	Da iniziare
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Comune di Fiorano Modenese
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	28.838.308 €
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Non applicabile
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	Energy Performance Contract, Sovvenzioni
<b>AGENDA 2030 E PAIR</b>	 
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	kWh risparmiati
<b>OBIETTIVO 2030</b>	riduzione del 15% dei consumi di gas metano e di energia elettrica

### RISPARMIO ENERGETICO



-4.158 MWh<sub>e</sub>/a  
-8.146 MWh<sub>t</sub>/a

### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



-4.382 t/anno di cui:  
-985 t/anno (gas naturale)  
-3.397 t/anno (en. elettrica)

Dalla ricostruzione della serie storica dei consumi del settore terziario, nell'ambito della ricostruzione dell'inventario al 2018, il settore terziario ha registrato un aumento considerevole dei consumi e delle emissioni sia in termini assoluti sia in termini pro-capite.

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 25% dei consumi di gas metano e di energia elettrica.

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

c. EDIFICI RESIDENZIALI

C.00 – AZIONE STORICA EDIFICI RESIDENZIALI	
SOGGETTO RESPONSABILE	Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	1998 - 2018
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	Completata
SOGGETTI COINVOLTI	/
COSTI DI ATTUAZIONE	/
GRUPPI VULNERABILI	Non applicabile
AGENDA 2030 e PAIR	  
STRUMENTO STRATEGICO	Sovvenzioni, Standard costruttivi
INDICATORE DI MONITORAGGIO	kWh risparmiati



RISPARMIO ENERGETICO



-7.828 MWh<sub>t</sub>/a (gas metano)  
+1.807 MWh<sub>e</sub>/a (en. elettrica)

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



-3.729 t/anno

Confrontando il monitoraggio di baseline del PAESC al 1998 con l'ultimo monitoraggio costruito nell'ambito di questo documento, si osserva una riduzione delle emissioni complessiva pari a circa -14%. In particolare, tale riduzione è da imputare sia alle emissioni di energia elettrica, sia alle emissioni di gas metano. L'azione tiene conto del risultato raggiunto al 2018, rispetto al 2009 e permette in questo modo di allineare il documento alla situazione del 2018.



## C.01 – RIQUALIFICAZIONE EDIFICI RESIDENZIALI

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Privati
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2019 - 2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Banche, Amministrazione Centrale, GSE
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	44.837.470 €
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Non applicabile
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	  
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	Sovvenzioni
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	kWh risparmiati
<b>OBIETTIVO 2030</b>	-30% energia termica, -11% energia elettrica

### RISPARMIO ENERGETICO



-20.197 MWh<sub>t</sub>/a (gas metano)  
-9.528 MWh<sub>e</sub>/a (en. elettrica)

### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



-8760 t/anno di cui:  
-4787 t/anno (gas naturale)  
-3.973t/anno (en. elettrica)

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 di Fiorano Modenese è stata calcolata la quota parte in relazione alla popolazione residente.

Per gli anni futuri, fino al 2030, buona parte della riqualificazione realizzata sarà sostenuta dalle detrazioni fiscali per riqualificazione energetica (prima del 55%, poi del 65% fino ad arrivare al 90% per alcuni interventi), come già avvenuto negli ultimi anni, ma ci si attende che tali interventi saranno ulteriormente 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 2021. 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 Modena dai Resoconti Annuali sulle detrazioni fiscali redatti da Enea.



<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	ACER MODENA
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2021 - 2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Amministrazione comunale
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	284.000 € (intervento via Polizano 44) 7.360 € (Stima solare termico)
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Gruppi emarginati / Nuclei familiari a basso reddito / Disoccupati
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	  
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	Sovvenzioni, Standard costruttivi
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	kWh risparmiati, n° interventi realizzati
<b>OBIETTIVO 2030</b>	Almeno una riqualificazione energetica di edifici ACER

**RISPARMIO ENERGETICO****PRODUZIONE DI RINNOVABILI**70,14 MWh<sub>t</sub>/a**RIDUZIONE CO<sub>2</sub>**

14 t/anno

ACER Modena - Azienda Casa Emilia-Romagna della Provincia di Modena - costituisce lo strumento del quale i Comuni della Provincia, la Provincia 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 Modena 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 complessi;
- gestione dei servizi attinenti al soddisfacimento delle esigenze abitative rappresentate dalle famiglie non in grado di rivolgersi al libero mercato delle locazioni.

Presso due gli edifici di proprietà ACER a Fiorano sono stati installati due impianti di solare termico con le seguenti caratteristiche:

UBICAZIONE	N. PANNELLI	MQ SUPERFICIE
via Poliziano 44/A - 44/B	20	46
via Collodi	12	27,60
TOTALE	32	73,60
<b>RISPARMIO ENERGETICO [MWh]</b>		<b>70,14</b>
<b>RIDUZIONE [tCO<sub>2</sub>]</b>		<b>14,05</b>

La produzione stimata è pari a 70,14 MWh, considerando una produzione di circa 526 MWh/m<sup>2</sup> di superficie del pannello.

ACER Modena ha già programmato la riqualificazione energetica sugli alloggi di via Poliziano 44 con un intervento di coibentazione e isolamento termico con cappotto termico per un investimento pari a 284.000€ di quadro economico.

In futuro ACER intende proseguire nella riqualificazione di una quota del patrimonio immobiliare di sua proprietà con interventi di:

- coibentazione e isolamento termico con cappotto;
- sostituzione degli infissi;
- eventuale sostituzione di caldaie singole con impianti più performanti.

Attualmente non sono disponibili di dati di risparmio energetico conseguibili.

Per la ristrutturazione di una porzione di immobili si prevede l'utilizzo del Superbonus, un'agevolazione prevista dal Decreto Rilancio che eleva al 110% l'aliquota di detrazione delle spese sostenute dal 1° luglio 2020 al 31 dicembre 2021, per specifici interventi in ambito di efficienza energetica, di interventi antisismici, di installazione di impianti fotovoltaici o delle infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici negli edifici.

### C.03- ENERGIA VERDE CERTIFICATA

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Privati
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2019 - 2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Fornitori di energia elettrica
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	ND
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Non applicabile
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	-
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	  
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	kWh acquistati energia verde
<b>OBIETTIVO 2030</b>	15% dell'energia verde certificata complessiva del settore

#### RISPARMIO ENERGETICO



-12.692 MWh<sub>e</sub>/a

#### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

#### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



-5.293 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. In particolare, si tratta dei pacchetti HERA IMPRONTA ZERO e PACCHETTO NATURA, il cui target sono famiglie e partite iva.

Nel 2020, in Emilia Romagna, circa l'8% del totale energia elettrica incluse le utenze del terziario e dell'industria, acquistino energia verde certificata. Per Fiorano Modenese questa quota è pari a 6.437 MWh/a.

#### **Obiettivo 2030**

Al 2030 si stima che la quota di energia verde certificata acquistata dal settore residenziale sia circa il 20% del totale, pari a 16.923 MWh.

d. SETTORE INDUSTRIALE



**D.00 – AZIONE STORICA SETTORE INDUSTRIALE**

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Privati
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	1998 - 2018
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	Completata
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	/
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	ND
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	/
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	Gestione energia
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	kWh risparmiati

**RISPARMIO ENERGETICO**



+56.179 MWh<sub>t</sub>/a  
-119.773 MWh<sub>e</sub>/a

**PRODUZIONE DI RINNOVABILI**



-

**RIDUZIONE CO<sub>2</sub>**



-108.032 t/anno

Confrontando il monitoraggio di baseline del PAESC al 1998 con l'ultimo monitoraggio costruito nell'ambito di questo documento, si osserva una riduzione delle emissioni complessiva pari al -41%. In particolare, tale riduzione è da imputare alle emissioni di energia elettrica, mentre le emissioni in carico al consumo di gas metano sono aumentate.

L'azione tiene conto del risultato raggiunto al 2018, rispetto al 1998 e permette in questo modo di allineare il documento alla situazione del 2018.

## D.01 –PROTOCOLLO VOLONTARIO PER IL CONTENIMENTO EMISSIONI



<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comuni del Distretto Ceramico/Province di Modena e Reggio Emilia/Regione Emilia-Romagna
<b>INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ</b>	2019 - 2024
<b>STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	ARPAE, Privati
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	/
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Non applicabile
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	Tassa carbonio/energia
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	tCO <sub>2</sub> risparmiate
<b>OBIETTIVO 2030</b>	Attuazione dei piani di monitoraggio biennali

### RISPARMIO ENERGETICO



### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



Il Comune di Fiorano, insieme alle altre Amministrazioni comunali appartenenti al Distretto Ceramico delle province di Modena e Reggio Emilia, alla Regione Emilia-Romagna e alle Province di Modena e Reggio ha sottoscritto, nel dicembre del 2019, un **accordo territoriale volontario** per il contenimento delle emissioni, in continuità con il precedente Protocollo siglato nel 2009 e scaduto il 25 marzo 2014.

L'Accordo che ha un orizzonte temporale al 2024, unisce le forze di istituzioni, imprese e associazioni a tutela dell'ambiente e del territorio con l'obiettivo di incentivare le aziende a migliorare le loro prestazioni ambientali stabilendo un tetto massimo di emissioni a livello di distretto con un sistema di "quote autorizzate", definite quantitativamente per ogni inquinanti collegati alla fabbricazione di prodotti ceramici e per ogni insediamento produttivo ricompreso nel campo di applicazione e dotato di Autorizzazioni Integrate Ambientali. L'Accordo, d'altro canto, garantisce alle aziende coinvolte canali preferenziali per accedere ai contributi regionali e mette in campo procedimenti semplificati e riduzione dei tempi per i vari procedimenti autorizzativi.

Il sistema non interferisce con l'Emission Trading System, e riporta un elenco di buone pratiche di riduzione e prevenzione degli impatti delle attività di produzione ceramica e che possono contribuire alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica.

Sul tema della riduzione delle emissioni legate ai processi produttivi si prevede l'adozione di tecnologie impiantistiche e tecniche gestionali che consentano il raggiungimento dei seguenti valori di riferimento per i consumi specifici termici ed elettrici delle macchine di processo, in particolare nell'utilizzo degli atomizzatori e dei forni di cottura.

L'azione non viene quantificata in quanto ricompresa nelle aziende che aderiscono all'Emission Trading Scheme, ma verranno riportate in altre schede azioni legate al tema dei trasporti e all'aumento del verde e dell'utilizzo del suolo.

## D.02 – RISPARMIO ENERGETICO NEL SETTORE INDUSTRIALE



<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Privati
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2009 - 2018
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	/
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	22.616.778 €
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Non applicabile
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	Contributi e sovvenzioni, Gestione energia, Finanziamento tramite Terzi
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	kWh risparmiati
<b>OBIETTIVO AL 2030</b>	-23% energia termica, -12% energia elettrica

### RISPARMIO ENERGETICO



-31.420 MWh<sub>t</sub>/a  
-33.931 MWh<sub>e</sub>/a

### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



-19.006 t/anno di cui:  
-4.8560 t/anno (gas metano)  
-14.149 t/anno (en. elettrica)

L'azione tiene conto dei risparmi energetici del settore industriale non inclusi nell'Energy Trading Scheme. In particolare, per l'energia elettrica è stato stimato considerando un risparmio annuo nazionale dovuto a nuovi interventi pari a 0,24 Mtep (media ultimi 5 anni) e riparametrandolo per il Comune di Fiorano Modenese.

Per quanto riguarda invece la riduzione di energia termica da gas metano si è considerato l'andamento delle emissioni degli ultimi 5 anni, pari al -18% come riferimento per fissare l'obiettivo al 2030 al -20%.

### **Obiettivo 2030**

Al 2030 si stima che la riduzione di energia termica si riduca al 2030 del 23%, mentre per quanto riguarda l'energia elettrica tale riduzione sia pari al -12%.

## D.03 – ENERGIA VERDE CERTIFICATA DELLE AZIENDE



<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Privati
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2019-2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	/
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	ND
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Non applicabile
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	Contributi e sovvenzioni, Gestione energia, Finanziamento tramite Terzi
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	kWh risparmiati
<b>OBIETTIVO AL 2030</b>	15% dei consumi di energia verde certificata

### RISPARMIO ENERGETICO



-43.943 MWh<sub>e</sub>/a

### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



-18.324 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 l'8% del totale energia elettrica incluse le utenze del terziario e dell'industria, acquistino energia verde certificata. Per Fiorano questa quota è pari a 153264 MWh/a. Si è attribuito al settore industriale circa il 40% di tale quota.

### **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 2.189 MWh.

## e. SETTORE TRASPORTI

### LINEE STRATEGICHE D'INTEGRAZIONE CON IL PUMS

Per ottimizzare l'efficacia delle azioni proposte dal PAESC è fondamentale agire in coerenza e sinergia con gli altri strumenti messi in campo dall'Amministrazione Comunale.

Per il settore trasporti sono due gli strumenti con i quali è imprescindibile dialogare:

- il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) del Distretto Ceramico approvato con delibera di Consiglio Comunale di Fiorano Modenese n.28 del 20.03.2019
- il BiciPlan, piano di settore del PUMS approvato il 29/10/2020.

Il Comune di Fiorano inoltre, nel 2018 ha adottato, attivando così come per gli altri due strumenti, un percorso di partecipazione con i propri cittadini, il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) che attiene alla viabilità in ambito urbano del centro abitato (delibera n.38 di C.C.)

Il PUMS del Distretto Ceramico ha un orizzonte temporale decennale (2019-2029) ed è costituito da un insieme di strategie finalizzate al raggiungimento degli obiettivi generali e specifici condivisi con le Amministrazioni e formulate sulla base del percorso partecipativo, del Rapporto Diagnostico e della fase di scoping. Il PUMS definisce inoltre indicatori di risultato con i valori relativi allo stato di fatto ed agli scenari di piano di breve, medio e lungo termine ("valori obiettivo" o target).

In particolare, per quel che riguarda i valori obiettivo associati al lungo termine è stato preso a riferimento anche per il PAESC una riduzione del 14% della CO<sub>2</sub>/abitante/anno al 2029, vale a dire l'indicatore dell'obiettivo specifico 11 del PUMS – Ridurre i consumi e l'impatto del traffico motorizzato sui gas climalteranti.

A tale obiettivo contribuisce sia il rinnovo del parco veicolare sia le politiche per la variazione della ripartizione modale (modal split) attivate dal PUMS, tenendo in considerazione gli scenari di riferimento (crescita della domanda di mobilità e del traffico pesante e realizzazione delle infrastrutture programmate).

Pertanto, si è calcolato l'obiettivo assoluto partendo dalle emissioni pro-capite del 2018 calcolate nell'inventario per il settore trasporti pari a 2,05 tCO<sub>2</sub>. L'obiettivo al 2030 diventa quindi 0,29 tCO<sub>2</sub>/pro capite/anno (corrispondente a -14%), che da un punto di vista assoluto è pari a 5.034 tCO<sub>2</sub> complessive (0,29 per 17.722 residenti stimati 2030).

Le azioni di seguito descritte, tranne quella relativa ai biocarburanti, concorrono al raggiungimento di tale obiettivo cumulativo per l'intero settore trasporti.



## E.00 – AZIONE STORICA SETTORE TRASPORTI

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Privati, settore pubblico
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	1998 - 2018
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	Completata
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	/
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	/
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Non applicabile
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	 
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	/
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	kWh risparmiati

### RISPARMIO ENERGETICO



-54.934 MWh/a

### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



-16.308 t/anno (mix di combustibili)

Confrontando il monitoraggio di baseline del PAESC al 1998 con l'ultimo monitoraggio costruito nell'ambito di questo documento, si osserva una riduzione delle emissioni complessiva pari al -32%. In particolare, tale riduzione è da imputare alle emissioni della benzina; gli altri carburanti registrano una lieve flessione, tranne per quanto riguarda il gasolio e il metano.

L'azione tiene conto del risultato raggiunto al 2018, rispetto al 1998 e permette in questo modo di allineare il documento alla situazione del 2018.



## E.01 – RINNOVO PARCO VEICOLARE PUBBLICO

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comune di Fiorano Modenese
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2020 – 2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	/
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	ND
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Non applicabile
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	 
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	/
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	Consumi per carburante
<b>OBIETTIVO 2030</b>	Metà parco veicolare elettrico o ibrido

### RISPARMIO ENERGETICO



12 MWh<sub>t</sub>/a (benzina)  
44 MWh<sub>t</sub>/a (gasolio)  
123 MWh<sub>t</sub>/a (GPL)

### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



39 t/anno di cui:  
4 t/anno (benzina)  
14 t/anno (gasolio)  
28 t/anno (GPL)

Il Comune di Fiorano ha in dotazione 15 autovetture tutte a noleggio e un porter elettrico di proprietà. Nel rinnovo degli autoveicoli a noleggio, inoltre, l'Amministrazione Comunale intende valutare l'utilizzo di mezzi ibridi e/o elettrici.

L'azione è coerente con la strategia D del PUMS "Riduzione e rinnovo del parco veicolare" ed in particolare con l'obiettivo n° 10 "Rinnovare il parco veicolare pubblico", il cui target da raggiungere per il distretto è di 25 veicoli a basso impatto da acquistare in sostituzione di 25 veicoli ≤ Euro 3.

### **Obiettivo al 2030**

L'obiettivo al 2030 l'utilizzo di auto elettriche/ibride per almeno la metà della flotta comunale.



## E.02 – MIGLIORAMENTO TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (BUS+FERROVIA) - PUMS

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Tper, Trenitalia, SETA
<b>INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ</b>	2020 – 2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Regione/Comuni del Distretto Ceramico / AMO
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	/
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Donne e ragazze / Giovani / Anziani / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche / Nuclei familiari a basso reddito / Disoccupati
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	 
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	PUMS
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	N. veicoli sostituiti N. bus elettrici N. interventi realizzati / % lavori completati
<b>OBIETTIVO 2030</b>	Ottenimento obiettivi di riduzione del PUMS

### RISPARMIO ENERGETICO



-465 MWh<sub>t</sub>/a (mix carburanti)

### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



-136 t/anno (mix carburanti)

L'azione è coerente e si raccorda con il PUMS ed in particolare con:

- la strategia A **Rilancio del sistema di trasporto pubblico sulla dorsale ferroviaria Reggio Emilia - Sassuolo – Modena**
- la strategia B **Potenziamento del trasporto pubblico con particolare riguardo all'asse pedemontano con misure dirette e indirette.**

### Strategia A

In primo piano tra i temi che le Amministrazioni, non solo del Distretto ma anche del Comune di Modena, si trovano ad affrontare nei propri PUMS c'è sicuramente quello che riguarda il trasporto ferroviario regionale sulla tratta Modena -Sassuolo, con un servizio che si caratterizza ad oggi per i livelli del tutto insoddisfacenti dell'offerta cui corrisponde una domanda al di sotto delle potenzialità oggettive che questa relazione potrebbe esprimere all'interno di un bacino di impronta marcatamente urbana. Solo il 3% degli spostamenti pendolari che coinvolgono tutti i comuni interessati dalla tratta scelgono, infatti, il treno.

La linea si presenta caratterizzata da un livello di confort migliorabile e da elevate criticità derivate dall'intersezione con la rete stradale attualmente risolte con 12 passaggi a livello difficilmente sostituibili con sottopassi la cui realizzazione risulta onerosa economicamente oltre che tecnicamente complicata in tessuti fortemente urbanizzati.

Gli obiettivi strategici al 2029, che interessano il comune di Fiorano, finalizzati a rilanciare la fruizione del trasporto passeggeri su rotaia sono:

- 01 Aumentare gli utenti sulla linea Modena – Sassuolo raggiungendo i 6.000 utenti /giorno feriale tipo (+140%) raggiungibile solo con l'attuazione di politiche integrate sulla mobilità della città di Modena e regionali, oltre che del distretto.

- 03 Migliorare la soddisfazione degli utenti del treno (voto medio da 1 a 10 pari a 9)

Per attuare gli obiettivi specifici sono pianificate 16 azioni in capo ad enti diversi; di queste i Comuni possono, nel breve e medio termine, attuare alcune strategie: migliorare le dotazioni di posti auto e posti bici presso le stazioni (azioni A8 e A9) e ad agire più in generale in favore di un interscambio modale più confortevole e di una qualità degli ambiti delle stazioni ferroviarie maggiore.

Alcune tra le azioni previste sono:

- A4 Avvio di un tavolo tecnico-politico tra i Comuni coinvolti per il miglioramento dell'integrazione e dell'interscambio del sistema con le altre modalità di trasporto;
- A5 Miglioramento coincidenze degli orari del treno e TPL;
- A8 Miglioramento della dotazione di posti bici presso le stazioni anche con ciclo stazioni: nella stazione di Fiorano i cicloposteggi sono assenti ed andranno pertanto previsti, con una dotazione minima di 12 – 20 posti bici.
- A9 Miglioramento della dotazione di posti auto presso le stazioni: per la stazione di Fiorano, che ne è sprovvista, si propone l'individuazione, anche a sud della ferrovia, dello spazio per una decina di posti auto.

### **Strategia B**

Per quanto riguarda la strategia B che vuole **potenziare e promuovere il TPL**, si riporta come obiettivo principale per il 2029 il raggiungimento del 12% di quota modale assegnata al trasporto pubblico su gomma (contro il 7.5% di oggi), da raggiungere anche con un importante aumento degli abbonati, che dovrebbe raddoppiare rispetto ad oggi, visto l'esiguo rapporto, 2%, tra abbonati e popolazione residente.

Le azioni proposte per raggiungere tali obiettivi sono 13 e di queste risultano centrali per il territorio di Fiorano:

- B1 Creazione di una linea urbana Sassuolo – Fiorano – Maranello
- B5 Studio di linee, anche sperimentali, a servizio delle zone industriali di Fiorano e Sassuolo;

Le azioni riguardanti lo spostamento casa-lavoro e casa-scuola B6, B7 e B8 sono già state considerate nell'azione E.04.

### **Obiettivo 2030**

L'azione concorre al raggiungimento dell'obiettivo del PUMS di ridurre al 2030 le emissioni del 14% pro-capite rispetto al 2018. Per stimare l'azione al 2020 si è considerato un aumento dei passeggeri/anno pari che utilizzano il bus sostituendo l'uso del mezzo privato al 15% rispetto.

## E.03 –BICIPLAN E MOBILITA' CICLABILE - PUMS



<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comune di Fiorano Modenese
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2020 – 2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Privati, Aziende
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	-
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Nuclei familiari a basso reddito / Disoccupati / Persone che vivono in abitazioni inagibili
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	   
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	Piano regolatore dei trasporti / mobilità
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	Piste ciclabili realizzate, avanzamento lavori
<b>OBIETTIVO 2030</b>	Ottenimento obiettivi di riduzione del PUMS

### RISPARMIO ENERGETICO



-2.248 MWh<sub>t</sub>/a

### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



-656 t/anno (gas naturale)

### **BICIPLAN**

Lo strumento di riferimento è il **BiciPlan** del Distretto Ceramico, approvato il 29/10/2020; piano di settore del PUMS, è il piano della mobilità ciclistica che ha l'obiettivo di promuovere sul territorio lo sviluppo della ciclabilità e quindi l'aumento della quota di spostamenti in bicicletta. La strategia del PUMS esplicitamente rivolta alla ciclabilità è la **Strategia G Miglioramento dell'accessibilità ai servizi ed ai poli culturali per la mobilità lenta ciclabile e Pedonale** che ha come obiettivi:

- aumentare la dotazione pro capite di piste ciclabili sicure;
- aumentare il numero di spostamenti casa-scuola a piedi o in bicicletta;
- aumentare la dotazione pro capite di Zone 30;
- garantire l'accessibilità alle persone con disabilità psico-motoria.

L'obiettivo è il 72% di persone (residenti + addetti) servite dalla rete dei percorsi ciclabili, che si alzerebbe dal 65% attuale, a fronte di una rete ciclabile di 164 km (+ 36 km rispetto ad oggi), corrispondente ad una dotazione di 1,50 m/abitante.

Attualmente a Fiorano la dotazione di pista ciclabile è di 0,9 m/abitante e la percentuale di utilizzo della bicicletta è dell'1,7%.

La rete ciclabile del distretto Ceramico che insiste direttamente sul territorio fioranese è articolata nella rete primaria (asse storico) e secondaria.

Stato di realizzazione	Lunghezza [km]	Lunghezza [%]
Realizzate o in fase di realizzazione	14,7	26,21%
In progetto	25,9	63,79%
Totale	40,6	100,00%

### **Rete primaria e completamento rete secondaria**

L'asse storico, che ricalca la viabilità pedemontana originaria di connessione dei centri urbani di Sassuolo, Fiorano e Maranello, fa parte della rete primaria ciclabile del distretto.

Nel caso di Fiorano, dove si sviluppa gran parte del percorso, il miglioramento dell'itinerario richiede in alcuni tratti una riqualificazione complessiva dell'asse stradale di via Statale, oggi ancora molto utilizzata dai mezzi motorizzati per gli spostamenti pendolari.

La rete secondaria comprende la Circondariale, la Fiorano Formigine e la Spezzano-Formigine e la Fiorano-Ponte Fossa.

I tratti che interessano il territorio di Fiorano con la relativa priorità di intervento sono:

RETE CICLABILE	DENOMINAZIONE DEL TRATTO	LUNGHEZZA	COSTO (€)	PRIORITA'
ASSE STORICO	Sassuolo Piazza Garibaldi Fiorano Santa Caterina	3.356	234.000	ALTA
ASSE STORICO	Fiorano via S. Caterina da Siena Spezzano via del Crociale	2.471	262.000	MEDIA
ASSE STORICO	Spezzano via del Crociale confine comunale Fiorano - Maranello	24.87	250.000	MEDIA
ASSE STORICO	confine comunale Fiorano – Maranello/Maranello intersezione via Vignola	2.632	43.000	ALTA
ASSE CIRCONDARIALE	Sassuolo Circonvallazione nord est - Fiorano cimitero	2.909	265.000	ALTA
ASSE CIRCONDARIALE	Fiorano cimitero Ubersetto via Giardini Sud	3.687	364.000	MEDIA
ASSE FIORANO - FORMIGINE	Fiorano via Statale Est Fiorano via Pedemontana	1.489	0	MEDIA
ASSE FIORANO - FORMIGINE	Fiorano via Pedemontana Formigine confine sud centro abitato	2.841	374.000	BASSA
ASSE SPEZZANO - FORMIGINE	Spezzano via Statale Fiorano via Cameazzo	775	191.000	MEDIA
ASSE SPEZZANO - FORMIGINE	Fiorano via Cameazzo Confine comunale Fiorano -Formigine	1.857	175.000	MEDIA
ASSE SPEZZANO - FORMIGINE	confine comunale Fiorano – Formigine Formigine via per Sassuolo	1.878	867.000	BASSA
ASSE FIORANO – PONTE FOSSA	Fiorano Circondariale S. Francesco Fiorano via Pedemontana	1.548	211.000	ALTA
ASSE FIORANO – PONTE FOSSA	Fiorano via Pedemontana Fiorano stazione	1.083	97.000	MEDIA
ASSE FIORANO – PONTE FOSSA	Fiorano stazione Fiorano Ponte Fossa	1.188	84.000	MEDIA
		30.201	3.417.000	

### **OBIETTIVI DEL PUMS**

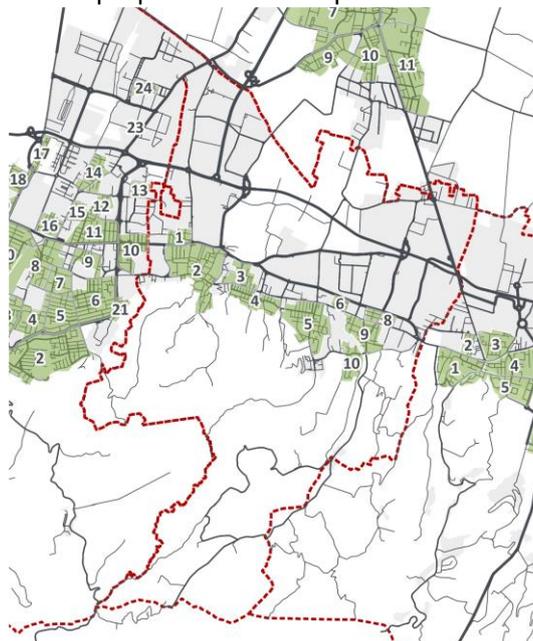
Per favorire la mobilità lenta ciclabile e pedonale il comune ha in previsione il recupero di via Vittorio Veneto con istituzione di una nuova zona 20 realizzata tramite interventi di moderazione del traffico (restringimento della carreggiata, dosso).

### **Isole ambientali**

Per aumentare la percezione di sicurezza dei cittadini nel muoversi a piedi o in bicicletta, il PUMS (azione G8) prevede la creazione di isole ambientali e zone 30. Le isole ambientali sono ambiti costituiti solo da

strade locali, in cui si intende riqualificare e valorizzare il **soddisfacimento delle esigenze del traffico pedonale e della sosta veicolare a prevalente vantaggio dei residenti e degli operatori in zona**: esse sono infatti caratterizzate dalla **precedenza generalizzata per i pedoni rispetto a veicoli** e da un **limite di velocità per i veicoli pari a 30 km/h**.

Le nuove isole ambientali proposte dal PUMS per Fiorano sono 10 così localizzate:



### **Adeguamento della pianificazione**

Si segnala che nella strategia **C densificazione urbana sostenibile** l'obiettivo 07 Incrementare l'accessibilità con modi di spostamento sostenibili si pone come target al 2029 il 72% della popolazione servita dalla rete ciclabile. A tale obiettivo concorre l'azione C2- Adottare nelle norme e nei regolamenti standard urbanistici per la mobilità sostenibile (es. standard per posteggi bici, riduzioni di standard per parcheggi auto in zone ben servite dal TPL).

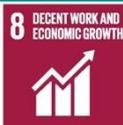
### **EROGAZIONE DI CONTRIBUTI COMUNALI**

Per promuovere nuove strategie per un trasporto sostenibile al fine di contenere l'impatto negativo delle emissioni inquinanti nell'aria, l'Amministrazione ha erogato dal 2016 contributi per l'acquisto di biciclette elettriche a pedalata assistita e nel 2020, utilizzando anche fondi regionali ha approvato un bando per l'erogazione di contributi per l'acquisto di biciclette tradizionali, biciclette elettriche a pedalata assistita e monopattini elettrici. L'incentivo è fornito attraverso un sostegno pari al 50% comprensivo di IVA del prezzo di vendita, e comunque non superiore a 200 euro a favore dei cittadini, residenti nel proprio Comune, per l'acquisto dei veicoli suddetti.

tipologia veicoli	2016		2017		2018		2019		2020		TOTALE	
	Num.	erogati (€)	Num.	erogati (€)	Num.	erogati (€)	Num.	erogati (€)	Num.	erogati (€)	Num.	erogati (€)
bicicletta elettrica	18	4.350,00	34	8.434,00	59	14.264,43	58	13.979,49	27	5.200,00	<b>195</b>	<b>46.227,92</b>
bicicletta tradizionale									65	11.071,59	<b>65</b>	<b>11.071,59</b>
monopattino elettrico									14	2.547,00	<b>14</b>	<b>2.547,00</b>
<b>TOTALE</b>	<b>18</b>	<b>4.350,00</b>	<b>34</b>	<b>8.434,00</b>	<b>59</b>	<b>14.264,43</b>	<b>58</b>	<b>13.979,49</b>	<b>106</b>	<b>18.818,59</b>	<b>251</b>	<b>46.227,92</b>



## E.04 – SPOSTAMENTI CASA-LAVORO E CASA-SCUOLA -PUMS

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comune di Fiorano Modenese - Privati
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2020 – 2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	-
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	ND
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Donne e ragazze / Bambini / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche /
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	   
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	Piano regolatore dei trasporti / mobilità
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	Km evitati CO <sub>2</sub> risparmiata
<b>OBIETTIVO 2030</b>	15% di lavoratori settore terziario in smart working, e uso della bicicletta del 3% addetti al settore manifatturiero

### RISPARMIO ENERGETICO



-623 MWh/a (mix carburanti)

### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



-182 t/anno (mix carburanti)

L'azione vuole ridurre gli spostamenti casa-lavoro e casa-scuola effettuati tramite veicoli privati potenziando sia l'uso del trasporto pubblico che gli spostamenti a piedi e in bicicletta e si raccorda con altri strumenti sottoscritti dal Comune.

Tra le iniziative in previsione a supporto della mobilità pedonale lungo il tragitto casa-scuola c'è il Pedibus: una carovana di bambini che "raccolge" i passeggeri a fermate stabilite e ad orari prefissati, sotto la supervisione di due adulti. Una modalità organizzata e in sicurezza che permette agli alunni della scuola primaria di raggiungere l'edificio scolastico a piedi, insieme ad altri bambini, migliorando la propria qualità di vita tramite il movimento e la conquista delle proprie autonomie, e di nuove competenze.

### OBIETTIVI DEL PUMS

L'azione si interfaccia con diverse strategie del PUMS ed in particolare la strategia B **Potenziamento del trasporto pubblico con particolare riguardo all'asse pedemontano con misure dirette e indirette** le cui azioni riguardanti lo spostamento casa-lavoro e casa-scuola sono:

- B6 Promozione di un tavolo di lavoro con le imprese per la compartecipazione dei costi di servizi dedicati ai lavoratori
- B7 Promozione per l'acquisto di abbonamenti TPL per addetti da parte delle imprese: l'obiettivo è acquistare (o scontare) circa 2.000 abbonamenti di lavoratori nell'orizzonte temporale decennale del PUMS.
- B8 Rimodulazione dei servizi di trasporto scolastico. A Fiorano ne usufruisce il 19,1% degli studenti delle scuole primarie e secondarie

Si riporta anche l'obiettivo specifico del 15% di spostamenti casa-lavoro eseguiti in bicicletta (strategia H Incentivo all'uso della bicicletta come mezzo di trasporto per gli spostamenti casa-lavoro) e l'obiettivo specifico del 40% di spostamenti casa-scuola eseguiti a piedi o in bicicletta **definito** all'interno della

strategia G. Miglioramento della accessibilità ai servizi ed ai poli culturali per la mobilità lenta ciclabile e pedonale.

#### ACCORDO TERRITORIALE CON AZIENDE

Il Comune di Fiorano, insieme alle altre Amministrazioni comunali appartenenti ai distretti ceramici delle province di Modena e Reggio Emilia, alla regione Emilia-Romagna e alle Province di Modena e Reggio ha sottoscritto, nel dicembre del 2019, un **accordo territoriale volontario per il contenimento delle emissioni**. Pur non interessando le emissioni di CO2 direttamente, in quanto regolamentate a livello internazionale dalle norme sulle Emission trading System, alcune azioni dell'allegato 5 possono contribuire alla riduzione delle emissioni di biossido di carbonio e tra queste, per quel che riguarda i trasporti e lo specifico tema degli spostamenti dei lavoratori, si riportano:

- Agevolazioni trasporti casa-lavoro individuali e collettivi.
- Collaborazione pubblico/privati per il miglioramento della viabilità e per il potenziamento della rete ciclabile.

#### BIKE TO WORK

In coerenza con la strategia H del PUMS **Incentivo all'uso della bicicletta come mezzo di trasporto per gli spostamenti casa-lavoro** il comune ha avviato il progetto "Bike to work", piano di erogazione di contributi economici a tutti i lavoratori che decideranno di utilizzare la bicicletta, e non l'automobile, per raggiungere il proprio posto di lavoro. La regione Emilia Romagna ha stanziato al comune di Fiorano Modenese più di 8 mila euro (disponibile fino a settembre 2021) da destinare agli incentivi per i dipendenti delle aziende che aderiranno all'iniziativa.

Il contributo chilometrico, relativo allo spostamento casa-lavoro in bici, ammonterà a un importo di 20 centesimi a km, fino ad un massimo di 50 € mensili, e sarà erogato direttamente in busta paga.

Il bando è stato definito con determinazione n.329 del 3/08/2020; ad ottobre 2020 le aziende che hanno aderito al progetto sono 5 per complessivi 10 dipendenti partecipanti. L'importo sarà corrisposto al dipendente sulla base della distanza percorsa calcolata tramite un'apposita app (@wecityit, una startup modenese) messa a disposizione gratuitamente dal Comune.

<https://www.comune.fiorano-modenese.mo.it/aree-tematiche/ambiente-verde-e-animali/contributi/ecoincentivi-comunali-btw-bike-to-work>

#### ABBONAMENTO GRATUITO UNDER 14 REGIONALE

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 come Fiorano 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.

#### SMART WORKING

Lo smart working nella PA è previsto dalla Legge n. 124/2015 (cd. Riforma Madia) che si poneva come obiettivo principale, entro tre anni, che almeno il 10% dei lavoratori potesse avvalersi di tali modalità di lavoro su richiesta, senza penalizzazioni ai fini del riconoscimento di professionalità e della progressione di carriera.

Con l'emergenza sanitaria COVID-19 la modalità di lavoro in smart working è stata sperimentata da un numero elevato di cittadini del Fiorano Modenese, e pertanto si ritiene possibile che tale opzione diventi strutturata nei contratti di lavoro dei prossimi anni.

L'obiettivo al 2030 viene quantificato nel 15% di lavoratori del settore terziario in smart working, e l'utilizzo della bicicletta di una quota pari al 3% degli addetti al settore manifatturiero. L'azione viene quantificata utilizzando valori medi degli spostamenti casa-lavoro, e il numero di personale impiegato sul territorio.



## E.05 – RIDUZIONE E RINNOVO DEL PARCO VEICOLARE PRIVATO

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Privati
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2020 – 2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	/
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	ND
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Non applicabile
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	 
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	Sovvenzioni
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	Consumi di carburanti fossili
<b>OBIETTIVO 2030</b>	-10% del consumo di gasolio e benzina

### RISPARMIO ENERGETICO



-7688 MWh/a (mix carburanti)

### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



- 2.242,24 t/anno (mix carburanti)

Il tasso di motorizzazione (numero di autovetture circolanti pro capite) nell'area del PUMS è molto alto (poco più basso di 680 autovetture / 1000 abitanti), superiore a quello della provincia di Modena (643), a quello dell'Emilia Romagna (624) e a quello nazionale (circa 620), che a sua volta è uno dei più alti in Europa e nel mondo. Nel caso di Fiorano Modenese il tasso è più alto e si attesta, nel 2018 su un valore di 730 autovetture/1.000 abitanti.

Il ruolo dell'Amministrazione Comunale nei confronti del parco veicolare privato, che si rinnova secondo un processo "naturale" autonomo, è quello di creare un contesto favorevole affinché avvenga la qualificazione del parco veicolare con mezzi meno inquinanti, anche attraverso l'adozione delle Ordinanze per il miglioramento della qualità dell'aria e la limitazione alla circolazione dei mezzi più inquinanti, attive già dal 2013.

Gli obiettivi che si assumono per il PAESC sono tra quelli individuati all'interno della Strategia D del PUMS **Riduzione e rinnovo del parco veicolare** con uno specifico valore obiettivo al 2029:

- 08 Ridurre il tasso di motorizzazione
  - raggiungendo i 600 veicoli su 1.000 abitanti.
- 09 Rinnovare il parco veicolare privato con una
  - riduzione del 60% degli autoveicoli circolanti inferiori alla categoria Euro 3 stimata sulla base dell'andamento storico negli ultimi anni e delle proiezioni future;

Il PUMS definisce all'interno della strategia azioni che interessano il settore pubblico riprese nell'azione E01, misure per favorire il rinnovo del parco veicolare privato, come le agevolazioni per i veicoli elettrici o la creazione di una rete di punti di ricarica, l'adozione di regolamenti appositi, la presenza di distributori di metano che verranno prese in esame nell'azione specifica sulla mobilità elettrica.

Si prevede una riduzione media pari al -10% dei consumi al 2030 soprattutto per quanto riguarda la benzina e il gasolio.



## E.06 – MOBILITÀ ELETTRICA

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comune di Fiorano Modenese
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2020 – 2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Enel X
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	24.045.000 €
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Non applicabile
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	 
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	Contributi e sovvenzioni
<b>INDICATORE DI MONITORAGGI</b>	N° colonnine di ricarica, kWh erogati
<b>OBIETTIVO 2030</b>	Sostituzione del 13% dei consumi di gasolio e benzina

### RISPARMIO ENERGETICO



-7082 MWh/a (mix carburanti)

### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



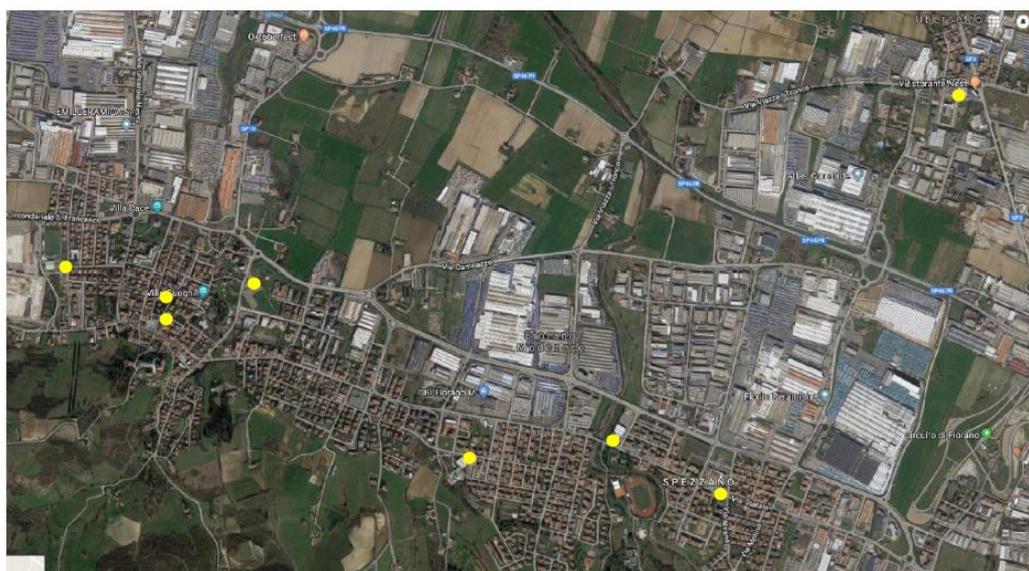
-

### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



-2066 t/anno (mix carburanti)

Attualmente sul territorio comunale sono installate 8 colonnine di ricarica per auto elettriche di proprietà privata ma ubicate su suolo pubblico, ognuna delle quali dotata di posti auto dedicati. Il loro posizionamento è stato concordato da Enel X con gli uffici comunali al fine di dotare in modo omogeneo il territorio di tali infrastrutture e occupare i punti strategici legati ai flussi di mobilità.



Comune di Fiorano Modenese - LOCALIZZAZIONE DI N°8 IdR Enel-x

Il Decreto Legge 16 luglio 2020, n. 76 recante “Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale” contiene un articolo, il numero 57, dedicato alla mobilità elettrica intitolato “Semplificazione delle norme per la realizzazione di punti e stazioni di ricarica di veicoli elettrici”. Il comma 6 disciplina che i comuni debbano prevedere la localizzazione dei punti di ricarica nella misura di almeno 1 colonnina di ricarica ogni 1000 abitanti. Tale obiettivo declinato su Fiorano arriverebbe a 17 colonnine da installare per il 2030.

#### OBIETTIVI PUMS

Tuttavia, per il periodo 2020-2030 si fa riferimento agli obiettivi del PUMS. In particolare, all'interno della **Strategia D Riduzione e rinnovo del parco veicolare** obiettivo 09 Rinnovare il parco veicolare privato si fissa un obiettivo specifico di distretto al 2029 quantità di autoveicoli circolanti a basse emissioni (ibridi elettrici) pari a 9.300 (12%).

Le azioni specifiche della strategia D non riguardano direttamente il parco veicolare privato, ma piuttosto le misure per favorire il rinnovo del parco veicolare privato, come le agevolazioni per i veicoli elettrici o la creazione di una rete di punti di ricarica, l'adozione di regolamenti appositi.

Le azioni previste nel PUMS inerenti la mobilità elettrica sono:

- D3 Installazione di punti di ricarica elettrica (anche in adozione di protocolli regionali o nazionali sottoscritti dai Comuni)
- D4 Agevolazioni per sosta e ingressi in ZTL per veicoli elettrici e a basso impatto
- D5 Adeguare regolamenti edilizi alle norme nazionali per installazione di punti di ricarica elettrica



## E.07 – BIOCARBURANTI

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

### RISPARMIO ENERGETICO



-12.507 MWh/a

### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



-3.648 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. L’Unione Petrolifera Italiana stima per il 2030 una quota d’obbligo pari al 12%.

Nell’inventario dell’emissioni sono stati utilizzati fattori di emissione (tCO<sub>2</sub>/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.

f. AGRICOLTURA



**F.00 – AZIONE STORICA SETTORE AGRICOLTURA**

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Privati
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2009 - 2018
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	Completata
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Banche/ Enea
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	ND
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	/
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	  
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	Sovvenzioni
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	kWh risparmiati

**RISPARMIO ENERGETICO**



-3 MWh<sub>e</sub>/a

**PRODUZIONE DI RINNOVABILI**



-

**RIDUZIONE CO<sub>2</sub>**



-59 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 una riduzione delle emissioni di energia elettrica pari al -30%.

L'azione tiene conto del risultato raggiunto al 2018, rispetto al 1998, e permette in questo modo di allineare il documento alla situazione del 2018.

## g. PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA



### G.01 IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI DI PROPRIETÀ DEL COMUNE

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comune di Fiorano Modenese
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2020 – 2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	-
<b>COSTI DI ATTUAZION</b>	104.000,00 €
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Non applicabile
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	  
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	Energy Performace Contract, Incentivi
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	Potenza installata
<b>OBIETTIVO</b>	Raddoppio della potenza installata (102 kW)

#### RISPARMIO ENERGETICO



-

#### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



107 MWh<sub>e</sub>/a

#### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



44 t/anno

Complessivamente a partire dal 2011 sono stati installati 7 impianti fotovoltaici su edifici di proprietà comunale come sintetizzato nella tabella seguente.

UBICAZIONE	N. PANNELLI	MQ SUPERFICIE	kWp
Biblioteca Via s. Pellico	48	78,56	11,04
Asilo nido via Messori	12	19,52	2,70
Cimitero Spezzano 2005	5	19,00	3,70
Cimitero Spezzano 2012	80 moduli	136,00	19,20
Cimitero Fiorano	42 moduli	-	10,50
Cà Tassi	26	27,52	3,00
<b>POTENZA CUMULATA INSTALLATA (kW)</b>			<b>51,14</b>
<b>PRODUZIONE STIMATA (kWh)</b>			<b>52.145,6</b>

La potenza complessiva installata al 2020 è pari a 51,14 kW per una produzione stimata di circa 52 MWh/anno.

#### **Obiettivo al 2030**

L'obiettivo è il raddoppio della potenza installata. L'investimento è stato stimato ipotizzando un costo pari a 2.000 € al kW installato.

## G.02 IMPIANTI FOTOVOLTAICI PRIVATI



<b>SOGGETTO RESPONSABILE:</b>	Privati
<b>INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:</b>	2020 – 2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo):</b>	GSE
<b>COSTI DI ATTUAZIONE:</b>	28.071.117 €
<b>GRUPPI VULNERABILI:</b>	Nuclei familiari a basso reddito / Persone che vivono in abitazioni sotto gli standard
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	  
<b>STRUMENTO STRATEGICO:</b>	Sovvenzioni
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	Potenza installata, n° di impianti
<b>OBIETTIVO 2030</b>	14 MW di nuova installazione

### RISPARMIO ENERGETICO



-

### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



14.597 MWh<sub>e</sub>/a

### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



6087 t/anno

Dall'inventario delle emissioni, si può osservare che dall'anno di riferimento del BEI (1998) al 2018, la potenza installata del fotovoltaico sul territorio comunale è decisamente aumentata con un incremento di circa 3,5 MW negli ultimi 7 anni di cui circa 1,5 (+13%) sono stati installati da luglio 2019 a settembre 2020. L'azione stima un importante incremento di produzione di energia elettrica prodotta a livello locale da impianti fotovoltaici al 2030, tenendo conto degli andamenti degli ultimi anni e della possibilità di usufruire del superbonus del 110% nelle installazioni a servizio delle abitazioni.

Inoltre, una recente norma italiana di recepimento della direttiva europea del 11 dicembre 2018 n. 2001/2018/UE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, definisce i principi guida per la regolamentazione dell'autoconsumo e delle comunità di energia rinnovabile. Le comunità energetiche pertanto saranno formate da diversi soggetti/utenti che condivideranno l'energia prodotta. Le comunità energetiche sono incentivate economicamente sulla base dell'energia elettrica scambiata e si prevede che daranno grande impulso alla nuova realizzazione di impianti fotovoltaici a servizio del settore residenziale. Per semplicità il contributo fotovoltaico viene attribuito in toto al settore residenziale.

### **Obiettivo al 2030**

Si stima che la potenza installata al 2030 sarà incrementata di circa 14 MW rispetto al 2018 (potenza complessiva pari a 25,7 MWh), con una produzione stimata pari a 14.597 MWh. L'investimento è stato stimato ipotizzando un costo pari a 2.000 € al kW installato.

### G.03 -PROMOZIONE DELLA REALIZZAZIONE DI COMUNITA' ENERGETICHE

<b>SOGGETTO RESPONSABILE:</b>	Comune di Fiorano
<b>INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:</b>	2020 – 2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:</b>	Non iniziato
<b>SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo):</b>	GSE
<b>COSTI DI ATTUAZIONE:</b>	/
<b>GRUPPI VULNERABILI:</b>	Nuclei familiari a basso reddito / Persone che vivono in abitazioni sotto gli standard
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	
<b>STRUMENTO STRATEGICO:</b>	Sovvenzioni
<b>INDICATORE DI MONITORAGGIO</b>	attività del Comune sul tema
<b>OBIETTIVO 2030</b>	Favorire la nascita di comunità energetiche

#### RISPARMIO ENERGETICO



#### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



#### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



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. 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.

Il Comune di Fiorano Modenese 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, intende supportare la nascita di queste nuove modalità di autoconsumo sul proprio territorio.

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.

## h. COMUNICAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE



### H.01 – AZIONI DI SENSIBILIZZAZIONE PER LE SCUOLE

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comune di Fiorano Modenese
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2019-2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Amo, Hera, Legambiente
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	/
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Donne e ragazze / Bambini / Anziani Persone con malattie croniche
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	 
<b>STRUMENTO STRATEGICO</b>	/
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	N. attività organizzate N. soggetti coinvolti

#### RISPARMIO ENERGETICO



-

#### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



-

#### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



L'Amministrazione di Fiorano Modenese, da sempre sensibile alle tematiche dell'efficienza energetica anche per quanto riguarda i ragazzi in età scolare, propone percorsi formativi alle proprie scuole. In particolare, si cita ad esempio:

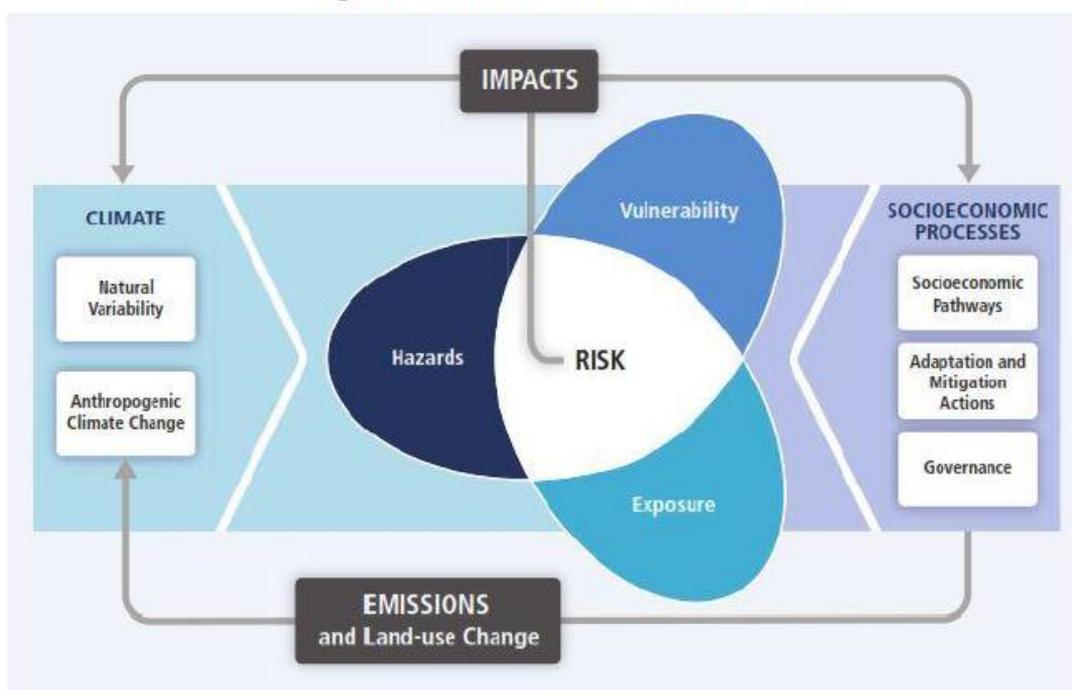
- **PROGETTO CEAS-Legambiente "STUDENTI-RICERCATORI MISURANO LA QUALITÀ DELL'ARIA"**, anno 2019  
 L'obiettivo del progetto è quello di migliorare le conoscenze sulla qualità dell'aria del territorio (Fiorano Modenese e provincia di Modena) grazie ad una attività di sensibilizzazione e di partecipazione degli studenti delle Scuole Medie (futuri utenti di mezzi di trasporto motorizzati) e delle loro famiglie, sui temi della qualità dell'aria nelle città, del ruolo della mobilità sull'inquinamento cittadino e sulle possibilità legate ai nuovi stili di vita ecosostenibili. Include un'esercitazioni di 2 ore nell'utilizzo di un'apparecchiatura portatile di misurazione dei livelli di PM10 e nella compilazione di schede di rilevazione del traffico;
- **PROGETTO sperimentale AMO+HERA "A scuola in autonomia"(2020-2021)**  
 L'obiettivo è quello di promuovere la mobilità sostenibile e autonoma degli studenti delle scuole secondarie nel percorso casa-scuola. Le famiglie degli studenti saranno coinvolte in un processo partecipativo finalizzato all'individuazione di interventi e soluzioni pratiche, che poi verranno messe in campo, per aumentare il numero di ragazzi che raggiungono la scuola da soli (in bici, a piedi, in autobus, ecc.). In questo modo si mira a migliorare nei giovanissimi la consapevolezza del territorio in cui vivono, a diffondere una maggiore abitudine verso una mobilità più sostenibile e, allo stesso tempo, a ridurre il fenomeno dell'accompagnamento in auto da parte dei genitori. Il progetto vedrà coinvolte alcune classi seconde della scuola secondaria di primo grado Bursi di Spezzano. Saranno inoltre distribuiti questionari per gli alunni delle medie al fine di capire i principali percorsi casa-scuola e favorire la mobilità alterativa sui percorsi stessi.

## 6. VALUTAZIONE DEI RISCHI E DELLE VULNERABILITÀ (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



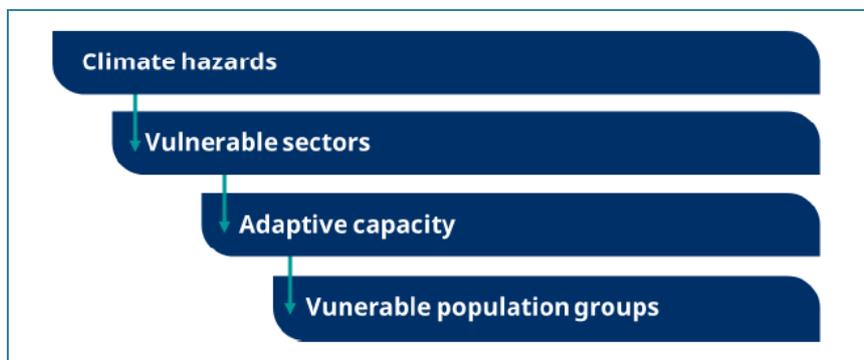
Source: IPCC, 2014

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

### a. Analisi dei Rischi Climatici

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

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

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

- ↘ **CALDO ESTREMO** - Intenso riscaldamento dell'aria o invasione di aria molto calda, su una vasta area, che dura da pochi giorni a qualche settimana (WMO)
- ↘ **FREDDO ESTREMO** - Intenso raffreddamento dell'aria o invasione di aria molto fredda, su un'area vasta (WMO)
- ↘ **PRECIPITAZIONI INTENSE** – Eventi che si verificano durante un periodo di tempo di 1h, 3h, 6h, 12h, 24h o 48 ore con precipitazione tot superiore a una determinata soglia definita per un determinato luogo. (WMO)
  - **Forti piogge**
  - **Forti nevicate**
  - **Nebbia**
  - **Grandine**
- ↘ **ALLUVIONI E AUMENTO DEL LIVELLO DEL MARE** - Straripamento dai confini normali di un torrente o di un altro specchio d'acqua o l'innalzamento temporaneo del livello del mare o di un lago che provoca l'inondazione di terra asciutta (definizione dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale OMM, IPCC)
  - **Flash/Alluvioni lampo**
  - **Alluvione fluviale**

- *Alluvione costiera*
- *Alluvione delle acque sotterranee Inondazione permanente*
- ↘ **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*
  - *Tornado*
  - *Ciclone*
  - *Tempesta extratropicale*
  - *Mareggiata*
  - *Fulmine/temporale*
- ↘ **MOVIMENTI DI MASSE SOLIDE** (frane e smottamenti): qualsiasi tipo di movimento verso il basso di materiali terrestri
  - *Frana*
  - *Valanga*
  - *Caduta massi*
  - *Subsidenza*
- ↘ **INCENDI:** qualsiasi combustione incontrollata e non prescritta, di piante in un ambiente naturale come una foresta, prati, terreni a spazzola o tundra, che consuma i combustibili naturali e si diffonde in base alle condizioni ambientali (UNISDR)
  - *Incendio forestale*
  - *Incendio terrestri*
- ↘ **RISCHI BIOLOGICI:** esposizione a organismi viventi e alle loro sostanze tossiche o malattie trasmesse da vettori; esempi sono la fauna selvatica e gli insetti velenosi, le piante velenose, le zanzare che trasportano agenti patogeni (UNISDR)
  - *Malattia trasmessa dall'acqua*
  - *Malattia trasmessa da vettori*
  - *Malattia aerea*
  - *Infestazione di insetti*
- ↘ **CAMBIAMENTI CHIMICI:** cambiamenti nella normale composizione chimica dell'aria, dell'acqua, terreno, ad es cambiamento delle concentrazioni atmosferiche di CO<sub>2</sub>, acidificazione dell'oceano, intrusione di acqua salata
  - *Intrusione di acqua salata:* in corpi idrici superficiali o sotterranei (OCSE)
  - *Acidificazione degli oceani*
  - *Concentrazioni atmosferiche di CO<sub>2</sub>*

## **b. Settori Vulnerabili**

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

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

- ↘ **EDIFICI:** edifici veri e propri o strutture che possono essere danneggiate dai diversi eventi climatici.
- ↘ **INFRASTRUTTURE PER I TRASPORTI** - Comprende una vasta gamma di beni e servizi sia pubblici che privati (esclusi i veicoli e le navi) come ad esempio le reti di trasporto stradale, ferroviario, aereo e idrico e le relative infrastrutture (ad es. strade, ponti, hub, tunnel, porti e aeroporti).

- ▼ **PRODUZIONE DI ENERGIA:** Si riferisce al servizio di fornitura di energia termica ed elettrica e alle relative infrastrutture (reti di generazione, trasmissione e distribuzione, tutti i tipi di energia).
- ▼ **SERVIZI IDRICI:** Si riferisce al servizio idrico integrato. Include l'approvvigionamento idrico, la gestione dell'acqua potabile e irrigua, il servizio di fognatura, depurazione e trattamento, e le relative infrastrutture.
- ▼ **GESTIONE DEI RIFIUTI:** Si riferisce alle attività relative alla gestione dei rifiuti di tutte le tipologie (inclusa la raccolta, il trattamento e lo smaltimento), nonché dei siti contaminati, e alle relative infrastrutture.
- ▼ **PIANIFICAZIONE TERRITORIALE:** Si riferisce al processo intrapreso dalle autorità pubbliche per identificare, valutare e decidere diverse opzioni per l'uso del suolo, inclusa la considerazione di obiettivi economici, sociali e ambientali a lungo termine e le implicazioni per le diverse comunità e gruppi di interesse, e la successiva formulazione e promulgazione di piani o regolamenti che descrivono gli usi consentiti o accettabili.
- ▼ **AGRICOLTURA E FORESTAZIONE:** Si riferisce a terreni agricoli e forestali, nonché alle organizzazioni e alle industrie legate al settore. Comprende quindi zootecnia, acquacoltura, agro-forestazione, apicoltura, orticoltura e altri servizi e gestione dell'agricoltura e della silvicoltura nella zona.
- ▼ **AMBIENTE E BIODIVERSITA'** si riferisce ai paesaggi verdi e blu, alla qualità dell'aria, compreso l'entroterra urbano. La biodiversità si riferisce alla varietà delle forme viventi in una zona specifica, misurabile come la varietà all'interno delle diverse specie, tra le specie e la varietà degli ecosistemi
- ▼ **SALUTE:** Si riferisce ai fattori che hanno un effetto sulla salute (biomarcatori, declino della fertilità, epidemie) o sul benessere degli esseri umani (stanchezza, stress, disturbo da stress post-traumatico, morte ecc.) collegati direttamente o indirettamente (qualità e disponibilità dell'acqua, organismi geneticamente modificati, ecc.) alla qualità dell'ambiente. Comprende anche il servizio di assistenza sanitaria e le relative infrastrutture.
- ▼ **PROTEZIONE CIVILE:** Si riferisce al funzionamento della protezione civile e dei servizi di emergenza (ad esempio, autorità di protezione civile, polizia, vigili del fuoco, ambulanze, paramedici e servizi di medicina d'urgenza) e include la riduzione e la gestione del rischio di catastrofi locali (ad es. coordinamento, attrezzature, pianificazione delle emergenze ecc.)
- ▼ **TURISMO:** Si riferisce alle attività delle persone che viaggiano e soggiornano in luoghi al di fuori del loro ambiente abituale per non più di un anno consecutivo per il tempo libero, affari e altri scopi non collegati all'esercizio di un'attività remunerata.
- ▼ **EDUCAZIONE:** Si riferisce ai diversi tipi di istruzione, come scuole, college, università, organizzazioni, agenzie, imprese o forme di governo nazionale, regionale o locale che hanno lo scopo di fornire una forma di istruzione al pubblico
- ▼ **INFORMATICA E COMUNICAZIONE:** Si riferisce a diversi tipi di reti di comunicazione e alle tecnologie utilizzate in esse. Il settore delle ICT include industrie e servizi i cui prodotti soddisfano o consentono principalmente l'elaborazione di dati, la comunicazione delle informazioni con mezzi elettronici, compresa la trasmissione e la visualizzazione.

### c. 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

### d. Popolazione vulnerabile

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

Di seguito l'elenco completo dei gruppi da considerare:

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

## 6.2 Caratterizzazione socio-economico

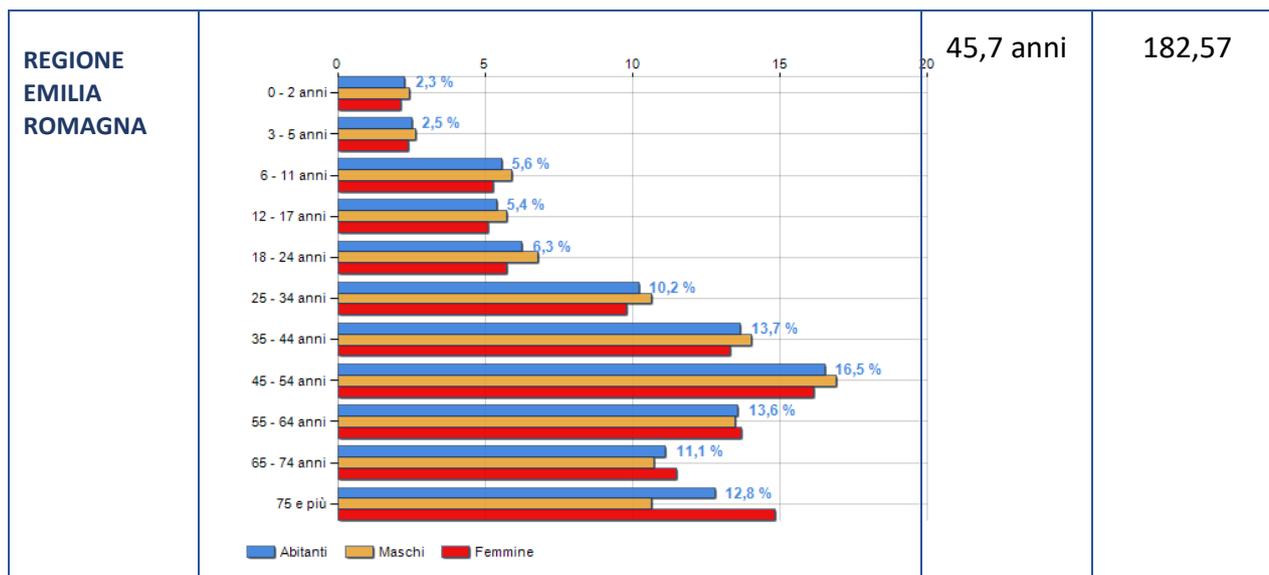
Al fine della compilazione del template in particolare per quanto riguarda l'individuazione delle capacità di adattamento del territorio e dei gruppi di popolazione vulnerabili si analizzano nel seguito alcune grandezze che permettono di caratterizzare il territorio di CIVITAS in relazione alla situazione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

Il Comune 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 ma con un indice di vecchiaia di circa 139 quindi inferiore a quello regionale. Tuttavia la popolazione anziana, sopra i 70 anni rappresenta circa un 23% del totale, una percentuale decisamente alta, mentre bambini sotto i 6 anni sono circa il 5%.

Di seguito si riporta la composizione demografica della popolazione residente a Fiorano Modenese

	COMPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE	ETA' MEDIA	INDICE VECCHIAIA <sup>1</sup>																																																
<b>COMUNE DI FIORANO MODENESE</b>	<table border="1"> <caption>Population Composition Data for Fiorano Modenese</caption> <thead> <tr> <th>Age Group</th> <th>Abitanti (%)</th> <th>Maschi (%)</th> <th>Femmine (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0 - 2 anni</td><td>2,6</td><td>2,6</td><td>2,6</td></tr> <tr><td>3 - 5 anni</td><td>2,7</td><td>2,7</td><td>2,7</td></tr> <tr><td>6 - 11 anni</td><td>6,4</td><td>6,4</td><td>6,4</td></tr> <tr><td>12 - 17 anni</td><td>5,8</td><td>5,8</td><td>5,8</td></tr> <tr><td>18 - 24 anni</td><td>6,9</td><td>6,9</td><td>6,9</td></tr> <tr><td>25 - 34 anni</td><td>11,3</td><td>11,3</td><td>11,3</td></tr> <tr><td>35 - 44 anni</td><td>14,3</td><td>14,3</td><td>14,3</td></tr> <tr><td>45 - 54 anni</td><td>15,8</td><td>15,8</td><td>15,8</td></tr> <tr><td>55 - 64 anni</td><td>13,7</td><td>13,7</td><td>13,7</td></tr> <tr><td>65 - 74 anni</td><td>10,7</td><td>10,7</td><td>10,7</td></tr> <tr><td>75 e più</td><td>9,7</td><td>9,7</td><td>9,7</td></tr> </tbody> </table>	Age Group	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)	0 - 2 anni	2,6	2,6	2,6	3 - 5 anni	2,7	2,7	2,7	6 - 11 anni	6,4	6,4	6,4	12 - 17 anni	5,8	5,8	5,8	18 - 24 anni	6,9	6,9	6,9	25 - 34 anni	11,3	11,3	11,3	35 - 44 anni	14,3	14,3	14,3	45 - 54 anni	15,8	15,8	15,8	55 - 64 anni	13,7	13,7	13,7	65 - 74 anni	10,7	10,7	10,7	75 e più	9,7	9,7	9,7	43,29 anni	138,99
Age Group	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)																																																
0 - 2 anni	2,6	2,6	2,6																																																
3 - 5 anni	2,7	2,7	2,7																																																
6 - 11 anni	6,4	6,4	6,4																																																
12 - 17 anni	5,8	5,8	5,8																																																
18 - 24 anni	6,9	6,9	6,9																																																
25 - 34 anni	11,3	11,3	11,3																																																
35 - 44 anni	14,3	14,3	14,3																																																
45 - 54 anni	15,8	15,8	15,8																																																
55 - 64 anni	13,7	13,7	13,7																																																
65 - 74 anni	10,7	10,7	10,7																																																
75 e più	9,7	9,7	9,7																																																
<b>PROVINCIA DI MODENA</b>	<table border="1"> <caption>Population Composition Data for Province of Modena</caption> <thead> <tr> <th>Age Group</th> <th>Abitanti (%)</th> <th>Maschi (%)</th> <th>Femmine (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0 - 2 anni</td><td>2,4</td><td>2,4</td><td>2,4</td></tr> <tr><td>3 - 5 anni</td><td>2,6</td><td>2,6</td><td>2,6</td></tr> <tr><td>6 - 11 anni</td><td>5,9</td><td>5,9</td><td>5,9</td></tr> <tr><td>12 - 17 anni</td><td>5,7</td><td>5,7</td><td>5,7</td></tr> <tr><td>18 - 24 anni</td><td>6,5</td><td>6,5</td><td>6,5</td></tr> <tr><td>25 - 34 anni</td><td>10,5</td><td>10,5</td><td>10,5</td></tr> <tr><td>35 - 44 anni</td><td>13,8</td><td>13,8</td><td>13,8</td></tr> <tr><td>45 - 54 anni</td><td>16,4</td><td>16,4</td><td>16,4</td></tr> <tr><td>55 - 64 anni</td><td>13,4</td><td>13,4</td><td>13,4</td></tr> <tr><td>65 - 74 anni</td><td>10,8</td><td>10,8</td><td>10,8</td></tr> <tr><td>75 e più</td><td>11,9</td><td>11,9</td><td>11,9</td></tr> </tbody> </table>	Age Group	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)	0 - 2 anni	2,4	2,4	2,4	3 - 5 anni	2,6	2,6	2,6	6 - 11 anni	5,9	5,9	5,9	12 - 17 anni	5,7	5,7	5,7	18 - 24 anni	6,5	6,5	6,5	25 - 34 anni	10,5	10,5	10,5	35 - 44 anni	13,8	13,8	13,8	45 - 54 anni	16,4	16,4	16,4	55 - 64 anni	13,4	13,4	13,4	65 - 74 anni	10,8	10,8	10,8	75 e più	11,9	11,9	11,9	44,79 anni	164,01
Age Group	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)																																																
0 - 2 anni	2,4	2,4	2,4																																																
3 - 5 anni	2,6	2,6	2,6																																																
6 - 11 anni	5,9	5,9	5,9																																																
12 - 17 anni	5,7	5,7	5,7																																																
18 - 24 anni	6,5	6,5	6,5																																																
25 - 34 anni	10,5	10,5	10,5																																																
35 - 44 anni	13,8	13,8	13,8																																																
45 - 54 anni	16,4	16,4	16,4																																																
55 - 64 anni	13,4	13,4	13,4																																																
65 - 74 anni	10,8	10,8	10,8																																																
75 e più	11,9	11,9	11,9																																																

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



Per quanto riguarda la densità di popolazione Fiorano Modenese con 650,5 ab/km<sup>2</sup> registra un valore di molto superiore a quello medio provinciale e a quello regionale, pertanto Fiorano Modenese risulta essere un comune dove la popolazione è molto concentrata rispetto ad altri appartenenti alla provincia di Modena.

	<b>SUPERFICIE [km2]</b>	<b>DENSITA' DI POPOLAZIONE</b>
<b>COMUNE DI FIORANO MODENESE</b>	26.23	650,5
<b>PROVINCIA DI MODENA</b>	2.687,4	262,4
<b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	22.444,5	198,7

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

<b>2016</b>	<b>Reddito Medio IRPEF [€]</b>	<b>Media/Pop. [€/ab]</b>
<b>COMUNE DI FIORANO MODENESE</b>	23.854	17.008
<b>PROVINCIA DI MODENA</b>	23.613	17.208
<b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	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 % delle famiglie che non possono permettersi un adeguato riscaldamento della casa.

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

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

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

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

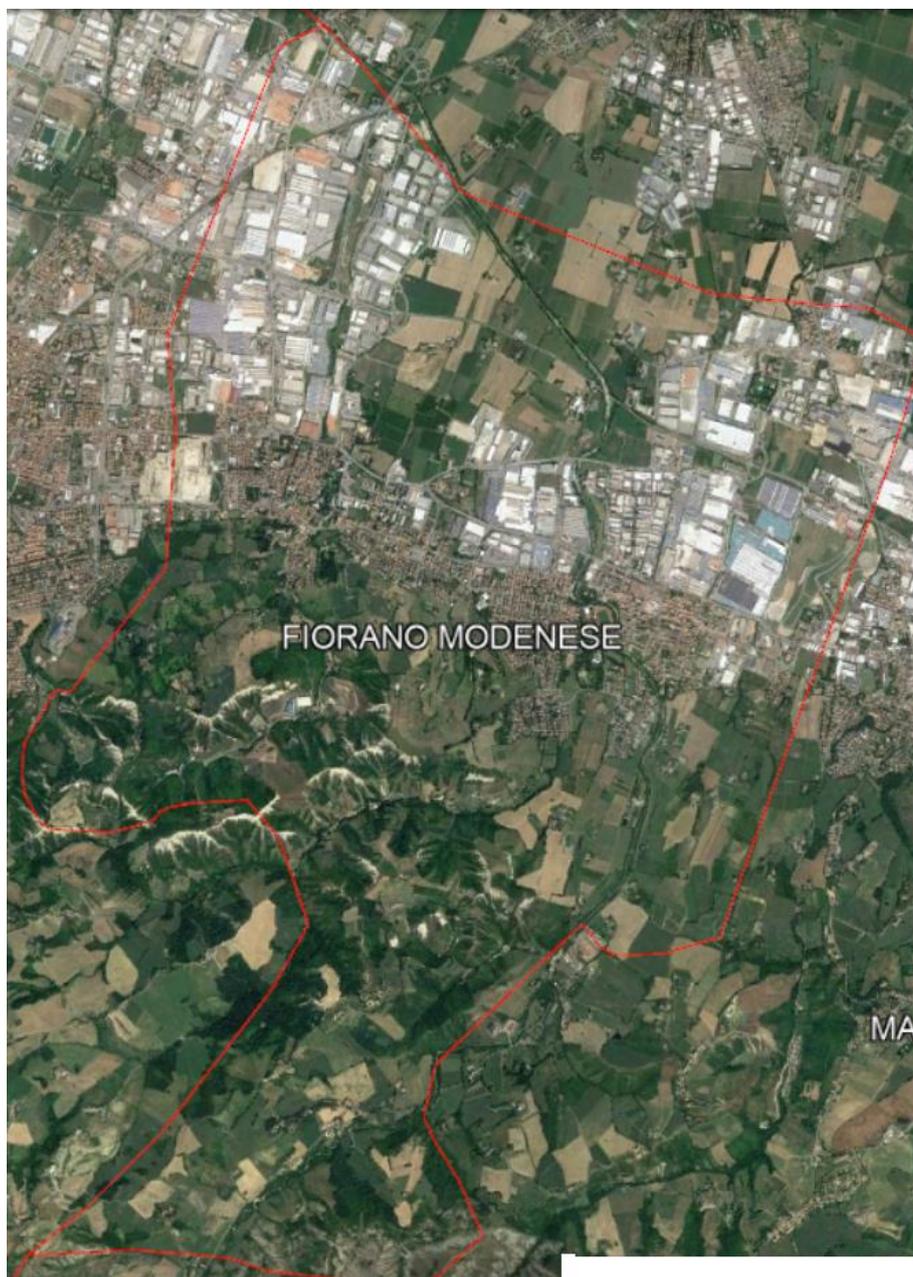
Nel maggio 2020 l'indagine Istat popola tali indicatori per diverse regioni italiane tra cui l'Emilia Romagna. Si riportano i valori dell'obiettivo 1 (Goal 1) relativamente al tema della LOTTA alla POVERTA' e dell'obiettivo 7 (Goal 7) relativamente al tema alla possibilità di ACCESSO ALL'ENERGIA da parte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

Indicatori proposti	Valori		
	Emilia-Romagna	Nord	Italia
<b>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</b>			
<i>Percentuale di popolazione che vive in condizione di povertà o esclusione sociale (Istat, 2018, %)</i>	14,2	15,9	27,3
<i>Grave deprivazione materiale (Istat, 2018, %)</i>	2,9	3,4	8,5
<i>Bassa intensità lavorativa (Istat, 2018, %)</i>	6,2	6,4	11,3
<i>Rischio di povertà (Istat, 2018, %)</i>	10,1	11,5	20,3
<b>Goal 1</b>			
<b>SDG 1.4.1 - Percentuale di popolazione/famiglie con accesso ai servizi di base</b>			
<i>Tasso di sovraccarico del costo della casa (Istat, 2018, %)</i>	6,3	6,8	8,2
<i>Famiglie molto o abbastanza soddisfatte per la continuità del servizio elettrico (Istat, 2019, %)</i>	95,4	95,4	93,5
<i>Famiglie che dichiarano difficoltà di collegamento con mezzi pubblici nella zona in cui risiedono (Istat, 2019, %)</i>	25,4	29,2	33,5
<i>Conferimento dei rifiuti urbani in discarica (Ispra, 2018, %)</i>	10,7	10,7	21,5
<i>Famiglie che lamentano irregolarità nell'erogazione di acqua (Istat, 2019, %)</i>	3,3	3,1	8,6
<i>Famiglie con connessione a banda larga fissa e/o mobile (Istat, 2019, %)</i>	77,3	76,6	74,7
<i>Persone di 6 anni e più che usano il cellulare almeno qualche volta l'anno (Istat, 2019, %)</i>	92,5	92,1	91,9

Indicatori proposti	Valori		
	Emilia-Romagna	Nord	Italia
<b>SDG 7.1.1 - Proporzioni di popolazione con accesso all'elettricità</b>			
<i>Famiglie molto o abbastanza soddisfatte per la continuità del servizio elettrico (Istat, 2019, %)</i>	95,4	95,4	93,5
<b>Goal 7</b>			
<b>SDG 7.2.1 - Quota di energia da fonti rinnovabili sui consumi totali finali di energia</b>			
<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

### 6.3 Analisi dell'adattamento territoriale

In questo capitolo riporteremo le analisi climatiche specifiche Comune di Fiorano Modenese che l'allegato "Analisi climatica generale" inquadra nel contesto nazionale, regionale e provinciale. Per i riferimenti geografici si fa riferimento alla mappa seguente.

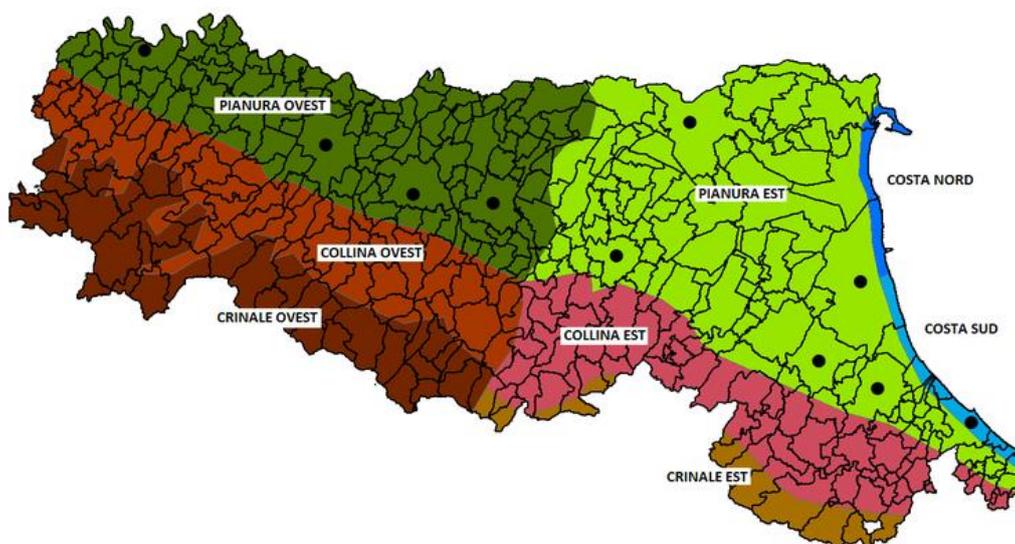


La porzione settentrionale del Comune è pianeggiante ed ospita nella parte più a nord le due aree industriali (nord-est e nord-ovest) separata da una zona agricola e immediatamente più a sud, a ridosso delle prime colline, i centri abitati più significativi, di Fiorano Modenese e Spezzano, l'ungo l'asse viario Maranello-Sassuolo.

Scendendo ulteriormente a sud, rispetto ai centri abitati sopracitati, si sviluppa il restante 60% circa, del territorio, caratterizzato dalla presenza di poche case isolate su un terreno collinare, fortemente caratterizzato dalla presenza di calanchi e dalla Riserva naturale delle Salse di Nirano.

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

Inoltre, il forum permanente sui cambiamenti climatici della Regione Emilia-Romagna a corredo delle informazioni contenute nell'Atlante Climatico ha elaborato delle proiezioni climatiche future 2021- 2050, suddividendo la Regione in 8 aree omogenee e 10 aree urbane (figura seguente).



Il territorio di Fiorano Modenese ricade in due differenti aree omogenee:

- la *Pianura Ovest*, che rappresenta la gran parte del territorio ed in particolare è dove si trova il centro abitato e la zona industriale
- la *Collina Ovest*, per la parte più meridionale in cui compaiono le prime colline.

Lo scenario emissivo utilizzato è il RCP4.5<sup>2</sup> (fonte: data set Eraclito v.4.2) rielaborato con la metodologia della regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.

---

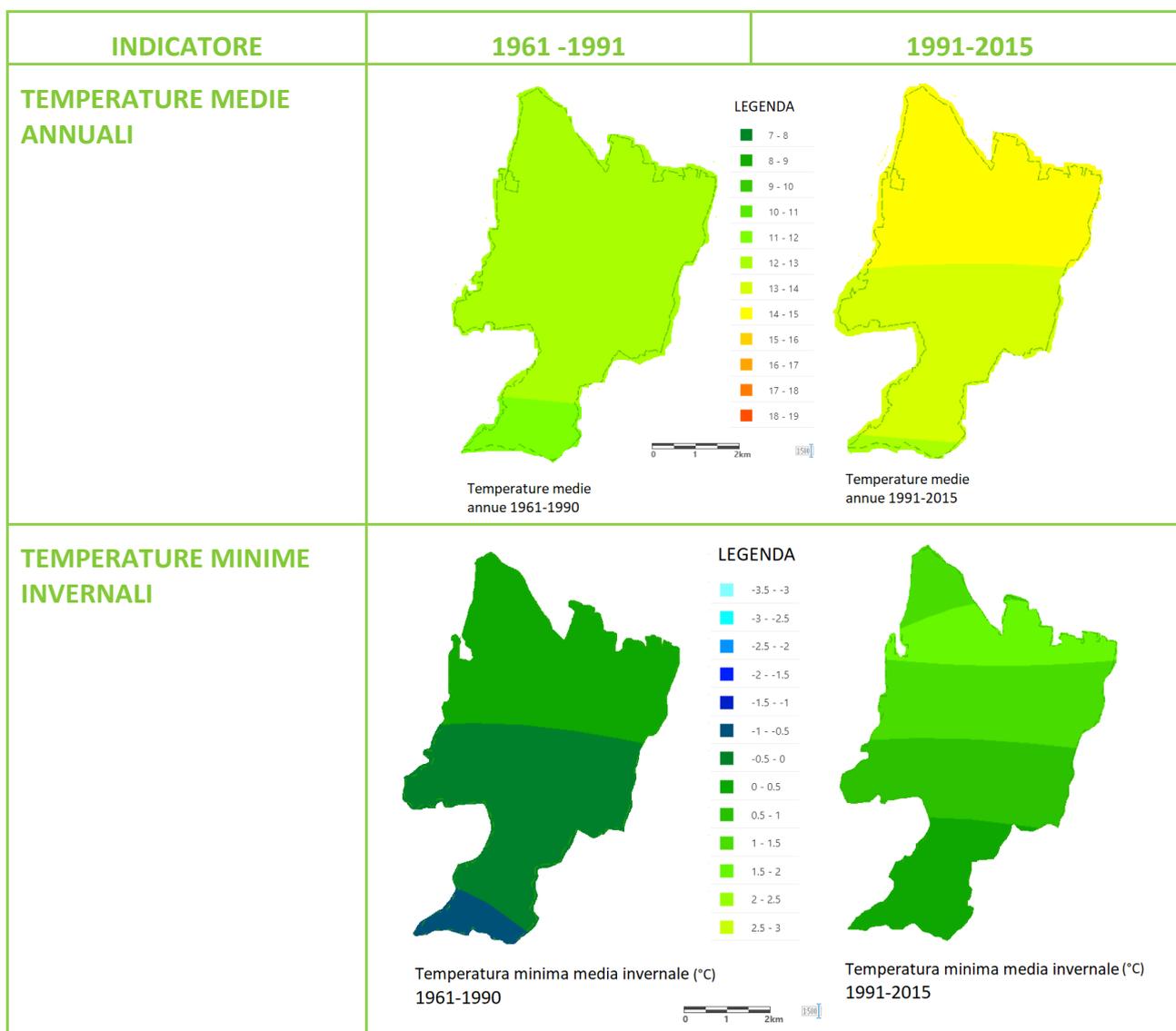
<sup>2</sup> L'entità delle future emissioni antropiche dipende fortemente dalle decisioni politiche internazionali, dall'evoluzione della popolazione e dal progresso tecnologico. Queste incertezze sono rappresentate attraverso diversi scenari di emissione. Lo scenario di emissione RCP4.5 (Representative 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/m<sup>2</sup> 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 CO<sub>2</sub> o altri gas serra in atmosfera) nell'alterazione del bilancio tra energia entrante ed uscente nel sistema Terra-atmosfera.

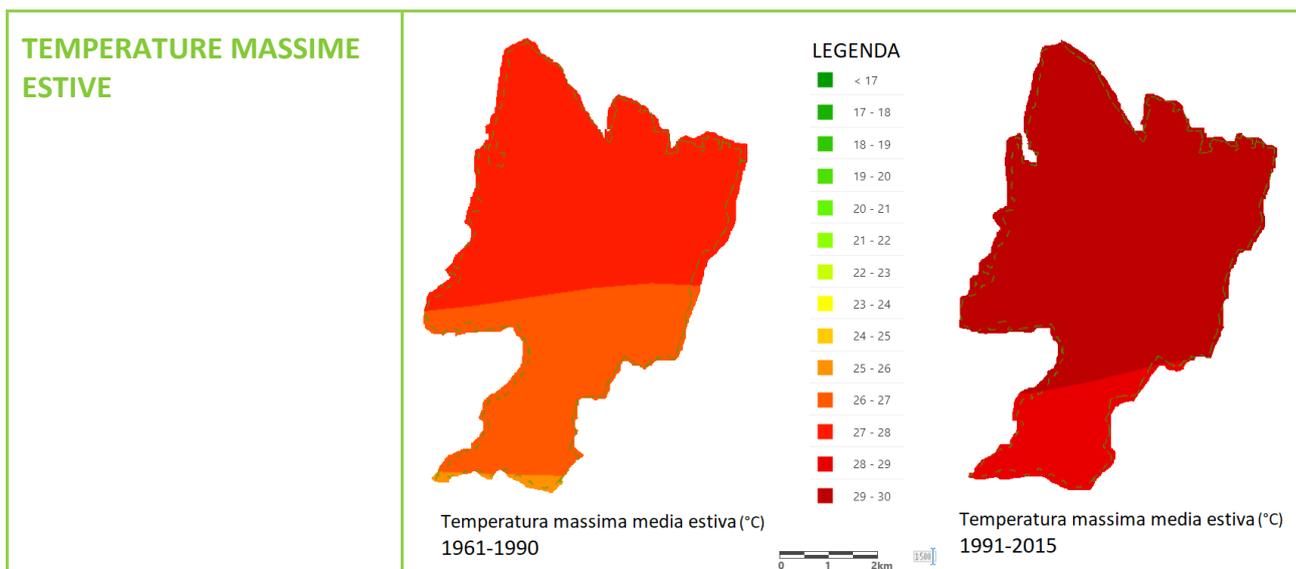
## a. Temperatura

### Rischio climatico

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

Le variazioni delle temperature per il Comune di Fiorano Modenese sono rappresentate nelle mappe riportate di seguito, ricavate dal "Geoportale" di ARPAE per la pubblicazione e la consultazione online di dati geografici e mappe tematiche.





Come si può notare, confrontando le temperature medie annue dei due periodi, si osserva come il territorio subisca un forte riscaldamento: da un minimo di 1° C nel territorio delle prime fino a 2° C sia nel territorio pianeggiante (e urbanizzato) che sulle colline più meridionali. Si sottolinea che il territorio più urbanizzato, nella parte a nord del comune, passa dalla fascia 12-13°C a quella 14-15°C.

Per quanto riguarda gli estremi stagionali, si può osservare un significativo incremento.

Per le temperature minime invernali si può osservare un incremento della diversificazione del territorio che passa da una iniziale divisione dello stesso in tre fasce termiche ad una situazione finale in cui sono presenti cinque fasce. Il fenomeno del surriscaldamento è più forte nelle zone pianeggianti con +1,5 / + 2°C arrivando nella zona più calda ad avere una temperatura minima invernale compresa fra i 2° e 2,5°C. Nelle zone più meridionali e collinari l'incremento si ferma ad un "solo" grado centigrado, suggerendo che il fenomeno sui rilievi sia leggermente più contenuto. Si osserva però che anche in questa fascia di territorio non si raggiungono più temperature sotto lo zero.

Per le temperature massime estive il fenomeno si presenta più estremo: la parte di pianura e primo-collinare incrementa la media di 2°C, ma già il resto del territorio arriva a +3°C! Le colline più meridionali arrivano a 28-29°C, temperature che nel primo periodo non erano caratterizzanti di alcuna area del comune.

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)
<b>PIANURA OVEST</b>		
Temperatura media annua (media delle temperature medie giornaliere)	12,7 °C	14,4 °C
Temperatura massima estiva (media delle temperature massima giornaliere)	28,00 °C	30,5°C
Temperatura minima invernale (media delle temperature minime giornaliere)	- 0,3 °C	1,5 °C

COLLINA OVEST		
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 le aree omogenee un incremento di 1,7°C. La temperatura minima invernale vede un incremento più significativo (+1,8°C) nell'area di pianura, per la collina l'incremento si ferma a +1,4°C. L'incremento più significativo si ha per la temperatura massima estiva che, per entrambe le aree, risulta pari ad un preoccupante +2,5°C. A questi dati si aggiungono ulteriori informazioni relative al numero di notti tropicali e alle ondate di calore.

PIANURA OVEST	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Notti tropicali estive	11	29
Onde di calore estive	2	7

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

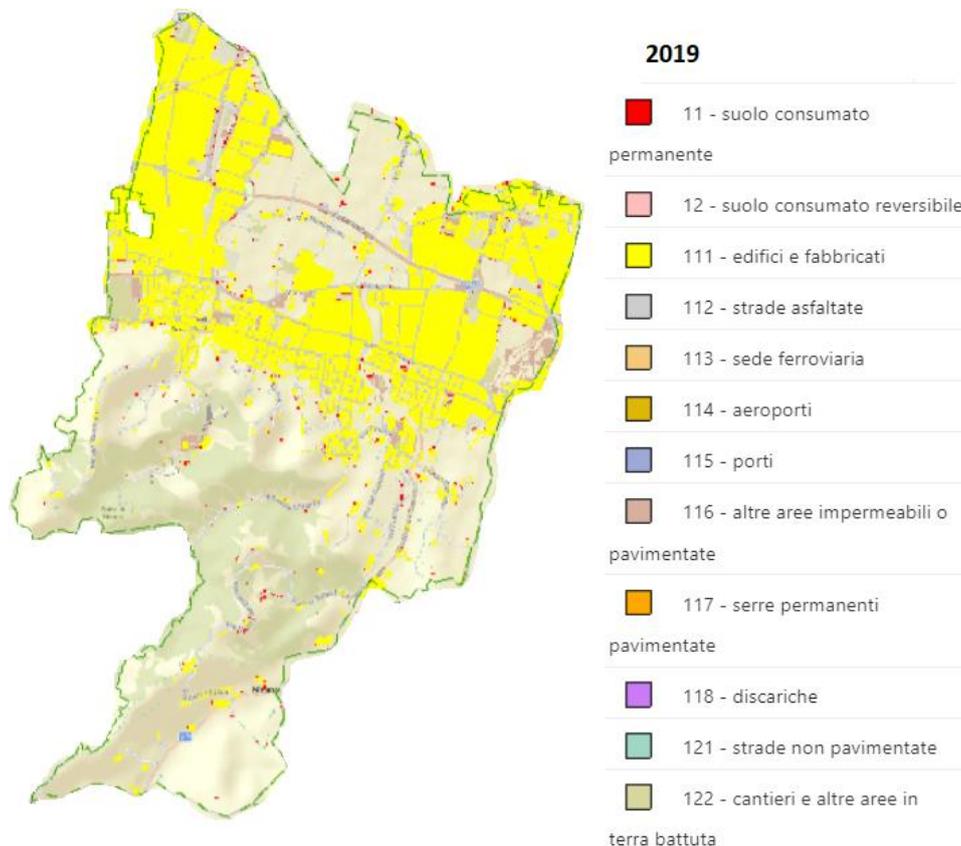
Le ondate di calore estive sono definite come il numero massimo di giorni consecutivi registrato durante l'estate, con temperatura massima giornaliera maggiore del 90° percentile giornaliero locale (calcolato sul periodo di riferimento 1961-1990).

Questo valore vede un aumento omogeneo per le due aree, pari ad un incremento di 5 giorni in entrambi i casi, arrivando ad ondate di calore pari a 7 e 8 giorni consecutivi.

Per il Comune di Fiorano 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.



Per Fiorano Modenese il centro urbano e l'attigua area industriale ubicate nella parte più settentrionale del comune, sono le aree per le quali il consumo di suolo risulta essere maggiore e per la quale 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	
AGRICOLTURA E SILVICOLTURA	PROTEZIONE CIVILE E SERVIZI DI EMERGENZA
EDIFICI	SALUTE

### **Gruppi di popolazione vulnerabili**

Per quanto riguarda il caldo estremo i **gruppi di popolazione maggiormente vulnerabili** sono di vario genere; la composizione della popolazione è in linea con quella regionale e si caratterizza per la predominanza della fascia di popolazione compresa tra i 45 anni e 64 anni, sebbene l'indice di vecchiaia sia inferiore a quello regionale. Tuttavia, la popolazione anziana, sopra i 65 anni rappresenta circa un 20,3% del totale, una percentuale decisamente alta, mentre bambini sotto i 6 anni sono il 5%. Pertanto, uno dei gruppi che viene individuato come vulnerabile è quello degli anziani; nella tabella sottostante sono elencati più nello specifico tutti i gruppi che vanno considerati vulnerabili per quanto riguarda il rischio climatico legato al caldo estremo:

GRUPPI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
ANZIANI	FAMIGLIE A BASSO REDDITO
DONNE E RAGAZZE	FAMIGLIE CHE VIVONO IN ABITAZIONI SOTTO LO STANDARD
BAMBINI	MIGRANTI E PROFUGHI
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 Usi 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 Comune di Fiorano Modenese, uno dei fattori significativi 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.).

Nel territorio comunale è presente un sito di interesse comunitario "Salse di Nirano" (IT40400007), che copre un'area di 371 ettari, che contiene la Riserva naturale delle Salse di Nirano, con superficie pari a 209 ettari. Istituita nel 1982 - prima Riserva naturale in Emilia-Romagna - tutela il più vasto e peculiare complesso di Salse della Regione. Nel 2004 la Commissione Europea ha individuato nell'intera area della riserva un Sito di Importanza Comunitaria (SIC), grazie alla presenza di 7 habitat naturali e seminaturali, oltre a specie animali ed essenze vegetali da proteggere.

Il nucleo centrale, Area a riserva integrale di 5,5 ettari, è costituito da un'ampia conca nella quale emergono una ventina di apparati tra coni e polle, dai quali fuoriescono acque salate miscelate ad argilla e idrocarburi: le Salse di Nirano, un importante fenomeno geologico di rilevanza internazionale.

Le Salse hanno origine da depositi di idrocarburi principalmente gassosi (bolle di metano) e in piccola parte liquidi (petrolio), che, venendo in superficie, stemperano le argille e danno luogo alle tipiche formazioni a cono. Le Salse sono particolari sorgenti di acqua fangosa e salata (da cui il nome) in cui gorgogliano bolle di gas costituite per il 98% da gas metano. Questi "vulcani di fango" sono l'espressione superficiale della presenza, in profondità, di depositi di idrocarburi accompagnati da acque salate di origine marina.

Le Salse vengono considerate fenomeni "pseudovulcanici", in quanto hanno caratteristiche simili ai vulcani, ma hanno origini completamente diverse, non essendo collegate al magma ed essendo assolutamente fredde. Inoltre, sono salate: da qui il nome Salse.

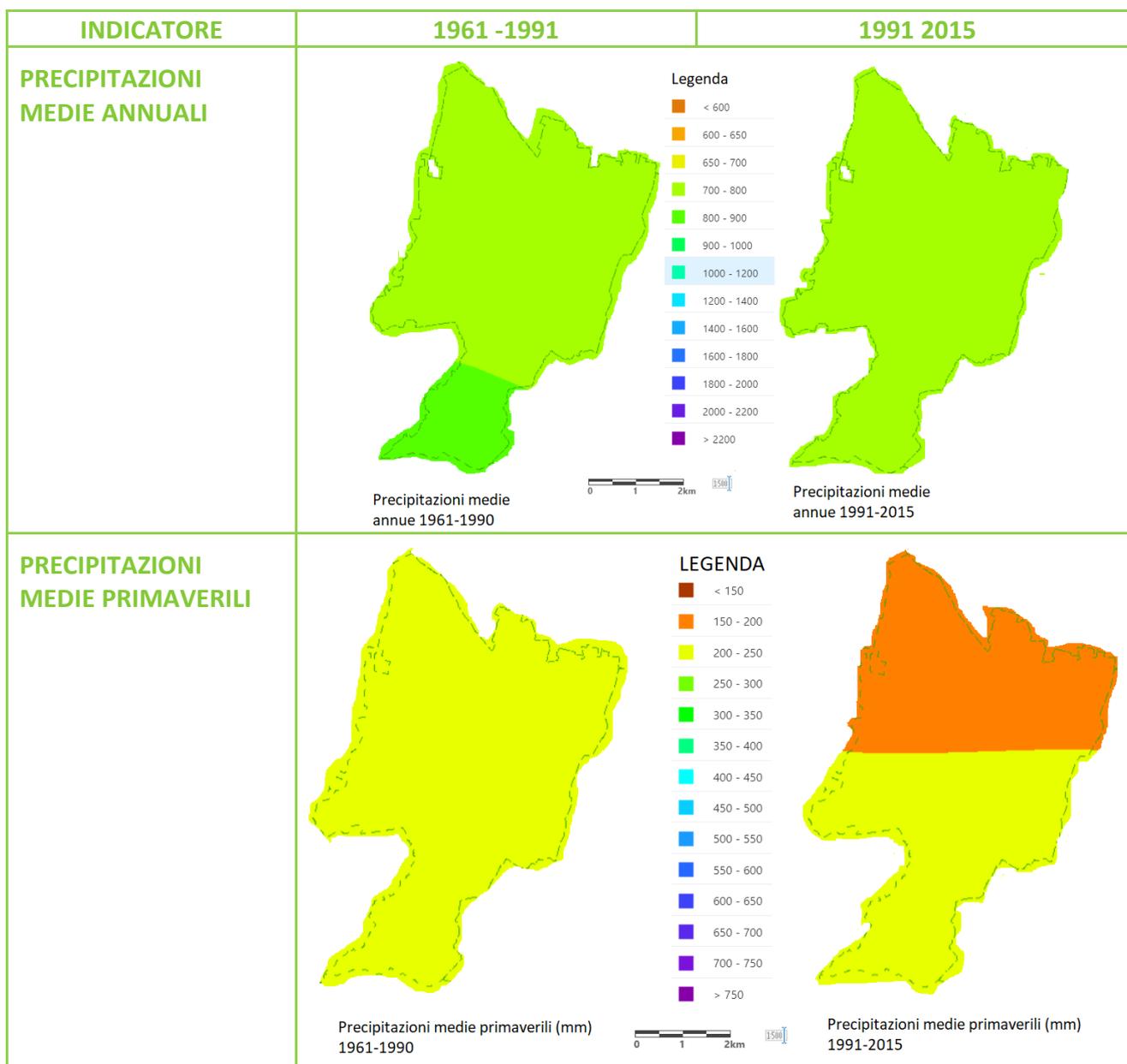
La presenza di questo sito rappresenta per il Comune una grande opportunità non solo naturalistica ma anche di fruizione di un territorio naturale, il cui mantenimento è essenziale anche nell'ottica dell'adattamento ai cambiamenti climatici.

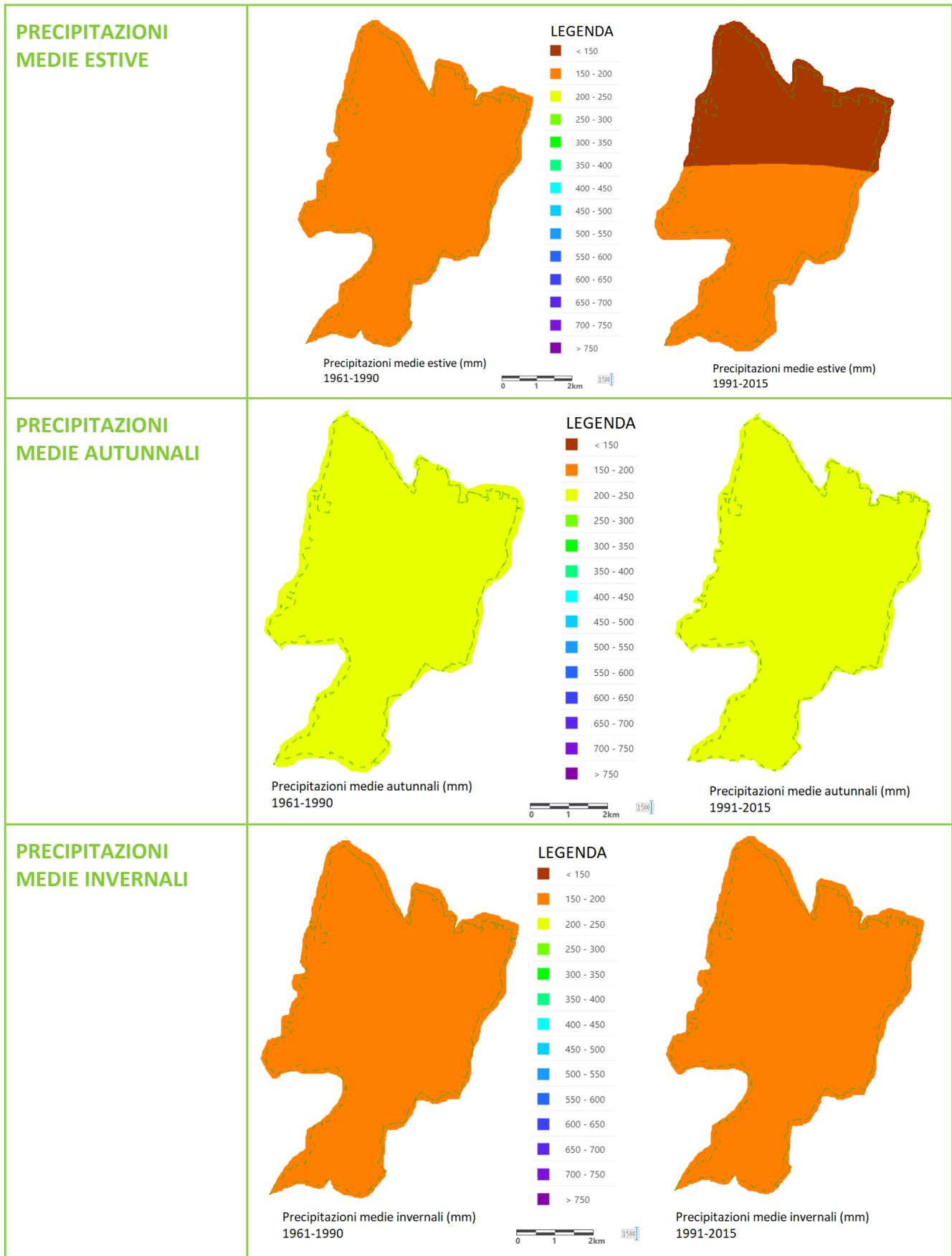
## b. Precipitazioni e siccità

### Rischio climatico

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

Le variazioni delle precipitazioni per il Comune di Fiorano Modenese 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.





Annualmente le precipitazioni risultano per lo più costanti, rimanendo nella fascia dei 700-800 mm all'anno. Si osserva solo per la zona più meridionale e collinare una diminuzione della piovosità uniformando quelle aree che precedentemente erano nella fascia 800-900 mm a quella del resto del comune.

Nell'andamento stagionale si osserva la stabilità del livello di piovosità delle stagioni invernale e autunnale, un andamento difforme dalla situazione media provinciale e regionale (probabilmente dovuto dalla collocazione geografica del comune, nella zona di passaggio fra collina e pianura); nelle stagioni primaverile ed estiva si hanno invece delle diminuzioni di piovosità nella parte più pianeggiante e settentrionale, perdendo circa 50 mm per stagione e collocandosi, stagionalmente, fra le aree più "asciutte" della regione.

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.

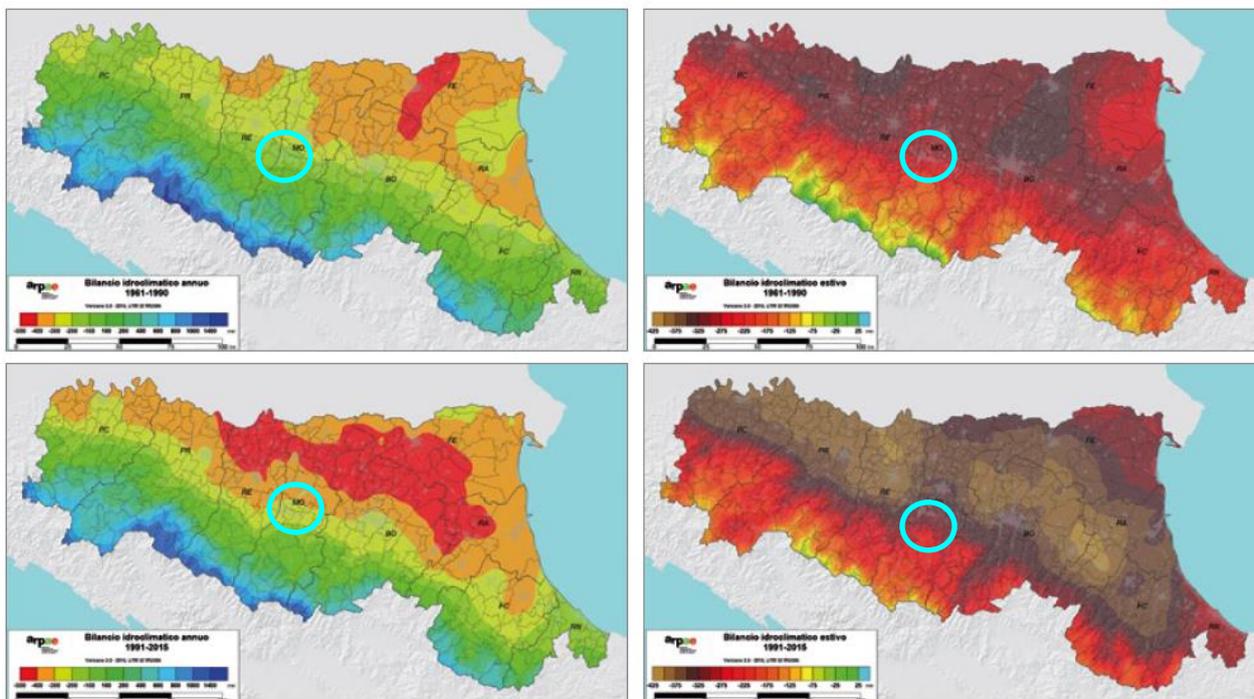
PIANURA OVEST	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Precipitazione annuale	770	700
Giorni senza precipitazione in estate	21	30

COLLINA OVEST	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Precipitazione annuale	1020	940
Giorni senza precipitazione in estate	20	26

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 9 giorni raggiungendo i 30 giorni consecutivi senza pioggia. La zona Collina si ferma a 26 giorni consecutivi con un incremento contenuto a soli 6 giorni.

## Vulnerabilità locali

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



I grafici mostrano come fra precipitazione ed aumento delle temperature, la disponibilità idrica sia decisamente in diminuzione.

Il Comune di Fiorano Modenese, nel periodo 1961-1990 presentava un valore compreso tra -200 e -100 mm, mentre nel trentennio successivo il valore scende a -300/-200 mm, con un netto peggioramento anche in estate, con valori che passano da -275/-250 a -325/-300mm. Annualmente si ha quindi un incremento delle perdite.

Per il Comune di Fiorano Modenese pertanto la riduzione delle PRECIPITAZIONI si configurano come un rischio climatico rilevante con un impatto ELEVATO, destinato in futuro ad AUMENTARE in modo significativo.

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

## Gruppi di popolazione vulnerabili

Di seguito i gruppi vulnerabili.

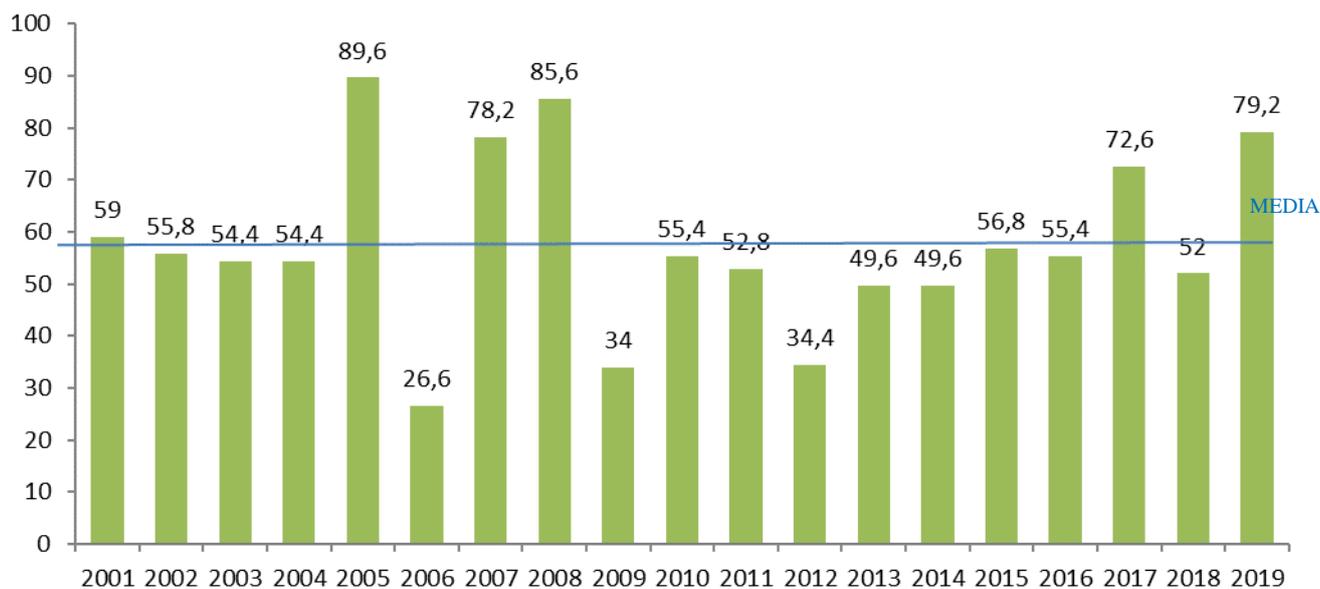
GRUPPI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
ANZIANI	NUCLEI FAMILIARI A BASSO REDDITO
DISOCCUPATI	MIGRANTI E PROFUGHI

## c. Piogge intense \ Tempeste

### Rischio climatico

Per la valutazione delle piogge intense si riportano i dati relativi al valore massimo di precipitazione giornaliera nell'anno alla stazione meteo di Vignola per il periodo 2001-2019, unico periodo disponibile. Per questa grandezza non sono disponibili dati su serie storiche più ampie. Fonte DEX3TER ARPAE.

### Valore massimo di precipitazione giornaliera [mm]



La media del valore massimo di precipitazione giornaliera è stata calcolata pari a 57,65 mm/giorno. Nella tabella seguente, oltre alla precipitazione cumulata e al valore massimo giornaliero, sono riportati il numero di giorni con pioggia maggiore della media nei diversi anni. Come si può notare, sebbene non sia individuabile un andamento specifico, il 2008 e il 2017 hanno registrato un totale complessivo di 3 e 2 giorni rispettivamente di pioggia oltre il valore massimo.

ANNO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Precipitazione cumulata giornaliera (mm)	769	816	652	789	312	108	535	941	721	1029
Max di Precipitazione cumulata giornaliera (mm)	59	55,8	54,4	54,4	89,6	26,6	78,2	58,6	34	55,4
N° di giorni con precipitazioni oltre la media	1	0	0	0	1	0	1	3	0	0

ANNO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Precipitazione cumulata giornaliera (mm)	483	650	786	855	743	537	526	8120	915
Max di Precipitazione cumulata giornaliera (mm)	52,8	34,4	49,6	49,6	56,8	55,4	72,6	52	79,2
N° di giorni con precipitazioni oltre la media	0	0	0	0	0	0	2	0	1

## Vulnerabilità locali

Viene riportato un estratto del “Piano comunale di emergenza” della Protezione Civile del comune di Fiorano Modenese, realizzato dall’Unione dei Comuni del Distretto Ceramico, che descrive e riporta le criticità e gli scenari di eventi periodicamente aggiornati dal comune e da verificare in caso di emergenza per quanto riguarda il rischio idrogeologico per temporali.

Sono presenti cinque zone nel territorio comunale a rischio allagamento localizzato mentre due a rischio esondazione una nei pressi del torrente Fossa e l’altra del rio Corlo.

SCENARIO DI EVENTO – RISCHIO IDROGEOLOGICO PER TEMPORALI		
TIPOLOGIA	DOVE	NOTE
Allagamenti localizzati	Via del Cappellano	Allagamento stradale e deposito materiale ghiaioso
Allagamenti localizzati	Via Statale Ovest	In prossimità incrocio con via La marmora
	Via Cameazzo	Fronte ceramica Lea
Allagamenti localizzati urbani	Via Ghiarola Nuova	Nella zona in prossimità del nuovo incrocio con la pedemontana si verificano allagamenti stradali durante e dopo forti acquazzoni

Allagamenti localizzati urbani	Via Ghiarola vecchia	Nella zona in prossimità dello stabilimento “sistem” si verificano allagamenti stradali durante e dopo forti acquazzoni
esondazioni	Via Matteotti	Esondazione del torrente Fossa
esondazioni	Via Ghiarola Vecchia	Esondazione del rio Corlo

Come informazione aggiuntiva dal sito dell’Agenzia per la Sicurezza e la Protezione Civile della Regione Emilia-Romagna emerge che il Comune di Fiorano Modenese a partire dal 2015 è stato coinvolto in nove Eventi Calamitosi con Dichiarazione di Emergenza Nazionale, con un’intensificazione col passare del tempo della loro frequenza.

Negli ultimi tre anni gli eventi calamitosi per “eccezionali avversità atmosferiche” sono stati sette di cui quattro nel 2019.



Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile

[/](#) [Eventi calamitosi](#) [/](#)

## Eventi calamitosi - Risultati della Ricerca

Hai cercato:

Provincia: MODENA

Comune: FIORANO MODENESE

Descrizione	Periodo evento	Tipologia Evento	Provvedimenti	Informazioni e normativa
Dichiarazioni di stato d'emergenza nazionale	2019	Eccezionali avversità atmosferiche	-	<a href="#">Scheda</a>
Dichiarazioni di stato d'emergenza nazionale	2019	Eccezionali avversità atmosferiche	-	<a href="#">Scheda</a>
Dichiarazioni di stato d'emergenza nazionale	2019	Eccezionali avversità atmosferiche	-	<a href="#">Scheda</a>
Dichiarazioni di stato d'emergenza nazionale	2019	Eccezionali avversità atmosferiche	-	<a href="#">Scheda</a>
Dichiarazioni di stato d'emergenza nazionale	2018	Eccezionali avversità atmosferiche	-	<a href="#">Scheda</a>
Dichiarazioni di stato d'emergenza nazionale	2018	Eccezionali avversità atmosferiche	-	<a href="#">Scheda</a>
Dichiarazioni di stato d'emergenza nazionale	2017	Eccezionali avversità atmosferiche	-	<a href="#">Scheda</a>
Dichiarazioni di stato d'emergenza nazionale	2016	Evento alluvionale	-	<a href="#">Scheda</a>
Dichiarazioni di stato d'emergenza nazionale	2015	VARI	-	<a href="#">Scheda</a>

Pertanto, i settori vulnerabili individuati sono i seguenti.

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

### **Gruppi di popolazione vulnerabili**

Di seguito i gruppi vulnerabili.

GRUPPI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
PERSONE CHE VIVONO IN ABITAZIONI 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.

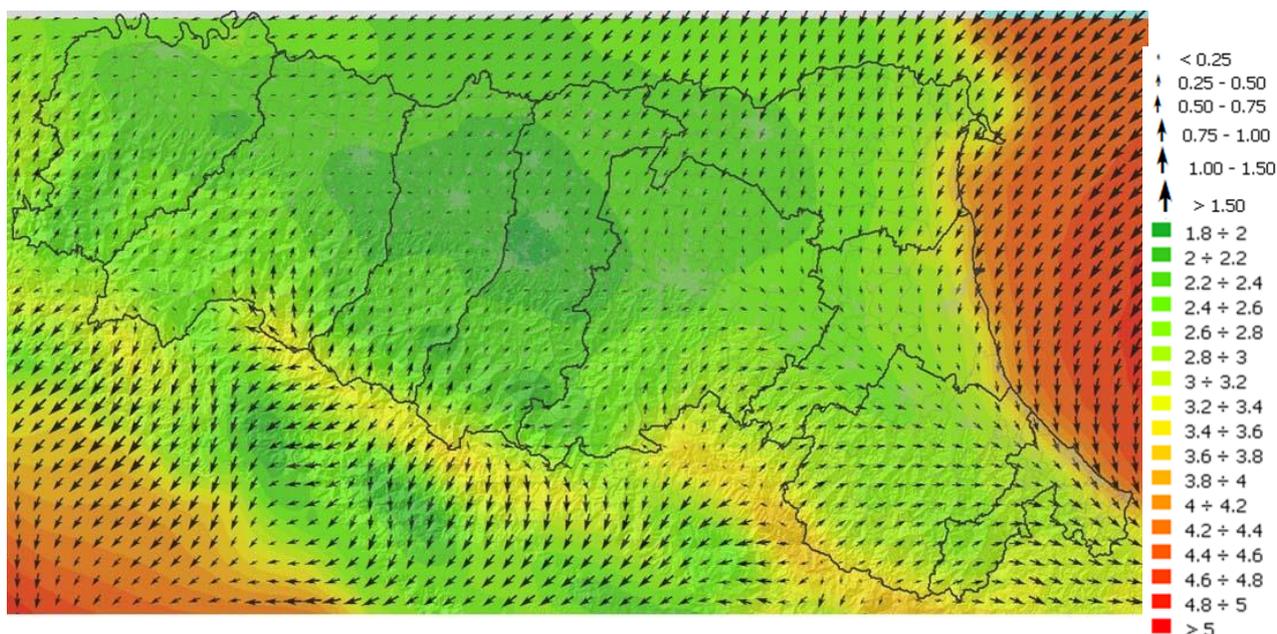


Figura - Qualità del vento 2003-2009 direzione e scalare (m/s)

La mappa soprastante mostra la qualità del vento nel periodo indicato, evidenziando sia le velocità che le direzioni. Questo può rappresentare un primo strumento per individuare le anomalie che si presenteranno nel territorio regionale. Uno studio ed un monitoraggio più accurato potrà sicuramente rappresentare uno strumento più efficace per organizzare una risposta di adattamento.

Per quanto riguarda il Comune di Fiorano Modenese 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 più vicina a Fiorano Modenese è a Vignola.

STAZIONE VIGNOLA: Massimo valore giornaliero di raffica del vento a 10 m dal suolo [km/h]													
anno	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
max	75	80	67	63	76	69	67	62	70	72	91	86	73
media	26	26	26	24	24	25	25	24	24	22	26	25	2

Per quanto riguarda i valori riportati in tabella, facendo riferimento alla scala di Beaufort (che classifica vento forte da 50 a 61 km/h, burrasca moderata da 62 a 74 km/h, burrasca forte da 75 a 88 km/h), si nota come i valori massimi registrati per ogni anno rimangono mediamente sotto gli 80 km/h tranne nel 2017 e nel 2018 che registrano valori decisamente anomalo.

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

Per il Fiorano Modenese la presenza di raffiche di vento si configura come un rischio climatico rilevante con un impatto MODERATO.

### **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	DISOCCUPATI
ANZIANI	NUCLEI A BASSO REDDITO
GRUPPI EMARGINATI	MIGRANTI E PROFUGHI
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.

## e. Inondazioni

### Rischio climatico

Per il Comune Fiorano Modenese, 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.

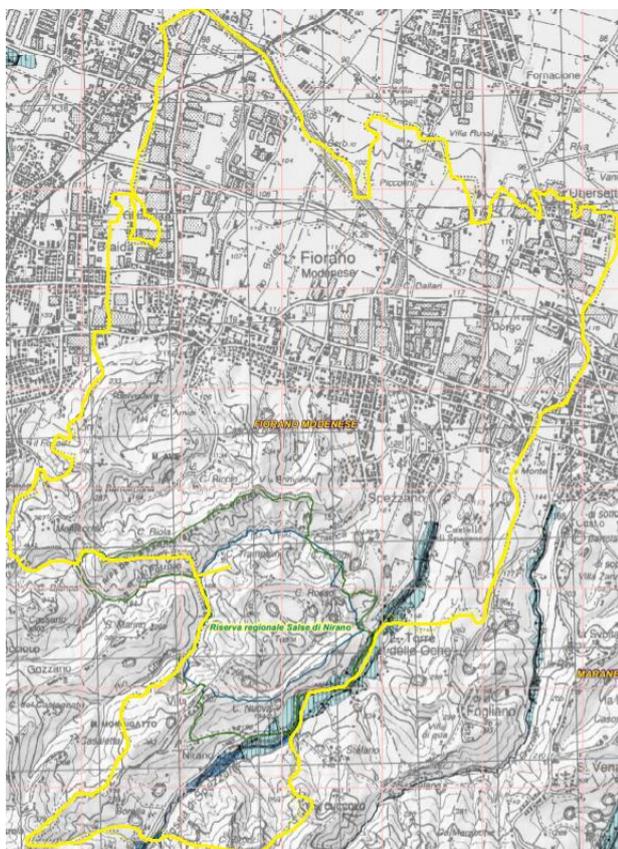
Il PGRA è un Piano introdotto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. ‘Direttiva Alluvioni’) con la finalità di costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della vita 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.

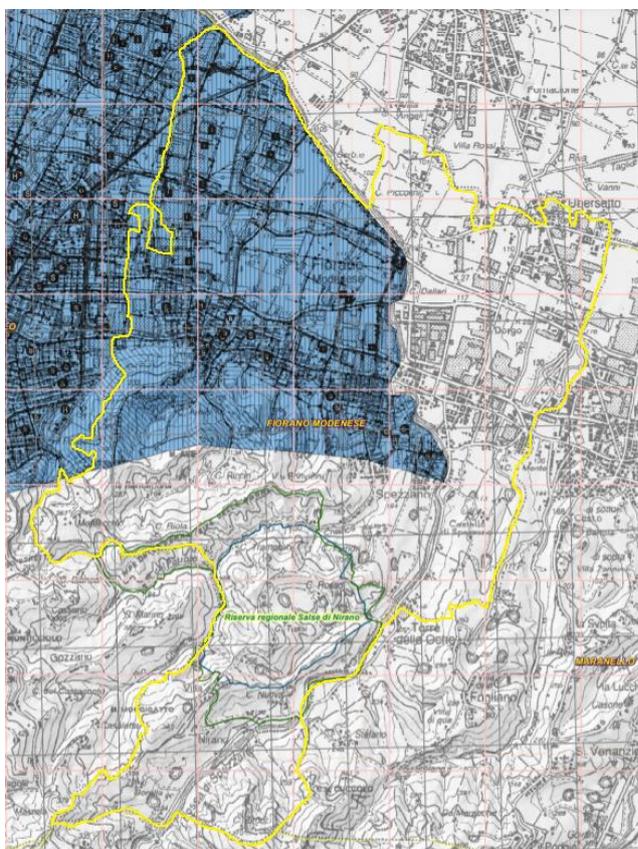
Di seguito le mappe della Pericolosità e del Rischi messe a disposizione dal PGRA.

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

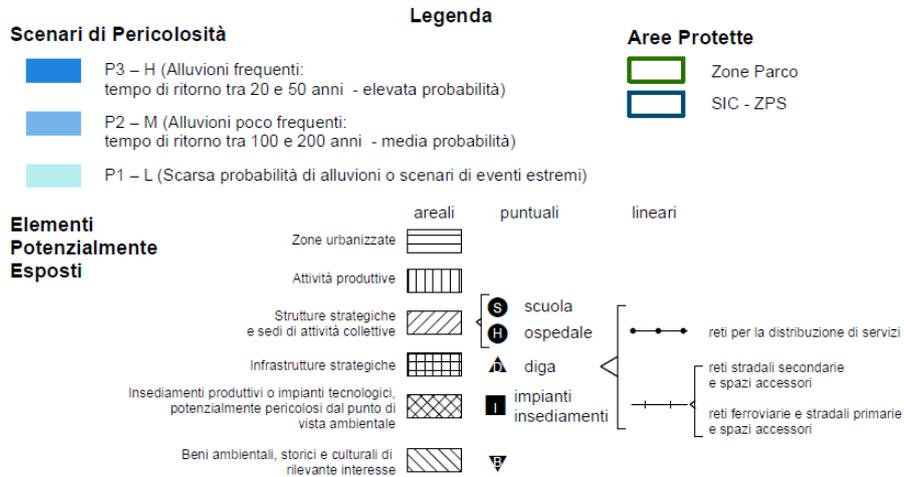
**RETICOLO PRINCIPALE E SECONDARIO COLLINARE E MONTANO (Elaborazione AdB Padano)**



**RETICOLO SECONDARIO DI PIANURA (Elaborazione AdB Padano)**

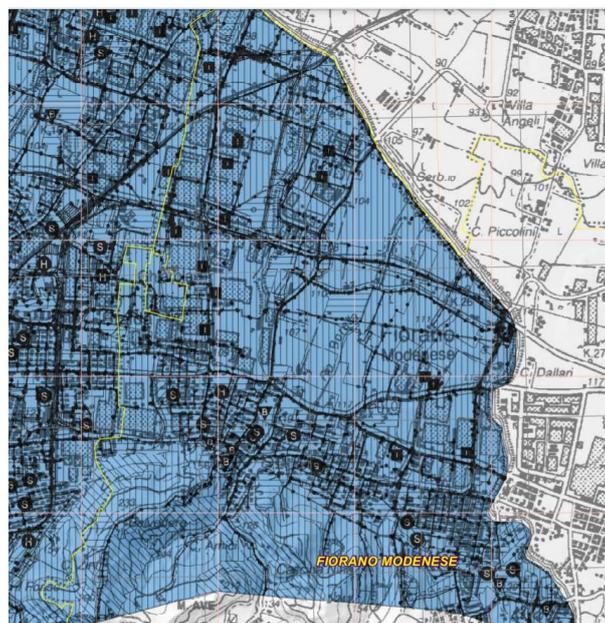


## LEGENDA MAPPE PERICOLOSITÀ ED ELEMENTI ESPOSTI



Per quanto riguarda gli scenari di pericolosità, provenienti dal reticolo principale e dal reticolo secondario di montagna e collina, possiamo notare che l'unica area interessata è quella relativa alla Fossa di Spezzano, attraversata da Via Nirano, da sud risalendo a nord fino all'altezza del Castello di Spezzano. Quest'area è caratterizzata quasi interamente da scenari di pericolosità di livello P1 (scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi) e solo in alcuni tratti, nella zona di Nirano, da scenari P2 (Alluvioni poco frequenti). Tutta l'area inoltre è attraversata a "reti per la distribuzione di servizi" che rappresentano elementi potenzialmente esposti, come dalla presenza di "zone produttive" "beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse" ed anche una piccola porzione di "zona urbanizzata" all'altezza di S. Stefano.

Mentre per quanto riguarda il reticolo secondario di pianura il territorio coinvolto è molto più ampio. La parte nord orientale del Comune, corrispondente al centro abitato di Fiorano e della zona industriale occidentale, delimitata a nord-est dalla Fossa di Spezzano, rientra tutta nello scenario di pericolosità di livello P2 (Alluvioni poco frequenti). Gran parte del territorio è costituito da areali classificati come "attività produttive" ma anche "zone urbanizzate" e "strutture strategiche e sedi di attività collettive", nonché "beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse".



Come si può vedere meglio nel dettaglio riportato nell'immagine precedente, sono presenti numerosi elementi potenzialmente esposti puntuali: alcune "reti per la distribuzione di servizi", numerosi "Impianti, insediamenti", 10 strutture scolastiche, 6 beni ambientali e 1 struttura ospedaliera.

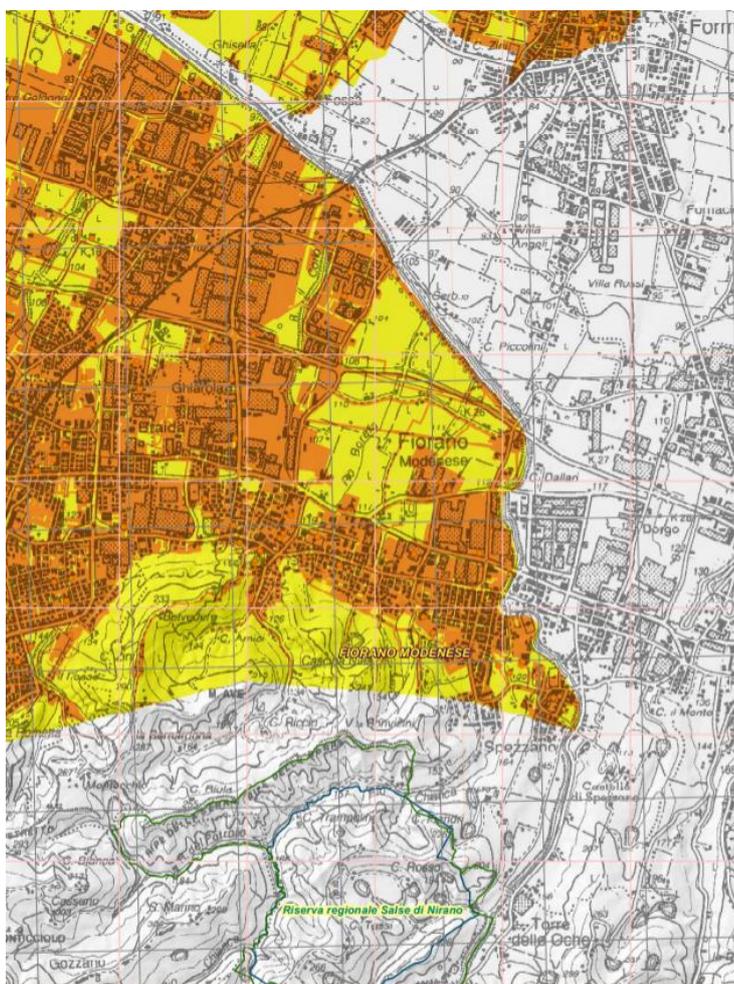
Ulteriori importanti informazioni ci arrivano dalle mappe del rischio del PGRA

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

**RETICOLO PRINCIPALE E SECONDARIO**  
(Elaborazione AdB Padano)



**RETICOLO SECONDARIO DI PIANURA**  
(Elaborazione AdB Padano)



#### LEGENDA MAPPE DEL RISCHIO POTENZIALE

<b>Aree Protette</b>		Zone Parco		SIC - ZPS
<b>Classi di Rischio</b>		puntuali	lineari	areali
<b>R1</b> (rischio moderato o nullo)				
<b>R2</b> (rischio medio)				
<b>R3</b> (rischio elevato)				
<b>R4</b> (rischio molto elevato)				

La mappa del Rischio alluvionale del reticolo primario e secondario di montagna mostra lungo il tratto della Fossa di Spezzano, come per la mappa precedente, una fascia con Classe di Rischio R1 (rischio moderato o nullo) con alcune aree classificate R2 (rischio medio).

Per quanto riguarda il reticolo secondario di pianura abbiamo, nelle stesse zone coinvolte nella mappa della pericolosità, ampi territori classificati R2 (rischio medio) circondati da aree R1.

### **Vulnerabilità locali**

Viene riportato un estratto del “Piano comunale di emergenza” della Protezione Civile del comune di Fiorano Modenese, realizzato dall’Unione dei Comuni del Distretto Ceramico, che descrive e riporta le criticità e gli scenari di eventi periodicamente aggiornati dal comune e da verificare in caso di emergenza per quanto riguarda il rischio idraulico. del Comune di Fiorano Modenese.

Nell’ambito delle “Criticità e scenari di evento” si individuano per il “rischio idraulico” 6 eventi. Di questi, 3 riguardano esondazioni (Fossa e Corlo).

<b>SCENARIO DI EVENTO – RISCHIO IDRAULICO</b>		
<b>TIPOLOGIA</b>	<b>DOVE</b>	<b>NOTE</b>
Allagamenti localizzati urbani	Via Ghiarola Nuova	Nella zona in prossimità del nuovo incrocio con la pedemontana si verificano allagamenti stradali durante e dopo forti acquazzoni
Allagamenti localizzati urbani	Via Ghiarola vecchia	Nella zona in prossimità dello stabilimento “sistem” si verificano allagamenti stradali durante e dopo forti acquazzoni
esondazioni	Via Matteotti	Esondazione del torrente Fossa
esondazioni	Via Ghiarola Vecchia	Esondazione del rio Corlo
Allagamenti localizzati urbani	Via Viazza I° tr	Allagamento della ceramica “il mulinaccio”
Rischio esondazione	Via Sacco e Vanzetti	Confluenza rio Corlo con torrente Fossa presso tratto finale di via Sacco e Vanzetti

I settori vulnerabili pertanto sono i seguenti

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

### **Gruppi di popolazione vulnerabili**

<b>GRUPPI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO</b>	
DONNE e RAGAZZE	NUCLEI A BASSO REDDITO
ANZIANI	MIGRANTI E PROFUGHI
GRUPPI EMARGINATI	PERSONE CHE VIVONO IN ALLOGGI SOTTO LO STANDARD
PERSONE CON DISABILITA’	

### **Fattori di capacità adattiva**

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

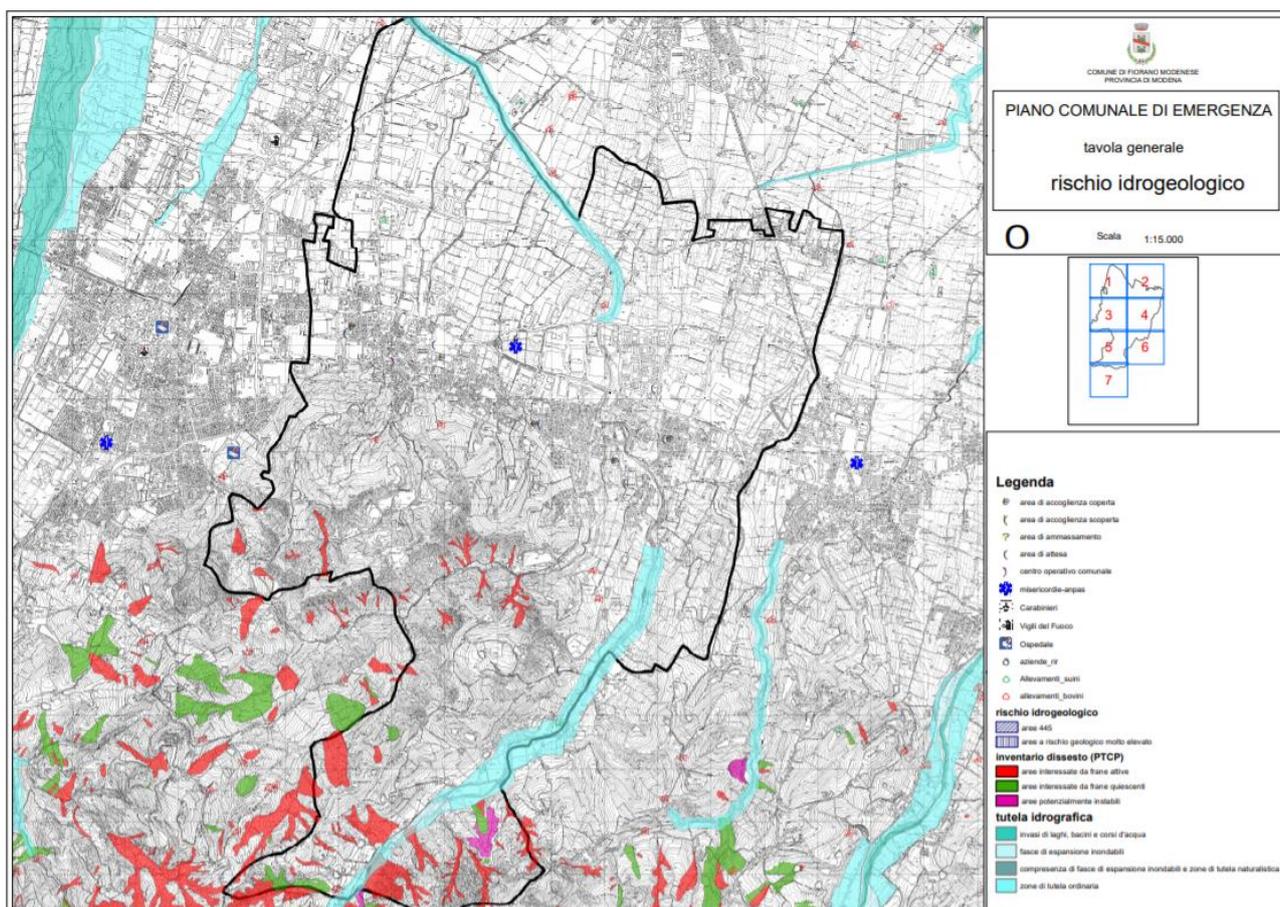
I fattori di capacità adattiva sono in questo caso di tipo ACCESSO AI SERVIZI e data l'utilizzo dei social come mezzo di allertamento anche TECNOLOGICA.

## f. Movimenti di massa solida

### Rischio climatico

Il Comune di Fiorano Modenese è caratterizzato dalla presenza di aree interessate da frane attive, in particolare concentrate a sud in corrispondenza del torrente Fossa e verso il centro dove i rilievi si fanno più accentuati.

Sono presenti anche zone, meno vaste, interessate da frane quiescenti o zone potenzialmente instabili sempre a sud del comune.



### Vulnerabilità locali

Viene riportato un estratto del “Piano comunale di emergenza” della Protezione Civile del comune di Fiorano Modenese, che descrive e riporta le criticità e gli scenari di eventi periodicamente aggiornati dal comune e da verificare in caso di emergenza per quanto riguarda il rischio idrogeologico.

Sono presenti 6 zone nel territorio comunale che presentano frane attive tutte nei pressi di proprietà o strade e una soltanto localizzata in un argine del rio Salse.

<b>SCENARIO DI EVENTO – RISCHIO IDROGEOLOGICO</b>		
<b>TIPOLOGIA</b>	<b>DOVE</b>	<b>NOTE</b>
Frane in atto	Via Rio Salse I° tr	Movimento franoso localizzato in argine sinistro del rio Salse in prossimità della birreria “arnold’s”
Frane in atto	Via Nuova del Gazzolo	Avanzamento del calanco a lato strada in prossimità agriturismo “prà rosso”
Frane in atto	Via Ruvinello	Movimento franoso a lato strada nella zona sommitale della via
Frane in atto	Via Rio Salse I° tr	Movimento franoso
Frane in atto	Via Ruvinello	Movimento franoso tra la proprietà Debbia e tiro a segno
Frane in atto	Via della Chiesa	In prossimità del vecchio cimitero di Nirano

Pertanto, i settori vulnerabili individuati sono riportati di seguito:

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

### **Gruppi di popolazione vulnerabili**

<b>GRUPPI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO</b>	
DONNE e RAGAZZE	NUCLEI A BASSO REDDITO
ANZIANI	MIGRANTI E PROFUGHI
GRUPPI EMARGINATI	PERSONE CHE VIVONO IN ALLOGGI SOTTO LO STANDARD
PERSONE CON DISABILITA'	

### **Fattori di capacità adattiva**

Il Piano Intercomunale di Protezione Civile include lo Scenario di Rischio idraulico/idrogeologico e definisce l'istituzione di un sistema di monitoraggio e sorveglianza per il presidio territoriale al fine di garantire la vigilanza del territorio.

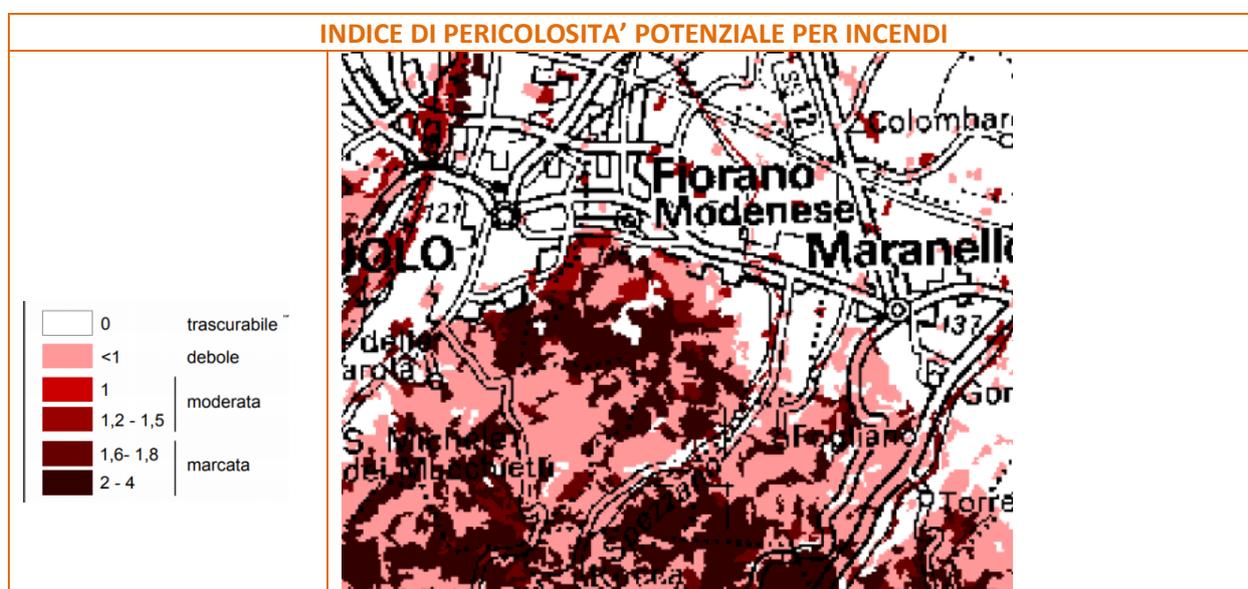
I fattori di capacità adattiva sono in questo caso di tipo ISTITUZIONALE.

## 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 fito-climatiche invece a livello regionale risultano più “aride” le zone costiere ferraresi e ravennati e successivamente le colline piacentine e centro- orientali definite “steppiche”.

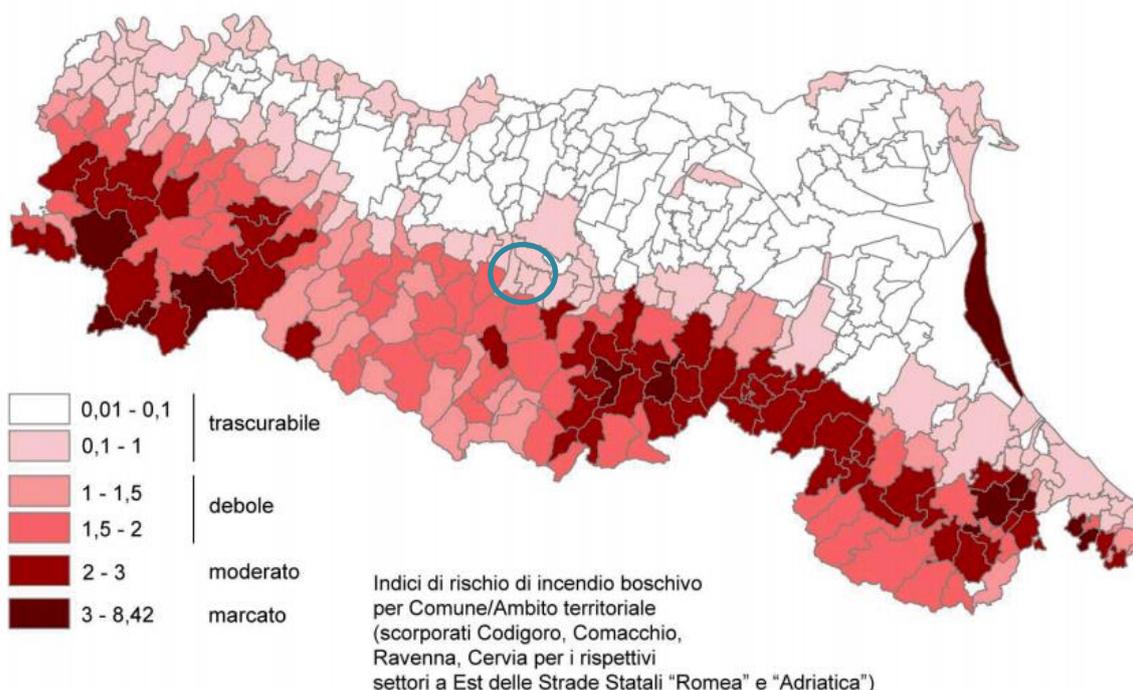
Per il Comune di Fiorano Modenese la porzione di territorio collinare è interessata dal rischio di incendi, in buona parte è caratterizzato da una suscettibilità marcata.



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’innescò. A tal fine, su base comunale, sono stati quindi analizzati i punti di innescò degli incendi degli ultimi anni (Archivio geo-referenziato dei punti di innescò 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 innescò 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).



### **Vulnerabilità locali**

Per il Comune di Fiorano Modenese l'indice di rischio è trascurabile essendo di valore pari a 0,8947, c'è da considerare infatti un solo incendio avvenuto nel 2018 (dal 2005).

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

### **Gruppi di popolazione vulnerabili**

GRUPPI VULNERABILI PER IL RISCHIO CLIMATICO RAFFICHE DI VENTO	
DONNE e RAGAZZE	NUCLEI A BASSO REDDITO
ANZIANI	MIGRANTI E PROFUGHI
BAMBINI	PERSONE CHE VIVONO IN ALLOGGI SOTTO LO STANDARD
PERSONE CON DISABILITA'	GRUPPI EMARGINATI

### **Fattori di capacità adattiva**

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

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

- Interventi selvicolturali, in particolare i tagli intercalari negli impianti di conifere e le conversioni all'alto fusto e, in generale, gli interventi di miglioramento boschivo;

- Interventi infrastrutturali, in particolare l'ammodernamento, la manutenzione e la regolamentazione dell'uso della viabilità rurale e forestale.
- Interventi colturali agro-pastorali, attraverso un utilizzo consapevole ed accorto del fuoco in aree rurali.

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

## 6.4 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
<b>CALDO ESTREMO</b>	ALTO	ALTO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	BREVE PERIODO
<b>PRECIPITAZIONI E SICCITA'</b>	ALTO	ALTO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	BREVE PERIODO
<b>INTENSE PRECIPITAZIONI</b>	ALTO	ALTO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	BREVE PERIODO
<b>RAFFICHE DI VENTO</b>	MODERATO	MODERATO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	BREVE PERIODO
<b>INONDAZIONI</b>	MODERATO	MODERATO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	MEDIO PERIODO
<b>FRANE</b>	ALTO	ALTO	IN AUMENTO	IN AUMENTO	BREVE PERIODO
<b>INCENDI</b>	BASSO	MODERATO	NESSUNA VARIAZIONE	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
<b>CALDO ESTREMO</b>	AGRICOLTURA E SILVICOLTURA EDIFICI PROTEZIONE CIVILE SALUTE	ALTO
<b>PRECIPITAZIONI E SICCITA'</b>	AGRICOLTURA E SILVICOLTURA AMBIENTE E BIODIVERSITÀ ACQUA	ALTO
<b>INTENSE PRECIPITAZIONI</b>	PROTEZIONE CIVILE TRASPORTI EDIFICI	ALTO
<b>RAFFICHE DI VENTO</b>	PROTEZIONE CIVILE PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	MODERATO
<b>INONDAZIONI</b>	PROTEZIONE CIVILE TRASPORTI EDIFICI	MODERATO

	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	
<b>FRANE</b>	PROTEZIONE CIVILE TRASPORTI EDIFICI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	ALTO
<b>INCENDI</b>	PROTEZIONE CIVILE EDIFICI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	BASSO

### 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 inaccessibili	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.

## 7. AZIONI DI ADATTAMENTO

Questo capitolo è dedicato alle azioni di adattamento ai cambiamenti climatici del Comune di Fiorano Modenese. 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 13.

CATEGORIA	ELENCO AZIONI
<b>A. INFRASTRUTTURE VERDI E BLU</b>	A.01 CENSIMENTO DEL VERDE URBANO A.02 STRUMENTI URBANIBISTICI A.03 PIUNTAMAZIONE A.04 SPAZI PUBBLICI RESILIENT A.05 ORTI URBANI A.06 PROTOCOLLO AZIENDE DEL DISTRETTO CERAMICO
<b>B. OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI DI MANUTENZIONE E GESTIONE DEI SERVIZI PUBBLICI</b>	B.01 RETE DISTRIBUZIONE IDRICA B.02 CENSIMENTO E RIDUZIONE DEI CONSUMI IDRICI COMUNALI B.03 ALLERTA METEO 2.0
<b>C. FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE</b>	C.01 PROGETTI DI SENSIBILIZZAZIONE CON LE SCUOLE C.02 CEAS E SALSE DI NIRANO
<b>D. SISTEMI DI PROTEZIONE DA EVENTI ESTREMI</b>	D.01 EDIFICI RESILIENTI E AZIONI DI DE-SEALING D.02 CONTRASTO AGLI SMOTTAMENTI

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

A.01 – CENSIMENTO DEL VERDE URBANO	
<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comune di Fiorano Modenese
<b>TERMINE ATTIVITÀ</b>	2019-2022
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Unione dei Comuni del Distretto Ceramico
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	/
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Bambini / Giovani / Anziani / Persone con malattie croniche / Migranti e profughi
<b>EVENTI CLIMATICI</b>	
<b>SETTORI VULNERABILI</b>	
<b>AGENDA 2030 E PAIR</b>	
<b>INDICATORI di MONITORAGGIO</b>	N. censimenti completati N. alberi Mq infrastrutture verdi/blu
<b>OBIETTIVO AL 2030</b>	Realizzazione del censimento

Il Comune di Fiorano presenta per ogni legislatura, il bilancio arboreo nell'arco del mandato del Sindaco. Il Bilancio Arboreo è un documento richiesto dalla legge 14 gennaio 2013 n°10, da pubblicare alla fine del mandato, che contiene il bilancio del numero di alberi piantati nel territorio comunale nel corso dei cinque anni di governo della città, al netto di quelli tagliati. Il Comune di Fiorano Modenese, nel periodo 2014-2019 ha incrementato il patrimonio arboreo di 1068 unità, superando di 311 unità gli obblighi introdotti dalla L. 113/1992 per i nuovi nati.

Inoltre, l'Amministrazione Comunale si sta dotando di un censimento vero e proprio di tutte le alberature presenti, corredato dalla valutazione del loro stato di salute. Si prevede la realizzazione del censimento entro il 2022. Tali documenti costituiscono il punto di partenza per l'elaborazione di una strategia per la resilienza ai cambiamenti climatici in ambito urbano.

Durante il periodo 2014-2019 è stato svolto un grande lavoro di coordinamento nell'ambito del Distretto Ceramico per la redazione ed approvazione di un unico Regolamento del Verde volto alla tutela coordinata dell'intero territorio distrettuale. L'Unione ha infatti promosso l'applicazione di un nuovo strumento regolatore del verde pubblico e privato per i territori dei Comuni che la compongono, ravvisando l'opportunità di uniformare, attraverso un regolamento coordinato con gli strumenti urbanistici vigenti, la gestione del patrimonio vegetale esistente e le trasformazioni del territorio. La visione comune riconosce il "verde", come componente fondamentale del paesaggio, come bene comune da tutelare per il benessere dei singoli individui e della società, come elemento irrinunciabile per la salvaguardia dell'ambiente, presente e futuro. Il regolamento si applica a tutte le aree verdi, pubbliche o private, in ambito urbano o rurale e su tutto il patrimonio verde ivi presente, indipendentemente dalla specie di appartenenza, al fine di garantirne la tutela, migliorarne la consistenza quantitativa e qualitativa, favorirne la connessione ed aumentarne la biodiversità.

## A.02 –STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comune di Fiorano Modenese
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2020-2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Privati
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	/
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Non applicabile
<b>EVENTI CLIMATICI</b>	
<b>SETTORI VULNERABILI</b>	
<b>AGENDA 2030 E PAIR</b>	
<b>INDICATORI</b>	N° prescrizioni inerite
<b>OBIETTIVO AL 2030</b>	Definizione della Strategia per la Qualità Urbana ed Ecologico-Ambientale.

Nell'ambito del Regolamento Urbanistico Edilizio (Del. C.C. n. 45 del 27/09/2018) sono inserite diverse prescrizioni legate al recupero delle acque piovane e al loro riutilizzo, sulle dotazioni di verde negli interventi edilizi, sulle richieste di permeabilità dei suoli, sulle dotazioni necessarie per garantire la mobilità sostenibile.

In particolare, si cita:

- ✎ ART 102 "Aree verdi e Permeabilità dei suoli" secondo cui i tetti verdi, il verde pensile e la presenza di asfalti drenanti, sebbene con percentuali differenti, contribuiscono al calcolo della superficie permeabile nel caso di nuove costruzioni.

In particolare, al fine di garantire la sicurezza idraulica del territorio e la permeabilità dei suoli viene attribuita ai "Tetti verdi o verde pensile" una percentuale del 50% per il calcolo delle superfici permeabili. Il tetto verde o verde pensile è un impianto vegetale su uno strato di supporto strutturale impermeabile, come ad esempio solette di calcestruzzo, solai, coperture in legno, coperture metalliche in assenza di continuità ecologica tra il verde e il sottosuolo. I benefici ecologici del verde pensile sono diversi e agiscono su diversi aspetti: la riduzione del carico che grava sulla rete di smaltimento delle acque piovane, la limitazione dell'aumento di temperatura nelle città causato dall'estendersi delle superfici mineralizzate (isola di calore urbana), l'aumento e la conservazione della biodiversità nelle città e l'assorbimento delle polveri inquinanti. Ha inoltre un effetto di massa termica per cui riduce le dispersioni di calore dall'edificio verso l'esterno e protegge i materiali strutturali del tetto, migliorandone la durata. Si intendono per tetto verde le coperture continue dotate di un sistema che utilizza specie vegetali in grado di adattarsi e svilupparsi nelle condizioni ambientali caratteristiche della copertura di un edificio, realizzate e mantenute in conformità alla norma UNI EN 11235. Tali coperture sono realizzate tramite un sistema strutturale che prevede in particolare uno strato colturale opportuno sul quale si radicano associazioni di specie vegetali, con minimi interventi di manutenzione, coperture a verde estensivo, o con interventi di manutenzione media e alta, coperture a verde intensivo.

- ▼ ART.108 “Acque superficiali e sotterranee” secondo cui è previsto l’obbligo per i privati di utilizzare per lo scarico dei bagni acqua di recupero: “le acque meteoriche provenienti dalle coperture degli edifici devono essere, omissis... recuperate tramite vasche o serbatoi di raccolta, al fine del loro riutilizzo nel ciclo dell’impiantistica idraulica”.
- ▼ ART. 97 “Dotazioni minime di parcheggi privati pertinenziali” secondo cui negli edifici di nuova costruzione e negli interventi di ristrutturazione edilizia, prefabbricati a uso diverso da quello residenziale e con superficie superiore a 500 mq di superficie calpestabile, è obbligatoriamente prevista l’installazione di infrastrutture elettriche per la ricarica di veicoli, idonee a permettere la connessione di una vettura ogni 5 posti auto.  
 Inoltre, nei casi di nuova costruzione e ristrutturazione edilizia di unità residenziali di 4 o più alloggi, se dotate di aree condominiali, spazi comuni coperti specificamente attrezzati per il deposito di biciclette, è prevista l’installazione di rastrelliere per la sosta di biciclette nella misura di un posto bici per ogni posto auto.
- ▼ ART 99 “Cessione di aree per attrezzature e spazi collettivi – Caratteristiche e localizzazione” secondo cui le infrastrutture, anche private, destinate alla ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica costituiscono opere di urbanizzazione primaria e devono essere previste in tutti i comparti assoggettati a PUA, nella misura di uno stallo per la ricarica ogni 20 posti auto per piani che prevedono una dotazione superiore a 50 posti auto pubblici.

Inoltre, per il Comune di Fiorano sono in fase di avvio i lavori per l’elaborazione del nuovo Piano Urbanistico Generale, che in primis nella definizione di una strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale fornirà precisi indirizzi per ogni trasformazione del territorio, sia che si collochi all’interno, sia che si collochi all’esterno del territorio urbanizzato attraverso l’indicazione di requisiti prestazionali e di condizioni di sostenibilità. In particolare, la strategia dovrà fissare gli obiettivi generali che riguardano:

- ▼ i livelli quantitativi e qualitativi del sistema delle dotazioni territoriali, delle infrastrutture per la mobilità e dei servizi pubblici da realizzare;
- ▼ il grado di riduzione della pressione del sistema insediativo sull’ambiente naturale, di adattamento ai cambiamenti climatici, di difesa o di delocalizzazione dell’abitato e delle infrastrutture a rischio e di miglioramento della salubrità dell’ambiente urbano.

## A.03 – PIANTUMAZIONI

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comune di Fiorano Modenese
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2019-2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Settore privato
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	-
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Donne e ragazze / Bambini / Giovani / Anziani / Persone con malattie croniche / Nuclei familiari a basso reddito / Persone che vivono in abitazioni inagibili / Migranti e profughi
<b>EVENTI CLIMATICI</b>	
<b>SETTORI</b>	
<b>AGENDA 2030 E PAIR</b>	
<b>INDICATORI</b>	Mq infrastrutture verdi N. alberi messi a dimora
<b>OBIETTIVO AL 2030</b>	300 nuovi alberi ogni anno

Tutti gli anni l'Amministrazione comunale pianta circa 300 alberi, in linea con l'impegno contenuto nel mandato del sindaco di piantare 2 alberi ogni nuovo cittadino nato.

Inoltre, il Comune aderisce all'iniziativa regionale "METTIAMO LE RADICI" che in coerenza con il Programma di mandato 2020-2025, intende mettere a dimora 4 milioni e mezzo di piante in 5 anni, come contributo alla sfida del cambiamento climatico. La campagna di forestazione urbana prevede anche la possibilità di fornitura gratuita a cittadini, associazioni e pubbliche amministrazioni di piantine da mettere a dimora in aree pubbliche o private semplicemente rivolgendosi a vivaisti accreditati.

Il Comune intende mantenere tale impegno anche negli anni a venire, consapevole dei molteplici benefici che la presenza di aree alberate apporta al territorio. In particolare, a tal fine, si stanno cercando aree pertinenti per le prossime piantumazioni.

## A.04 – SPAZI PUBBLICI RESILIENTI PARCO EX CISA CERDISA

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comune di Fiorano Modenese
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2022-2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Settore privato
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	728.468 €
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	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
<b>EVENTI CLIMATICI</b>	
<b>SETTORI</b>	
<b>AGENDA 2030 E PAIR</b>	
<b>INDICATORI</b>	<p>N. interventi realizzati</p> <p>Mq aree disigillate ex-ante – ex-post intervento</p> <p>Mq aree verdi di nuova realizzazione</p> <p>N. di nuovi alberi messi a dimora</p>
<b>OBIETTIVO AL 2030</b>	Realizzazione del parco

L'azione riguarda la realizzazione di un nuovo parco nell'area ex industriale Cisa-Cerdisa nell'ambito del relativo Piano Urbanistico Attuativo.

Il parco si estende su un'area di circa 19.100 mq ed il suo collegamento con il paesaggio circostante, è l'elemento che ha ispirato il progetto: i punti di visuale verso la collina ed in particolare verso il Santuario di Fiorano, diventano gli elementi da valorizzare attraverso la creazione di ampie radure di prato nell'asse principale del nuovo parco, a definire un vero e proprio 'cannocchiale visivo' verso la collina. Il tema principale del progetto è infatti quello di un parco urbano con forte caratterizzazione naturalistica, dove l'elemento predominante è il prato verde, un ambiente naturale, luogo di incontro.

Le scelte progettuali sulla gestione degli spazi verdi sono state studiate per rendere il parco accessibile a tutti, limitando o eliminando completamente, gradini e passaggi difficoltosi. Il nuovo parco risulta inoltre strategico nel processo di qualificazione dell'intero comparto. Esso infatti ha una funzione di connessione pedonale tra le aree residenziali esistenti, quelle in progetto e i servizi commerciali in progetto. Sono previsti un percorso vita, panchine e sedute con tavoli, cestini e cestini per cani, illuminazione pubblica.

Il progetto prevede particolare attenzione all'ombreggiamento dei percorsi durante tutte le stagioni, con più di trecento piante, optando per viali alberati mono-varietali di tipo rustico (come il tiglio, lo spino di giuda, il pero da fiore, il gelso) associati ad arbusti sempre rustici e/o autoctoni (come il carpino bianco, Gaura, Verbena,...) in modo da ottenere differenti altezze e maggiore aggregazione di specie, prestando attenzione anche alla facilità di manutenzione successiva.

Si prevede la messa a dimora complessivamente di 2.946 unità, tra alberi e arbusti. a cessione dell'area al Comune è prevista entro il 2022.

## A.05 – ORTI URBANI

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comune di Fiorano Modenese
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2018-2020
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	Realizzata
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	ONG e società civile / Cittadini
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	23.051 €
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Donne e ragazze / Bambini / Giovani / Anziani / Persone con malattie croniche / Nuclei familiari a basso reddito / Persone che vivono in abitazioni inagibili / Migranti e profughi
<b>EVENTI CLIMATICI</b>	
<b>SETTORI</b>	
<b>AGENDA 2030 E PAIR</b>	
<b>INDICATORI</b>	Mq infrastrutture verdi
<b>OBIETTIVO AL 2030</b>	Valorizzazione degli orti urbani in ottica del consumo a km zero

L'Amministrazione Comunale nel 2018 ha inaugurato 24 nuovi orti urbani che si aggiungono ai 52 esistenti, la cui gestione, in base al Regolamento per la concessione in uso degli orti urbani, affidata ad associazioni attraverso apposite convenzioni, è destinata a pensionati, con una quota del 15% riservata a progetti dei Servizi Sociali.

L'assegnazione degli orti urbani ha l'obiettivo di:

- ✓ mettere a disposizione dei residenti aree da destinarsi alla coltivazione di prodotti orticoli con finalità prevalentemente sociali, ricreative, didattiche e culturali, secondo le modalità previste dal regolamento comunale;
- ✓ valorizzare gli spazi sottraendoli al degrado ed alla marginalità, per la tutela dell'ambiente ed il miglioramento della qualità urbanistica dei luoghi;
- ✓ sostenere la socialità e la partecipazione dei cittadini e la relativa possibilità di aggregazione, l'impiego del tempo libero in attività che favoriscano la vita all'aria aperta favorendo la coesione ed il presidio sociale;
- ✓ insegnare e diffondere tecniche di coltivazione;
- ✓ sostenere la produzione alimentare biologica e biodinamica e la coltivazione di alimenti a km zero e stagionali per il consumo familiare o collettivo in una prospettiva di miglioramento della qualità della vita che inizia dall'alimentazione;
- ✓ favorire attività didattiche nei confronti di giovani o di quanti desiderino avvicinarsi a questo tipo di attività (prevenzione ed educazione ambientale);
- ✓ valorizzare le potenzialità di iniziativa e di auto-organizzazione dei cittadini, nell'ottica di promuovere la responsabilità civica nel prendersi cura dei beni comuni;
- ✓ favorire lo scambio intergenerazionale e interculturale;
- ✓ favorire attività terapeutiche di supporto a processi di riabilitazione fisica e psichica.

## A.06– PROTOCOLLO AZIENDE DISTRETTO CERAMICO

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Privati
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2019-2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Unione Distretto Ceramico e Comune di Fiorano
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	-
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Donne e ragazze / Bambini / Giovani / Anziani / Persone con malattie croniche / Nuclei familiari a basso reddito / Persone che vivono in abitazioni inagibili / Migranti e profughi
<b>EVENTI CLIMATICI</b>	
<b>SETTORI</b>	
<b>AGENDA 2030 E PAIR</b>	
<b>INDICATORI</b>	Numero di interventi realizzati dalle aziende (allegato 5 del Protocollo)
<b>OBIETTIVO AL 2030</b>	Realizzazione del monitoraggio del Protocollo

Il Comune di Fiorano, insieme alle altre Amministrazioni comunali appartenenti al Distretto Ceramico delle province di Modena e Reggio Emilia, alla Regione Emilia-Romagna e alle Province di Modena e Reggio ha sottoscritto, nel dicembre del 2019, un accordo territoriale volontario per il contenimento delle emissioni, in continuità con il precedente Protocollo siglato nel 2009 e scaduto il 25 marzo 2014.

L'Accordo unisce le forze di istituzioni, imprese e associazioni a tutela dell'ambiente e del territorio con l'obiettivo di incentivare le aziende a migliorare le loro prestazioni ambientali stabilendo un tetto massimo di emissioni a livello di distretto con un sistema di "quote autorizzate", definite quantitativamente per ogni inquinante collegato alla fabbricazione di prodotti ceramici e per ogni insediamento produttivo ricompreso nel campo di applicazione e dotato di Autorizzazioni Integrate Ambientali. L'Accordo, d'altro canto, garantisce alle aziende coinvolte canali preferenziali per accedere ai contributi regionali e mette in campo procedimenti semplificati e riduzione dei tempi per i vari procedimenti autorizzativi.

Il protocollo, nell'allegato 5 riporta una serie di interventi che le aziende possono realizzare al fine di migliorare la qualità dell'aria, e in merito al tema verde e uso del suolo è prevista l'adozione di azioni ed interventi finalizzati a:

- incrementare il rapporto di permeabilità (superficie permeabile rispetto alla superficie fondiaria) valutato rispetto ai valori indicati dal RUE per la zona omogenea del territorio di riferimento;
- incrementare la superficie destinata a verde rispetto alla superficie fondiaria;
- incrementare la superficie alberata; selezionando le varietà arboree caratterizzate dalla capacità di cattura nei confronti delle Polveri, di assorbimento degli inquinanti gassosi come gli Ossidi di azoto, ed evitando le specie che emettono Sostanze Organiche Volatili (quali isopreni o terpeni), composti che associati a NOx possono indurre la formazione di Ozono;
- incrementare la sicurezza idraulica mediante interventi di contrasto ai fenomeni di allagamento e di agevolazione della ricarica degli acquiferi. Ad es.: creazione di aree verdi d'infiltrazione (Raingardens)

delle acque meteoriche di dilavamento di piazzali e parcheggi di proprietà o su aree pubbliche concordate con il Comune;

- realizzare interventi di piantumazione di aree verdi pubbliche concordate con il Comune.

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

B.01 –RETE DI DISTRIBUZIONE IDRICA	
<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	HERA
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2019-2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	/
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	100.000 €/anno
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Anziani / Nuclei familiari a basso reddito / Disoccupati / Migranti e profughi
<b>EVENTI CLIMATICI</b>	
<b>SETTORI</b>	
<b>AGENDA 2030</b>	  
<b>INDICATORI</b>	N. interventi realizzati Mc/km/gg risparmiati
<b>OBIETTIVO AL 2030</b>	Riduzione annua del 4% delle perdite lineari

La distrettualizzazione della rete idrica si inserisce nel contesto normativo definito dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Emilia Romagna, a sua volta declinato nel Piano di Conservazione della risorsa idrica redatto da ATO4. Come evidenziato dalle suddette norme, la distrettualizzazione permette di conoscere in tempo reale, mediante il telecontrollo, le portate transitanti nei diversi distretti (confinati e misurati) e di paragonarle con valori di riferimento fissati con l'obiettivo di scoprire eventuali portate anomale all'interno del distretto stesso. Si perviene quindi a un'indicazione indispensabile per una efficace gestione della ricerca perdite, che viene indirizzata verso le aree a maggior dispersione. L'attività di distrettualizzazione prevede:

- l'identificazione e la progettazione delle aree misurabili, dette distretti;
- la successiva installazione di misuratori fissi tramite:
  - la realizzazione di camerette di rete;
  - la realizzazione dei collegamenti alla rete elettrica per alimentazione dei misuratori e del telecontrollo;
  - la realizzazione e l'installazione dei telecontrolli;
  - l'installazione e il collegamento dei misuratori;
- l'acquisizione dei dati da parte del sistema centrale di Telecontrollo Fluidi;
- l'analisi dei parametri di riferimento da parte del gestore;
- l'attivazione della ricerca perdite programmata al superamento delle soglie.

I distretti ad oggi esistenti in Fiorano Modenese sono costantemente monitorati per evitare il verificarsi e il perdurare di nuove perdite occulte. Sono in realizzazione ulteriori camerette di rete per rendere ancora più rapido ed efficace l'intervento del gestore.

Le perdite lineari per ATO4 riferite al 2019 sono pari a 11,78 mc/km/gg. Il macro-indicatore sulle perdite idriche, composto da perdite lineari e percentuali, e il relativo obiettivo di miglioramento/mantenimento

sono esplicitati nell'Allegato A della Delibera 917/17 di ARERA - Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente. L'obiettivo per l'ambito di Modena è una riduzione annua del 4% delle perdite lineari.

## B.02 – CENSIMENTO E RIDUZIONE DEI CONSUMI IDRICI COMUNALI

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comune di Fiorano Modenese
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2019-2022
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	/
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	/
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Anziani / Nuclei familiari a basso reddito / Disoccupati / Migranti e profughi
<b>EVENTI CLIMATICI</b>	
<b>SETTORI</b>	
<b>AGENDA 2030</b>	
<b>INDICATORI</b>	N. censimenti N. interventi realizzati
<b>OBIETTIVO AL 2030</b>	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.

## B.03 – ALLERTA METEO 2.0

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comune di Fiorano Modenese
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2019-2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Protezione Civile/Unione Distretto Ceramico
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	/
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	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
<b>EVENTI CLIMATICI</b>	
<b>SETTORI</b>	
<b>AGENDA 2030</b>	
<b>INDICATORI</b>	N. utenti
<b>OBIETTIVO AL 2030</b>	Raggiungimento di 6000 utenti coinvolti

L'azione rendiconta l'utilizzo dei canali social per segnalare situazioni di allerta o pericolo quale sistema di allerta per avvisare i cittadini dell'arrivo di un evento estremo meteorico e di eventuali rischi stimati. Inoltre, è attivo il servizio di Alert System con cui il sindaco, o altro soggetto delegato, invia registrazioni audio e messaggi agli iscritti, che oltre ai volontari annoverano:

- Dipendenti del Comune
- Genitori delle scuole dall'asilo nido alle scuole medie
- Utenze della telefonia fissa (circa 1600)

Complessivamente le utenze raggiunte con il servizio sono: 4353

Inoltre, in caso di emergenza è attivo un automezzo dotato di altoparlante.

Il sistema permette di fare da cassa di risonanza al sistema di allerta meteo della Regione Emilia Romagna, ARPAE.

Le informazioni condivise riguardano situazioni di allerta o emergenza quali:

- piano neve, ghiaccio e pioggia che gela, temperature estreme;
- Acqua, temporali, vento, fiumi, situazione ponti e viabilità;
- chiusure straordinarie delle scuole;
- interventi straordinari di disinfestazione per zanzara tigre;
- provvedimenti antismog e manovra;
- altri eventi eccezionali o situazioni di pericolo.

## c. FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE

C.01 – PROGETTI DI SENSIBILIZZAZIONE	
<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Protezione Civile, Comune di Fiorano Modenese, CEAS Pedecollinare
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2019-2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Cittadini, scuole, ATERSIR
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	74.021€ (parziale)
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Bambini / Anziani / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche / Disoccupati/ Nuclei familiari a basso reddito/ Persone che vivono in abitazioni inagibili /Migranti e profughi
<b>EVENTI CLIMATICI</b>	 
<b>SETTORI</b>	   
<b>AGENDA 2030</b>	 
<b>INDICATORI</b>	N° di classi coinvolte, n° incontri realizzati
<b>OBIETTIVO AL 2030</b>	Realizzare processo partecipativo sul PAESC

La sensibilizzazione sugli effetti dei cambiamenti climatici e sui relativi rischi è indispensabile: ogni cittadino a partire dai più piccoli in età scolare, deve avere consapevolezza delle vulnerabilità insite nel territorio in cui si trova, e dei comportamenti che può adottare per minimizzare eventuali rischi. L'informazione infatti, in questo contesto, diventa strategia di mitigazione del rischio, la divulgazione dell'informazione riduce la fragilità di un sistema e ne limita la vulnerabilità.

L'Amministrazione Comunale di Fiorano Modenese in questo ultimo biennio ha proposto dei progetti rivolti alla scuola che riguardano una pluralità di tematiche:

- ✎ **PROGETTO “Porta la tua borraccia”** con finanziamento ATERSIR pari all’80% del totale, realizzato nel 2018 (costo complessivo 21.655€)  
L'Amministrazione ha distribuito oltre 1.400 borracce agli studenti di Fiorano Modenese, per sensibilizzare al problema dei rifiuti e la loro riduzione ed invitare a sprecare meno risorse, e contemporaneamente ha reso disponibili 10 erogatori di acqua liscia refrigerata e a temperatura ambiente, dotati di sistema di igienizzazione UV e microfiltrazione, presso le scuole.
- ✎ **PROGETTO SULLA PERCEZIONE RISCHIO SISMICO**, realizzato nel 2019  
Nel 2019 il CEAS Pedecollinare e l'Area di educazione alla sostenibilità di ARPAE in collaborazione con l'Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile e della Rete Interregionale Educazione Sismica (Rete RESISM), ha proposto un percorso didattico sulla prevenzione e gestione del rischio sismico, per le classi terze della scuola primaria di secondo grado.

Le attività si sono svolte in aula e hanno coinvolto i ragazzi in attività sperimentali, partendo dalla descrizione della sismicità del nostro paese, e dalla consapevolezza che una conoscenza approfondita dei terremoti è la chiave per prevenire i rischi ad essi associati. In particolare, sono state svolte simulazioni con modellini didattici, proiettati video, interviste e testimonianze storiche finalizzate alla conoscenza di cosa implica la messa in sicurezza degli ambienti di lavoro e di vita, l'attuazione di comportamenti corretti prima, durante e dopo l'emergenza.

- ✎ PROGETTO "Compost a km Zero" con finanziamento ATERSIR, realizzato nel 2019 (costo complessivo 30.866 €)

Il progetto è finalizzato all'acquisto di una compostiera elettromeccanica, da posizionarsi presso un plesso scolastico, nel quale ci sia distribuzione di pasti ad alunni e nei mesi estivi ai bambini e ragazzi frequentati i centri estivi comunali, con l'obiettivo di incentivare il compostaggio domestico e la sensibilizzazione alla riduzione degli sprechi alimentari. Il progetto stimava una riduzione potenziale di 4-5 tonnellate di rifiuti all'anno. Il modello prescelto prevede la possibilità di compostare da 75 a 100 kg /settimanali, pari a circa 10-15 kg al giorno di resti alimentari prodotti dalla mensa scolastica oltre a significative percentuali di materiale organico originato dalla manutenzione del verde presente nel parco scolastico. Il progetto prevede l'acquisto compostiera, l'adeguamento elettrico e fognario, la realizzazione della tettoia e dell'area di posizionamento, attività di informazione e promozione)

- ✎ PROGETTO PARTECIPATIVO "Rilanciamo il Parco Di Vittorio, con finanziamento Regione Emilia Romagna, anno 2020-2021 (costo totale del progetto 21.500)

Il processo partecipativo in fase di ultimazione, ha il fine di coinvolgere tutti i portatori di interesse locali per la condivisione di una strategia di riqualificazione del Parco Di Vittorio, nonché per individuare modelli e opportunità di successiva gestione innovativa in chiave di amministrazione condivisa. Il percorso di partecipazione ha dunque come oggetto, in primo luogo, la rigenerazione del Parco, senza tuttavia trascurare il suo inserimento in un contesto di intervento urbanistico più ampio e articolato. Pertanto, la comunità locale è chiamata a esprimersi su tematiche ampie e connesse, relative la mobilità, la sostenibilità, la rigenerazione urbana, il welfare locale, l'appartenenza e il senso di identità.

- ✎ PROGETTO VIVI IL VERDE URBANO, anno 2020-2021.

Il progetto, pensato per le classi terze, quarte e quinte della scuola primaria prevede l'osservazione guidata di un parco urbano. La convivenza, in equilibrio, tra il progetto umano e la natura è in grado di fungere da connessione biologica tra diverse popolazioni vegetali e animali: un ponte tra la natura selvatica e la città. I parchi urbani rigenerano l'aria che respiriamo, catturano le sostanze inquinanti, contribuiscono alla mitigazione del clima urbano e al miglioramento della permeabilità del terreno. Nella prima parte delle attività i ragazzi verranno guidati alla scoperta dell'evoluzione del territorio urbano, della biodiversità presente e dell'importanza del verde urbano; nella seconda parte sarà chiesto loro di "progettare" il parco che vorrebbero. Il progetto verrà svolto in collaborazione con i tecnici dell'Ufficio Urbanistica ed Edilizia del Comune

## C.02 – CEAS E RISERVA SALSE DI NIRANO

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comune di Fiorano Modenese e CEAS Pedecollinare
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2020-2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ</b>	Non ancora avviata
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Ente Parchi Emilia Centrale, Ente Parchi Appennino Tosco Emiliano
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	/
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Donne e ragazze / Bambini / Giovani
<b>EVENTI CLIMATICI</b>	
<b>SETTORI VULNERABILI</b>	
<b>AGENDA 2030</b>	
<b>INDICATORI</b>	N. corsi organizzati N. scuole/alunni coinvolti
<b>OBIETTIVO AL 2030</b>	Ampliare la rete escursionistica

La Riserva naturale delle Salse di Nirano si estende su 209 ettari nel territorio comunale di Fiorano Modenese e tutela il più vasto e peculiare complesso di "salse" della regione e, con quello di Aragona (Agrigento), il più importante d'Italia e uno tra i più complessi d'Europa.

Le Salse sono emissioni di fango freddo, prodotte dalla risalita di acqua di origine marina, frammista ad idrocarburi, principalmente gassosi (metano) e, in piccola parte, liquidi (petrolio), che, venendo in superficie, attraverso faglie e fratture del terreno, stemperano le argille del terreno dando luogo alle tipiche formazioni a cono o a palla.

La Riserva delle Salse di Nirano fa parte dell'Ente Parchi dell'Emilia Centrale ed è una delle principali tappe della Via dei Vulcani di Fango, un percorso emozionale di oltre 60 km che attraversa sei Comuni, toccando oltre 50 punti di interesse tra dimore storiche, siti archeologici e beni ambientali.

Per visitare la Riserva naturale sono disponibili due app gratuite, con cartografia e guide ricche di informazioni sul territorio: la app Via dei Vulcani di Fango e la app Sentieri dell'Appennino.

È presente una rete di 13 sentieri attrezzati, di cui 9 escursionistici e 4 percorsi didattici, aperti a tutti, anche a disabili e ipovedenti, il Centro visite Cà Tassi, sede anche del CEAS Pedecollinare, l'Ecomuseo Cà Rossa e il Campo catalogo delle coltivazione antiche.

I 9 percorsi escursionistici sono pensati per conoscere l'ambiente della Riserva dal punto di vista naturalistico, nella sua complessità e peculiarità come approccio per il tema della tutela della biodiversità. Sono 4 i percorsi didattici attivati:

- **Le api e la biodiversità:** un percorso per conoscere l'importanza di questi impollinatori straordinari, dal punto di vista ecologico e come bioindicatori di qualità ambientale.
- **La flora spontanea e specie protette:** per apprezzare fiori e piante della Riserva con tante curiosità

- **Acqua in tutte le ‘salse’:** per conoscere i bacini irrigui e le zone umide dell’area della Riserva ed apprezzare e conservare la risorsa acqua
- **Gusti memorabili:** per riscoprire tecniche di coltivazione di un tempo e “gustare” antiche cultivar dal sapore dimenticato quali il lambrusco (o lambrusco oliva di Fiorano), il capperò di Nirano, la mela campanina o la pera volpina.

Nella tabella a seguire sono riportati i dati relativi alle iniziative a pagamento nel periodo 2018-2020 a cui vanno aggiunte le presenze di circa 1.500 studenti all’anno delle scuole primarie di Fiorano e Maranello e i visitatori che frequentano le salse in autonomia: la riserva accoglie complessivamente circa 70.000 visitatori all’anno.

	Numero visite guidate e laboratori a pagamento	NUMERO PRESENZE A PAGAMENTO			
		Scuole e centri estivi	Ente parchi	Gruppi- enti - organizzazioni	Attività fine settimana
2018	88	2.482	110	429	143
2019	120	2.784	23	672	26
2020*	21	103	0	55	43
<b>TOTALE</b>	<b>239</b>	<b>5.369</b>	<b>133</b>	<b>1.156</b>	<b>212</b>

*\*i numeri fortemente ridotti sono dovuti alle misure attuate a causa dell'emergenza epidemiologica da Covid 19*

#### ATTIVITA' SCIENTIFICHE

I vulcani di fango sono presenti in tutto il mondo e sono noti anche in Italia, dove sono spesso saliti alla ribalta in occasioni di sequenze sismiche importanti come in Emilia nel 2012 o nel centro Italia nel 2016. La Riserva è stata usata come laboratorio naturale per testare gli effetti pre- e post-sismici generati dai terremoti lontani ed è stata quindi sede tra il 2012 e il 2013 di studi multidisciplinari.

È stato condotto nel 2017 un **esperimento di sismica passiva**, frutto di una collaborazione internazionale tra il Dipartimento di Scienze della terra dell’Università di Ginevra (Université De Genève, Section of Earth and Environmental Sciences Section of Earth and Environmental Sciences UNIGE) e l’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). Lo scopo del lavoro è l’identificazione dei diversi tipi di segnali associati al vulcanismo sedimentario delle Salse di Nirano e far luce sui segnali sismici associati all’attività dei vulcani di fango.

#### PROGETTI IN CORSO

A dicembre 2019 si è concluso il percorso di **candidatura alla Carta Europea per il Turismo Sostenibile** nelle aree protette dell’Emilia Centrale sostenuto da Europarc e Federparchi e coordinato dall’Ente parchi. Attualmente è al vaglio della commissione di Europarc: a ottobre 2020 si è svolta la visita ispettiva.

Il Consiglio Comunale di Fiorano Modenese, nella seduta del 15/10/2020, ha aderito alla **candidatura di allargamento della Riserva di Biosfera MAB UNESCO** dell’Appennino Tosco Emiliano.

Diventare Riserva di Biosfera offre numerose opportunità ad un territorio; può essere l'occasione per fare sistema, per fare progetti e ottenere vantaggi in termini di marketing; per il rafforzamento, la valorizzazione e la visibilità a livello internazionale di buone esperienze di gestione, per la promozione a livello internazionale delle proprie peculiarità al fine di attrarre un maggior numero di visitatori e turisti interessati anche a nuove forme di ecoturismo e turismo slow e per la possibilità di mobilitare risorse e ottenere finanziamenti in modo prioritario grazie all'accesso a programmi e fondi internazionali finalizzati allo sviluppo di progetti di collaborazione con altre Riserve di Biosfera (es. Piani di Sviluppo Rurale).

La Riserva Naturale delle Salse di Nirano, è stata scelta come **area pilota** dall’Ente Parchi Emilia Centrale, quale sito dove implementare CEETO, il **progetto europeo Interreg Central Europe Eco-Tourism** per promuovere un modello innovativo di pianificazione del turismo sostenibile che riduce i conflitti d'uso, sostiene la coesione sociale e territoriale (mediante una pianificazione partecipata), migliora la qualità della vita delle comunità locali e incoraggia il settore turistico a contribuire concretamente alla conservazione della natura. Per approfondimenti: <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/The-Nirano-s-Mud-Volcanoes---a-Pilot-Area-for-CEETO-Proje.html>.

## d. SISTEMI DI PROTEZIONE DA EVENTI ESTREMI

D.01 – EDIFICI RESILIENTI e AZIONI DI DE-SEALING	
<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comune di Fiorano Modenese
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2021-2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO</b>	Non iniziato
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Regione Emilia-Romagna
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	-
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Donne e ragazze/ Bambini / Giovani/ Anziani / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche / Disoccupati/ Nuclei familiari a basso reddito / Persone che vivono in abitazioni inagibili /Migranti e profughi
<b>EVENTI CLIMATICI</b>	
<b>SETTORI</b>	
<b>AGENDA 2030</b>	
<b>INDICATORI</b>	Numero di interventi
<b>OBIETTIVO AL 2030</b>	Realizzare di un intervento su un edificio pubblico

L'azione prevede un intervento da realizzarsi su un edificio pubblico finalizzato a contribuire all'aumento della resilienza ai cambiamenti climatici. Si cita come ad esempio:

- ↳ l'utilizzo di vernici termo-riflettenti, tetti verdi, materiali cosiddetti "freddi" (cool materials) per contrastare gli effetti dell'isola di calore nelle aree urbane a maggiore densità abitativa o ad esempio nelle aree industriali
- ↳ il recupero di acque piovane e la dotazione di reti duali per gli edifici pubblici come, ad esempio, di campi sportivi per ridurre il consumo di acqua potabile e contrastare la scarsità idrica nei periodi estivi

## D.02– AZIONE DI CONTRASTO SMOTTAMENTI

<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comune di Fiorano Modenese
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2021-2030
<b>STATO DI AVANZAMENTO</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Regione Emilia-Romagna
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	380.000 €
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Donne e ragazze/ Bambini / Giovani/ Anziani / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche / Disoccupati/ Nuclei familiari a basso reddito / Persone che vivono in abitazioni inagibili /Migranti e profughi
<b>EVENTI CLIMATICI</b>	 
<b>SETTORI</b>	  
<b>AGENDA 2030</b>	
<b>INDICATORI</b>	Numero di interventi
<b>OBIETTIVO AL 2030</b>	Realizzare opere di consolidamento in via Rio Salse e Via Nuova del Gazzolo

L'azione di contrasto ai movimenti franosi e agli smottamenti soprattutto per quanto riguarda la rete viaria è per il Comune di Fiorano Modenese un'attività di grande importanza.

Ad esempio, nel 2019 si sono conclusi i lavori di messa in sicurezza della frana che in maggio, a causa delle straordinarie condizioni meteorologiche avverse, rischiava di isolare la zona delle Salse di Nirano. Infatti, aveva ceduto verso il letto del Fossa una parte dell'argine di Via Rio delle Salse, e contestualmente, è stato necessario chiudere anche un tratto di Via Nuova del Gazzolo.

La Regione Emilia-Romagna e l'Agenzia Regionale per la Sicurezza territoriale e la Protezione Civile hanno realizzato i lavori di ricostruzione dell'argine e messa in sicurezza del tratto di strada interessato dallo smottamento.

In marzo 2020, a Spezzano, il Comune di Fiorano Modenese ha realizzato i lavori per il ripristino dei danni lungo Via Rio Chianca, in seguito ai danni causati dagli eventi atmosferici della primavera 2019, messi subito in sicurezza nel maggio scorso, ma bisognosi di un intervento definitivo. Sono programmati lavori di 'ingegneria naturalistica' per consolidare le sponde del torrente, in prossimità di tre attraversamenti carrabili. Si prevede la pulizia di una parte del torrente e la messa in sicurezza tramite il consolidamento con elementi naturali come pietre e legno. E' prevista la sostituzione dei parapetti dei tre attraversamenti carrabili.

Nel 2021 sono, invece, previsti lavori a carico del Comune per 380.000€ per il consolidamento di Via Rio delle Salse, che accusa fenomeni di dilavamento del fondo stradale, e per il consolidamento della parete tra Calano e Via Nuova Gazzuolo, con lo spostamento della sede stradale.

E' in corso la ricerca fondi per il consolidamento di via Ruvanello invece, che è stata anche oggetto di uno studio specifico dell'Università di Modena e Reggio Emilia.